

GIÁO TRÌNH

THỰC TẬP ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI

Ebook.moet.gov.vn, 2008

LỜI MỞ ĐẦU

Ngày nay, hoạt động của con người ngày càng gia tăng cùng với việc gia tăng dân số làm cho nguồn tài nguyên ngày càng cạn kiệt và đất đai ngày càng bị suy thoái dẫn đến giảm năng suất và không mang lại hiệu quả kinh tế cao cho nên cần phải đánh giá lại vấn đề về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội và môi trường để phục vụ cho công tác quy hoạch đạt hiệu quả lâu dài và ổn định. Trong đó công tác đánh giá đất đai là một phần quan trọng và là nền tảng trong quy hoạch sử dụng đất đai, cung cấp đầy đủ thông tin về tính chất đất đai và các kết quả hoạt động của con người trên từng đơn vị đất đai đó, từ đó các nhà chuyên môn có thể vận dụng để chọn lọc và đề nghị cho các đánh giá và đề xuất khác nhau làm cơ sở cho các quyết định và cấp độ quản lý sử dụng đất.

Giáo trình thực tập đánh giá đất đai là môn học được xây dựng để hướng dẫn cho sinh viên các ngành có thể ứng dụng vào thực tế. Học phần này cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức chuyên ngành về kỹ năng và kỹ thuật đánh giá thực tế môn học và có thể ứng dụng để đánh giá được những vùng sinh thái khác nhau sẽ có được khả năng thích nghi đất đai đối với các loại cây trồng, vật nuôi hay các mục đích sử dụng khác nhau.

Thông qua học phần lý thuyết và các quy trình, kiến thức đánh giá thích nghi thi học phần này là cơ sở để giúp cho sinh viên tự làm và xác định vấn đề. Sinh viên có thể vận dụng lý thuyết vào số liệu thực tế để xây dựng các thông tin từ khảo sát được (vd: làm thế nào để xây dựng các bản đồ đơn tính, bản đồ đơn vị đất đai đến chất lượng đất đai và đối chiếu để phân hạng thích nghi đất đai..) từ đó sinh viên có thể nắm bắt được vấn đề môn học. Trang bị cho sinh viên phương pháp đánh giá khả năng thích nghi và phân chia sử dụng đất đai trong thực tế và nhận thức được vai trò quan trọng của môn học này trong vấn đề quy hoạch sử dụng đất đai theo từng điều kiện tự nhiên khác nhau.

Trong phần thực tập này sinh viên sẽ thực hành theo phương pháp đánh giá đất đai của FAO (1976). Đây là phương pháp được sử dụng rộng rãi trên thế giới và đã được Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn Việt Nam sử dụng để làm cơ sở cho quy hoạch sử dụng đất đai ở Việt Nam.

MỤC LỤC

Phần I: Lý Thuyết Ứng Dụng	3
I. Phương pháp đánh giá đất đai của FAO(1976)	3
1.1. Mục đích	3
1.2. Quy trình đánh giá đất đai	3
1.3. Nguyên lý đánh giá đất đai	4
 Phần II: Phần thực hành	 6
I. Mục đích.	6
II. Yêu cầu môn học.	6
III. Phần thực hành	6
Bài 1: Khảo sát nguồn tài nguyên đất đai	8
Bài 2: Chọn lọc và mô tả các kiểu sử dụng	16
Bài 3: Chọn lọc chất lượng đất đai	18
Bài 4: Xác định các yêu cầu về đất đai	19
Bài 5: Xây dựng bảng phân cấp yếu tố cho các kiểu sử dụng	20
Bài 6: Phân hạng và phân vùng khả năng thích nghi	21
 PHẦN III: Một số kết quả đánh giá đất đai tham khảo	 23
Phụ Chương	46
Tài Liệu Tham Khảo	50

Phần I LÝ THUYẾT ỨNG DỤNG

I. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI CỦA FAO (1976)

Dựa trên cơ sở của các tài liệu: Cẩm nang phân hạng đất đai đa mục tiêu của Mahler, Iran, 1970; Đánh giá đất đai cho qui hoạch sử dụng đất nông nghiệp của Beek và Bennema, 1972; Đánh giá đất đai cho đất nông thôn của Brinkman và Smyth (1973), các nhà khoa học của FAO (1976) đã xây dựng nên một hệ thống khả năng phân hạng thích nghi đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai khác nhau. Đây là hệ thống bao gồm các nguyên tắc và quan điểm trên cơ sở đánh giá thích nghi cấp quốc gia, cấp vùng và cấp địa phương.

1.1 Mục đích

Mục đích của việc xây dựng hệ thống đánh giá đất đai FAO là:

- Xác định và xây dựng nguyên lý, quan điểm và qui trình đánh giá đất đai cho sử dụng đất nông nghiệp như: trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản; hay cho lâm nghiệp, bảo tồn thiên nhiên.
- Có khả năng áp dụng được cho toàn cầu cũng như xuống đến cấp địa phương của cả các quốc gia đã phát triển và đang phát triển.
- Cho được một cái nhìn tổng quát về những đặc tính tự nhiên của đất đai, những chiều hướng về kinh tế xã hội, và sự thay đổi môi trường, cũng như các biện pháp kỹ thuật đang áp dụng của đất đai và sử dụng đất đai. Từ đó cung cấp những thông tin cần thiết cho qui hoạch sử dụng đất đai.
- Hệ thống này được sử dụng như là nền tảng để đánh giá các hệ thống đánh giá đất đai hiện có thông qua sự so sánh và kết quả.
- Với hệ thống này sẽ là cơ sở cho việc nghiên cứu thành những hệ thống đánh giá đất đai mới riêng cho các vùng chuyên biệt.
- Hệ thống này đã và đang được áp dụng rộng rãi cho các nước trên thế giới.

1.2 Qui trình đánh giá đất đai

Qui trình đánh giá đất đai được mô tả và tiến hành qua các bước sau:

- Xây dựng các khoanh đơn vị bản đồ đất đai dựa trên cơ sở kết quả điều tra khảo sát các nguồn tài nguyên đất đai như: khí hậu, địa hình, đất, nước, thực vật, nước ngầm. Mỗi đơn vị bản đồ đất đai sẽ có những đặc tính đất đai riêng và khác so với những đơn vị bản đồ đất đai lân cận.
- Chọn lọc và mô tả kiểu sử dụng đất đai mà nó phải phù hợp và liên quan đến mục tiêu chính sách và phát triển đã được xây dựng bởi các nhà qui hoạch cũng như phải phù hợp với những điều kiện về kinh tế xã hội và tự nhiên môi trường trong khu vực đang thực hiện.

- Chuyển đổi những đặc tính đất đai của mỗi đơn vị bản đồ đất đai thành các chất lượng đất đai mà những chất lượng đất đai này có ảnh hưởng trực tiếp đến các kiểu sử dụng đất đai đã được chọn lọc.
- Xác định yêu cầu về đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai đã chọn lọc, hay gọi là yêu cầu sử dụng đất đai trên cơ sở của các chất lượng đất đai.
- Đối chiếu giữa yêu cầu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai được diễn tả dưới dạng phân cấp yếu tố với các chất lượng trong mỗi đơn vị bản đồ đất đai được diễn tả dưới dạng yếu tố chẩn đoán. Kết quả cho được sự phân hạng khả năng thích nghi đất đai của mỗi đơn vị bản đồ đất đai với từng kiểu sử dụng đất đai.

Đánh giá đất đai là sự so sánh giữa các dữ liệu về nguồn tài nguyên thiên nhiên và những yêu cầu về quản trị và bảo vệ môi trường của sử dụng đất đai. Do đó trong việc thực hiện cần phối hợp đa ngành bao gồm các nhà khoa học về đất, cây trồng, hệ thống canh tác, cũng như các chuyên gia về lâm nghiệp, kinh tế và xã hội. Tùy theo từng vùng và mục đích đánh giá qui hoạch sử dụng đất đai cho từng vùng khác nhau mà thành phần các nhà khoa học tham gia cũng thay đổi.

Các bước thực hiện trong qui trình đánh giá đất đai được trình bày một cách hệ thống trong sơ đồ của Hình 1.1.

1.3 Nguyên lý của đánh giá đất đai.

Nguyên lý 1: Khả năng thích nghi đất đai phải được đánh giá và phân hạng cho một loại sử dụng chuyên biệt.

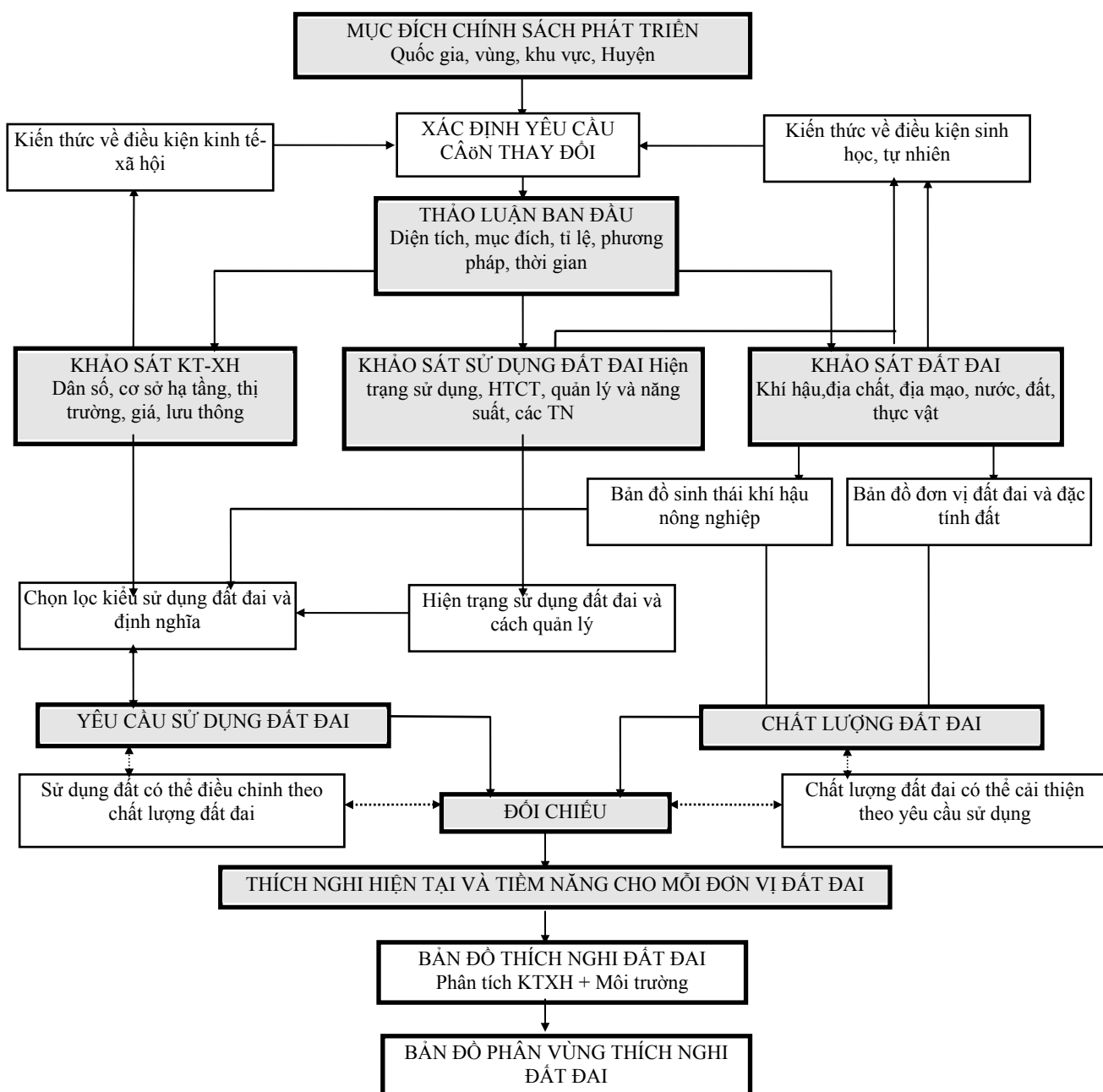
Nguyên lý 2: Đánh giá đòi hỏi phải có sự so sánh về lợi nhuận có được và mức đầu tư cần thiết cho từng kiểu sử dụng đất đai khác nhau.

Nguyên lý 3: Đánh giá đất đai đòi hỏi phải đa ngành.

Nguyên lý 4: Đánh giá cần phải chú ý và đứng trên quan điểm sự ảnh hưởng và liên quan các yếu tố về môi trường tự nhiên, kinh tế và xã hội đến vùng đang nghiên cứu.

Nguyên lý 5: Đánh giá phải xây dựng trên nền tảng tính bền vững.

Nguyên lý 6: Đánh giá tích nghi thường phải so sánh nhiều kiểu sử dụng với nhau.



Hình 1.1: Quy trình đánh giá đất đai cho qui hoạch sử dụng đất đai. De Vos t.N.C., 1978; H. Huizing, 1988; Lê Quang Trí, 1997

Phần II PHẦN THỰC HÀNH

I. MỤC ĐÍCH

- Vận dụng lý thuyết vào thực tế môn học đánh giá đất đai.
- Giúp sinh viên nắm bắt được ứng dụng thực hành các vấn đề cơ bản về đất đai và biết làm thế nào để xây dựng các đơn vị đất đai trên cơ sở của các đặc tính đất đai.
- Áp dụng thực tế sự liên quan giữa đất đai và sử dụng đất đai với các yếu tố tác động trong hệ thống sử dụng đất đai. Từ đó sinh viên có thể so sánh trong điều kiện thực tế.
- Trang bị cho sinh viên ứng dụng phương pháp đánh giá khả năng thích nghi của đất đai với số liệu có thực, từ đó làm cơ sở cho sinh viên phân chia sử dụng đất đai trong thực tế.
- Qua kết quả thực hành, giúp sinh viên nhận thức được vai trò quan trọng của điều kiện tự nhiên của đất đai đối với việc phân chia sử dụng đất đai trong các vùng có điều kiện tự nhiên khác nhau.
- Giúp sinh viên vận dụng được phương pháp và kỹ thuật trong quá trình khảo sát, điều tra, phân tích và xử lý số liệu trong các bước của quy trình đánh giá để phục vụ cho quản lý nguồn tài nguyên đất và quy hoạch sử dụng đất đai.

II. YÊU CẦU MÔN HỌC

1. Yêu cầu chung trong môn học

- Sinh viên phải nắm vững lý thuyết về môn học. Phải học xong phần lý thuyết của môn học đánh giá đất đai.
- Phải có kiến thức cơ bản về điều kiện tự nhiên: cây trồng, thổ nhưỡng, khí tượng thủy văn, kinh tế xã hội... để áp dụng vào thực hành môn học.

2. Yêu cầu thực hiện.

- Sinh viên phải làm bài tập theo nhóm, theo sự chỉ dẫn của giáo viên giảng dạy môn học.
- Phải thật nghiêm túc trong giờ thực hành.
- Sinh viên phải viết bài báo cáo tổng hợp tất cả các bài thành 1 bài hoàn chỉnh của nhóm. Kết quả này được xem là kết quả của điểm kiểm tra môn học.

III. PHẦN THỰC HÀNH

Đặt vấn đề:

Tổ chức đánh giá đất đai cho một vùng với vấn đề là dân số gia tăng nhanh trong vùng. Nguồn tài nguyên đất đai trong vùng tương đối khan hiếm nếu để tự do

canh tác chưa đạt được hiệu quả cao. Do đó cần một nhóm chuyên gia đa ngành để thực hiện đánh giá đất đai cho vùng này. Dựa vào các tài liệu nghiên cứu thì để đánh giá đất đai cho vùng này đòi hỏi phải chú ý đến các vấn đề sau:

- Khả năng gia tăng sản lượng lương thực
- Khả năng đưa vào các loại cây trồng có khả năng cho thu nhập thêm.
- Đánh giá khả năng đất đai cho việc phát triển các loại cây trồng vật nuôi để đáp ứng với thị trường hiện nay của Việt Nam
- Bảo vệ đất đai và môi trường

Tham khảo tài liệu:

Nhóm thực hiện đánh giá đất đai đã tổng hợp các thông tin trong khu vực nghiên cứu và cho thấy:

- Khu vực nghiên cứu là vùng đồng bằng, nhưng các tính chất về đất, nước không đồng nhất và thay đổi theo từng tiểu vùng nhỏ.
- Đây là một vùng sinh thái khá thuận lợi cho việc phát triển nông nghiệp với diện tích lúa của vùng chiếm 70%, và thuận lợi cho việc phát triển nhiều dạng hình canh tác khác nhau nhưng người dân địa phương gần như độc canh cây lúa, vườn và lúa kết hợp với cá, chuyên cá, lúa màu hầu như ít phổ biến và diện tích rất nhỏ do đó chưa đem lại hiệu quả kinh tế cao; khả năng cung cấp nước tưới tương đối thuận lợi do nước ngọt quanh năm; độ sâu xuất hiện tầng phèn và tầng sinh phèn cũng khá sâu; khả năng ngập lũ không cao do có đê bao chưa đồng bộ nhưng một phần diện tích vẫn bị ngập lũ sâu; độ dày tầng canh tác không sâu.
- Về mặt thị trường thì hiện nay giá lúa khá ổn định ít biến động tuy nhiên thị trường cho cây màu và rau còn hạn chế mặt dù giá trị cao hơn lúa. Cá là sản phẩm hiện nay cũng rất được thị trường tiêu thụ nhất là các loại cá đồng. Tuy nhiên nuôi cá tra hay Basa cho xuất khẩu cũng là nguồn lợi lớn cho vùng này nếu người dân có nguồn vốn lớn. Nguồn lao động nơi này cũng khá dồi dào do diện tích đất ít nhưng dân số sống về nông nghiệp khá cao, do đó có thể tận dụng được nguồn lao động để triển khai các mô hình có nhu cầu lao động cao.

Kết quả khảo sát các yếu tố tự nhiên đã xây dựng được thực hiện và được thể hiện trong từng bài của bài tập

Bài 1

KHẢO SÁT NGUỒN TÀI NGUYÊN ĐẤT ĐAI, XÁC ĐỊNH CÁC ĐẶC TÍNH ĐẤT ĐAI ĐỂ LÀM CƠ SỞ CHO XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI (BĐĐVĐĐ)

1. Mục đích:

- Nhằm cho sinh viên hiểu về đất đai.
- Giúp sinh viên nắm được kiến thức về khảo sát nguồn tài nguyên đất đai (đất, nước, khí hậu..).
- Biết cách xây dựng được các đặc tính đất đai từ sự tổng hợp trên và hình thành bản đồ đơn vị đất đai và lập bản chú dẫn (BĐĐVĐĐ).

*** Yêu cầu:** Sinh viên cần phải biết về đất đai: thổ nhưỡng, khí hậu và cách thức điều tra, khảo sát điều kiện tự nhiên. Biết cách xây dựng bản đồ đơn tính từ các thông tin thu thập được để tổng hợp.

2. Phương pháp:

- Các tài liệu về tự nhiên, đặc điểm kinh tế, xã hội và các báo cáo khoa học về đặc điểm đất đai, thủy văn trong vùng nghiên cứu được thu thập, kiểm tra và đánh giá.
- Các nội dung điều tra thu thập, bao gồm:
 - Thu thập số liệu liên quan điều kiện tự nhiên: đất, nước trong vùng.
 - Điều tra, chỉnh lý bổ sung các hệ thống bản đồ đơn tính về điều kiện tự nhiên.
 - Hiện trạng, kỹ thuật canh tác liên quan đến đất nước .
- Các số liệu sau khi điều tra được đưa vào máy tính để xử lý nội nghiệp.
- Các bản đồ đơn tính về điều kiện tự nhiên được chỉnh lý trên giấy, thực hiện số hóa sau đó xử lý bằng phần mềm MAPINFO.
- Xây dựng bản đồ tài nguyên đất đai dựa trên cơ sở kết hợp tất cả các số liệu đặc tính đất đai về địa hình, khí hậu, đất nước và thực vật....
- Các dữ liệu điều tra về kinh tế, xã hội được nhập và xử lý bằng chương trình EXCEL so sánh quá trình thay đổi môi trường liên quan đến thay đổi trong sử dụng đất đai.
- Tổng hợp, chỉnh lý và xây dựng các bản đồ đơn tính: độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn, độ sâu ngập, độ dày tầng canh tác, pH...Các thông tin này được thể hiện từ sự khảo sát và phân loại cho các loại bản đồ đơn tính khác nhau trên cơ sở bản đồ biểu loại đất.
- Xác định các đặc tính đất đai thông qua khảo sát nguồn tài nguyên đất đai: độ sâu ngập, thời gian ngập, thời gian tưới, độ mặn..... tùy thuộc từng vùng sinh thái khác nhau thì có đặc tính khác nhau.
- Từ các cơ sở trên tiến hành xây dựng bản đồ đơn vị đất đai bằng cách chồng lấp các bản đồ đơn tính (hay các đặc tính đất đai) lại bằng phương pháp thủ công hoặc máy tính và mô tả đặc tính của các đơn vị bản đồ thông qua lập bản chú dẫn.

3. Kết quả đạt được:

- Xác định được mục tiêu và vấn đề.
- Xây dựng được bản đồ đơn vị đất đai và bản chú dẫn BĐĐVĐĐ.

4. Thực hành:

Một số đặc tính đất đai điều tra được từ vùng nghiên cứu như sau:

Sinh viên sẽ được cung cấp các bản đồ đơn tính của vùng nghiên cứu được trình bày như trên. Các bản đồ đơn tính của từng đặc tính đất đai được khảo sát như sau:

1. Bản đồ độ sâu xuất hiện tầng phèn:

1. 0-50cm
2. 50-80cm
3. 80-120cm
4. 120-150cm

2. Bản đồ độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn:

1. 50-80cm
2. 80-120cm
3. 120-150cm
4. > 150cm

3. Bản đồ độ dày tầng canh tác:

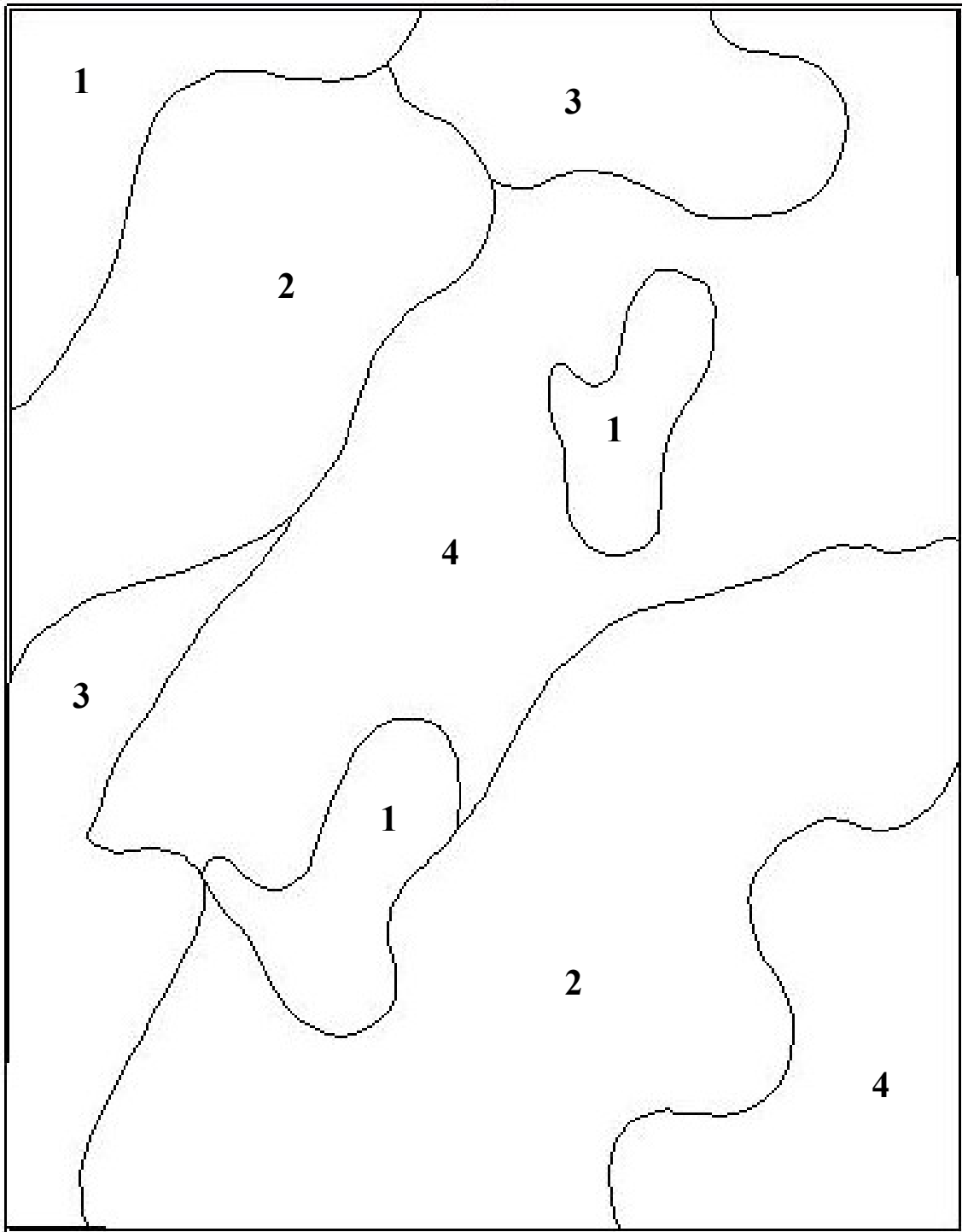
1. < 20cm
2. > 20cm

4. Bản đồ độ sâu ngập:

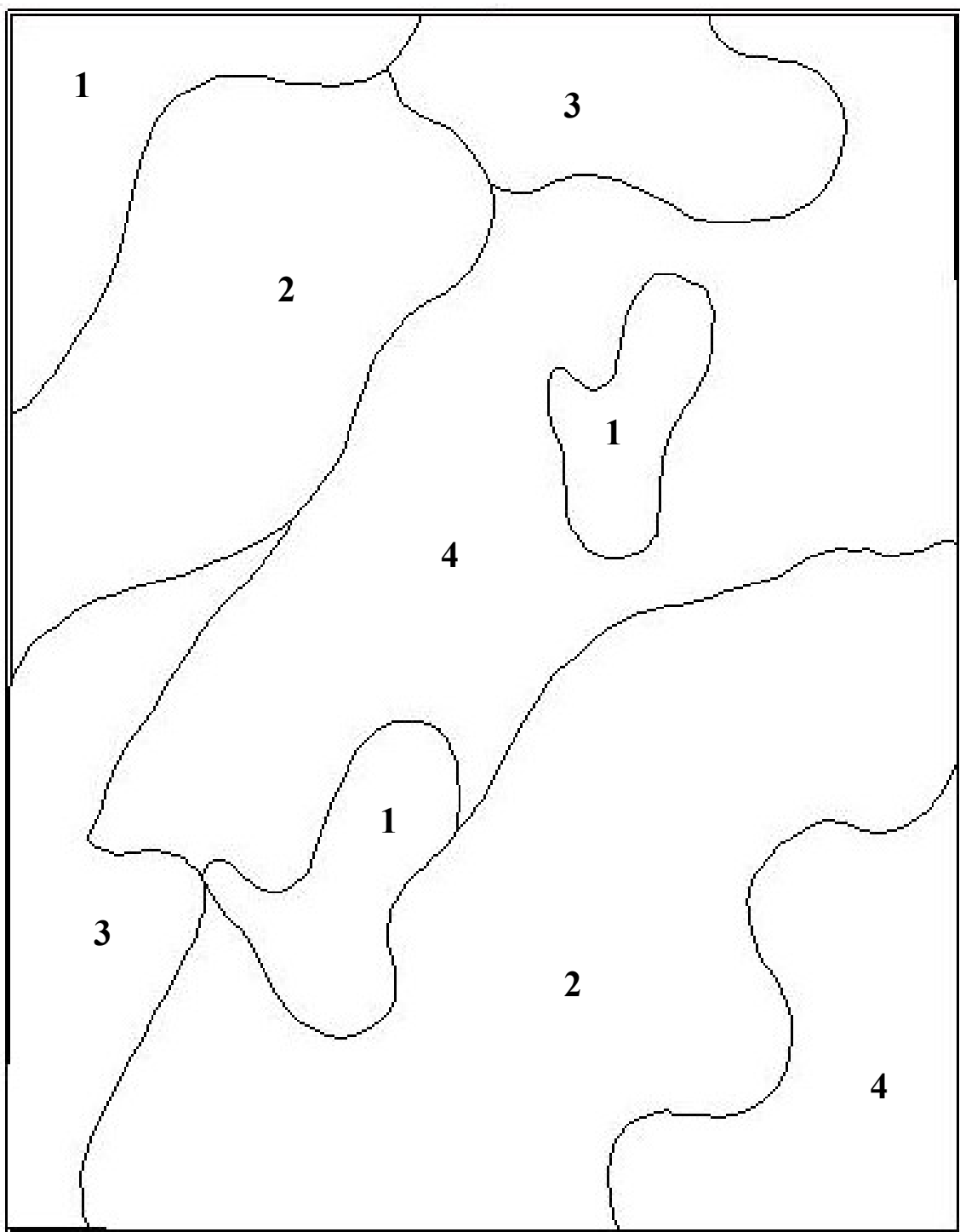
1. 30-60cm
2. 60-90cm
3. 90-120cm

5. Bản đồ khả năng tưới:

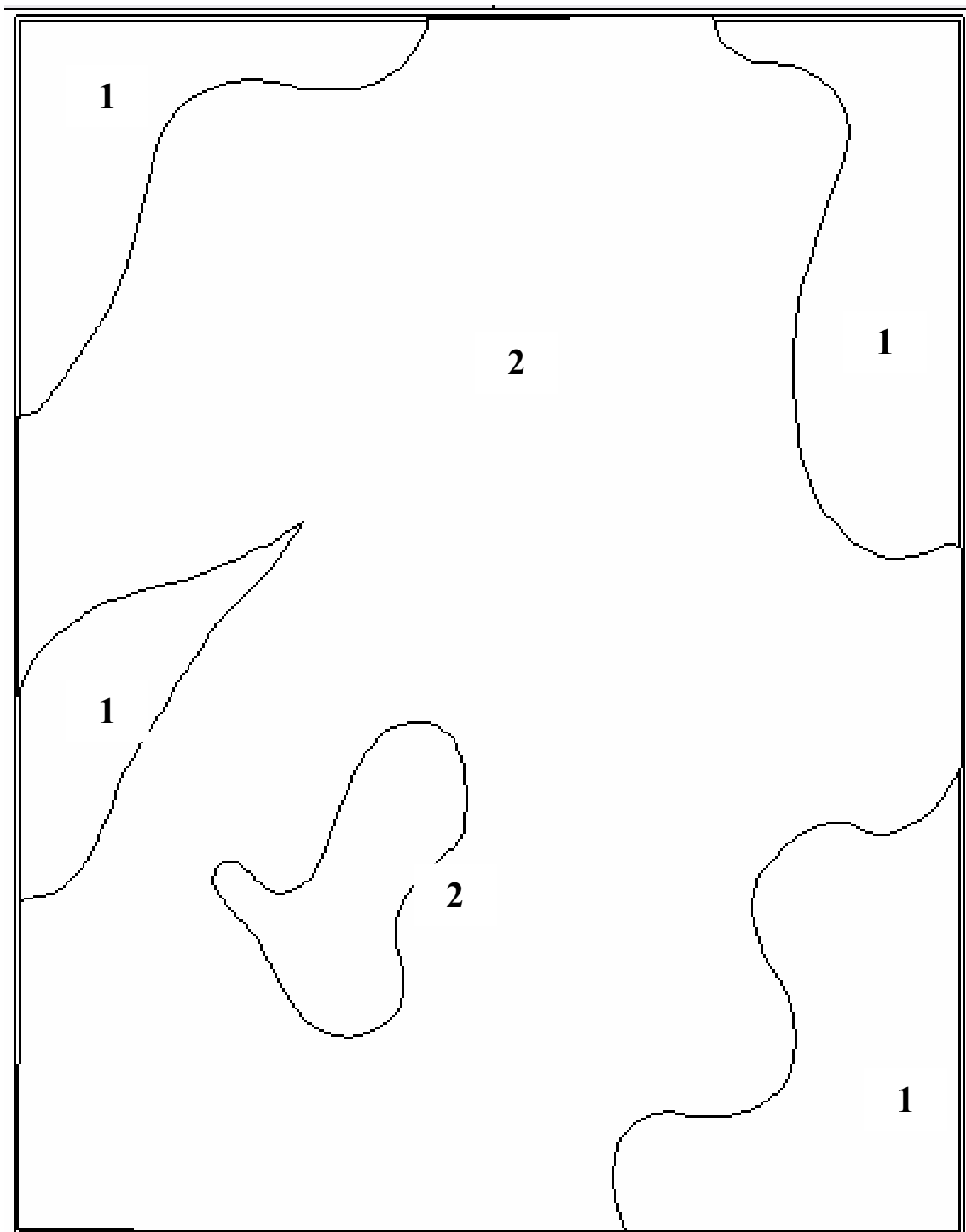
1. Kn1: tưới chủ động.
2. Kn2: Bơm động lực 2 tháng.



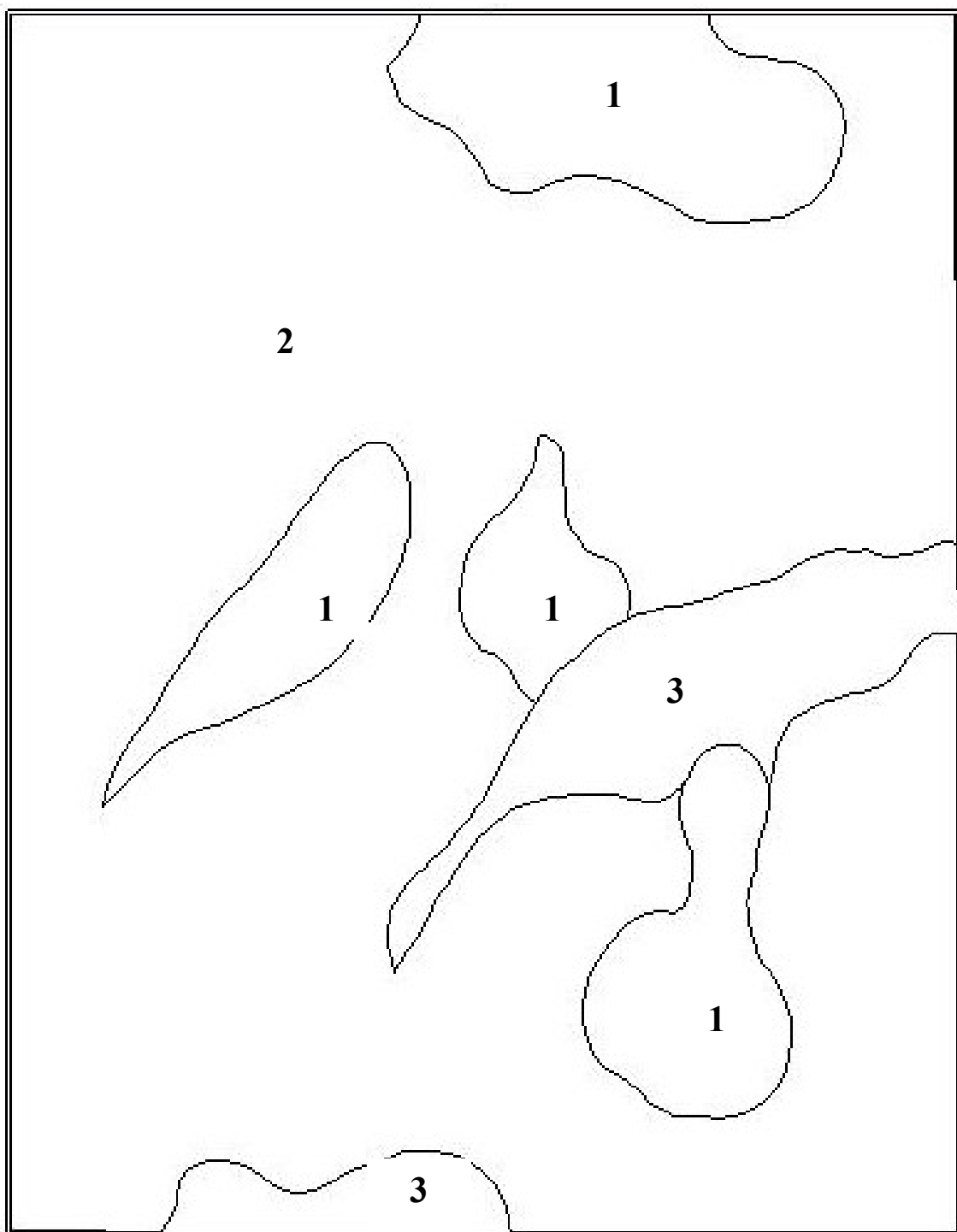
Hình 1: Bản đồ độ sâu xuất hiện tầng phèn



Hình 2: Bản đồ độ sâu xuất hiện tầng chứa vật liệu sinh phèn



Hình 3: Bản đồ độ dày tầng canh tác



Hình 4: Bản đồ độ sâu ngập

Bài thực hành:

*Sinh viên hãy xây dựng bản đồ đơn vị đất đai trên cơ sở các bản đồ đơn tính đã cho.
Trên cơ sở đó hãy xây dựng bản chú dẫn cho bản đồ đơn vị đất đai.*

Bảng 1: Mẫu chú dẫn của bản đồ đơn vị đất đai

ĐVĐĐ	Đất		Nước	
	Độ dày tầng canh tác	pH	Độ sâu ngập	
1				
2				
3				
.				
n				

Bài 2

CHỌN LỌC VÀ MÔ TẢ CÁC KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI (LUTs) CHO ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI

1. Mục đích:

- Nhằm giúp cho sinh viên hiểu thế nào là kiểu sử dụng đất đai (LUTs) và cơ sở cho việc chọn lọc kiểu sử dụng đất đai.
- Hướng dẫn phương pháp mô tả kiểu sử dụng đất đai cho đánh giá đất đai.

2. Yêu cầu:

Sinh viên phải nắm được các yêu cầu về cây trồng, đặc trưng sinh học và kỹ thuật trồng trọt, phân tích kinh tế trong sự lựa chọn kiểu sử dụng cho phù hợp với điều kiện sinh thái của vùng như đã được trình bày phần trên.

Kiểu sử dụng đất đai là một loại sử dụng riêng biệt trong sử dụng đất đai và được mô tả dưới dạng tiêu chuẩn chẩn đoán hay đặc trưng chính có liên quan đến khả năng cho sản lượng cây trồng của đất đai. Phần đặc trưng chính bao gồm các yếu tố phải được lọc ra mà nó có ảnh hưởng thực sự đến khả năng sản xuất của đất đai. Vì đặc trưng chính rất quan trọng đến việc mô tả kiểu sử dụng đất đai và mức độ chi tiết mà nó mô tả tùy thuộc vào hiện trạng của địa phương cũng như mục tiêu của đánh giá đất đai.

3. Phương pháp:

- Thông qua khảo sát về điều kiện tự nhiên ban đầu, hiện trạng sử dụng đất đai và thị trường để biết được mô hình canh tác hiện tại, xem lại những cây gì đang được trồng? Canh tác những loại cây này cho tiêu thụ hay thương mại?, hệ thống canh tác hay hệ thống nông trang có phù hợp với các kiểu sử dụng hay không? nhân công lúc hoạt động đủ hay thiếu và xác định các nhu cầu cần thiết thông qua điều tra bằng những phương pháp khác nhau: PRA, phỏng vấn nông hộ...
 - Điều tra các thông tin kinh tế, các kiểu sử dụng đất, tổng thu, tổng chi, trình độ và kỹ thuật canh tác, những kỹ thuật nào nông dân đang sử dụng? Bón phân, hay máy cày?... , thâm canh, thị trường giá cả.
 - Điều tra thông tin về kinh tế - xã hội nào được người dân căn cứ khi quyết định chọn lựa hoặc thay đổi một kiểu sử dụng đất và mức độ ưu tiên của các mục tiêu này
- Định hướng phát triển của địa phương cho mục tiêu gì: Sự đánh giá phải phù hợp với mục đích phát triển, thí dụ: an toàn lương thực, sản phẩm cho xuất khẩu, phát triển nuôi trồng thủy sản...
- Nhu cầu cần thiết của thị trường: những loại cây trồng nào không phải là nhu cầu của thị trường trong nước, giá cả hiện tại cho sản phẩm như thế nào? Nhu cầu của thị trường trên thế giới ra sao?.
- Sự thích nghi với khí hậu nông nghiệp hiện tại: những cây trồng có khả năng tăng trưởng ở những vùng mà có cùng điều kiện sinh khí hậu nông nghiệp.

- Nắm được thông tin về các đặc trưng của kiểu sử dụng, khuynh hướng thị trường, các vấn đề về đầu tư, kỹ thuật canh tác cũng như các thông tin về năng suất và kinh tế của sản phẩm.
- Đối với việc mô tả kiểu sử dụng phải dựa vào các đặc trưng chính, tất cả các yếu tố đều được mô tả riêng biệt và chi tiết, mức độ chi tiết này tùy thuộc vào tỉ lệ và mục đích khảo sát.

Bảng mô tả các đặc trưng chính quan trọng của sử dụng đất đai.

Sinh học: cây trồng	1. Loại sản phẩm: cây trồng...
Kinh tế - Xã hội (Con người)	2. Cường độ lao động: nhân công 3. Cường độ vốn: đầu tư cố định và hàng năm 4. Trình độ kỹ thuật 5. Diện tích của nông trang 6. Hệ thống quyền sử dụng đất đai
Kỹ thuật: máy móc	7. Sức kéo của nông trang và các công cụ khác
Cơ sở hạ tầng	8. Những yêu cầu về cơ sở hạ tầng

4. Kết quả đạt được:

- Chọn lọc ra những kiểu sử dụng đất đai có triển vọng phát triển.
- Mô tả kiểu sử dụng đất đai.

Thí dụ:

- Các kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc

- LUT 1	Cây ăn trái chuyên canh
- LUT 2	Chuyên màu
- LUT 3	03 Lúa - Cá
- LUT ....	.....
- LUT n	.....

- Mô tả kiểu sử dụng đất đai:

LUT2: Cơ cấu chuyên màu

* Cây màu trong vùng phân bố trên những vùng đất cao không bị ngập, chủ động được nguồn nước tưới. Cây màu trong vùng bao gồm nhiều chủng loại như dưa, bắp, đậu phộng, rau, cải, hành, họ, ớt... Sản phẩm từ mô hình này có thể tiêu thụ ngay tại địa phương và các vùng phụ cận (dưa, rau, cải, hành, họ...), hay cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy chế biến như bắp, đậu phộng.

* Trồng màu đòi hỏi tốn nhiều công chăm sóc, vốn đầu tư lớn, nhưng lợi nhuận cao. Theo số liệu điều tra, trung bình 1 ha trồng màu tốn 640 ngày công/năm. Chi phí là 37.556.050đ/ha/vụ lợi nhuận thuần 36.720.950 đ/ha/năm. Trong

xu thế phát triển hiện nay, nhu cầu dùng rau sạch là rất lớn. Do đó hướng phát triển là trồng rau sạch.

Bài 3

CHỌN CHẤT LƯỢNG ĐẤT ĐAI CHO ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI

1. Mục đích:

- Giúp cho sinh viên hiểu được thể nào là chất lượng đất đai để chuyển đổi đặc tính đất đai thành chất lượng đất đai cho kiểu sử dụng đất đai.
- Xác định được mức độ ảnh hưởng của chất lượng đất đai đối với các kiểu sử dụng đất đai chính.

2. Phương pháp:

- Sau khi kiểu sử dụng đất đai có triển vọng được chọn lựa, bước kế tiếp là tiến hành chuyển đổi các đặc tính đất đai thành chất lượng đất đai.
- Chất lượng đất đai được đo lường và ước lượng bằng diễn tả qua các đặc tính đất đai (thí dụ: độ sâu ngập – *nguy hại do ngập lũ*; thời gian tưới - *khả năng tưới*.....)
- Với sự tham gia trực tiếp của chất lượng đất đai có thể giúp cho sinh viên thấy được những chất lượng đất đai đó ảnh hưởng lên tính thích nghi của những sử dụng đất đai như: Nguy hại do phèn, nguy hại do lũ, khả năng cung cấp dinh dưỡng.....
- Dựa vào kinh nghiệm, thí nghiệm nghiên cứu và các chất lượng đất đai trong lý thuyết để chọn lựa những chất lượng đất đai ảnh hưởng trực tiếp đến kiểu sử dụng được chọn lựa. (*hãy vận dụng bảng chất lượng đất đai và đặc tính đất đai trong lý thuyết để tìm mối tương quan*)
- Chọn lọc những chất lượng đất đai phải đáp ứng hiệu quả đối với cây trồng hay những kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc và nó có ảnh hưởng xấu hoặc tốt đến kiểu sử dụng đó như thế nào? Do đó khi chọn lọc cần phải tham khảo yêu cầu của các kiểu sử dụng và đặc tính tự nhiên của các đơn vị đất đai.
- Nên liệt kê tất cả các chất lượng đất đai có thể có và từ đó dựa vào các đặc tính sẵn có mà loại trừ dần những chất lượng đất đai không ảnh hưởng. Kiểm tra lại lần nữa sự tương ứng với yêu cầu sử dụng để phù hợp trong đánh giá.

3. Kết quả đạt được:

- Xác định được các chất lượng đất đai cho từng kiểu sử dụng đất đai đã được chọn lựa.
- Xác định các đặc tính đất đai để mô tả cho các chất lượng đất đai chọn

Thí dụ:

Chất lượng đất đai	Đặc tính đất đai
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)
.....	
.....	
.....	

Bài 4

XÁC ĐỊNH CÁC YÊU CẦU VỀ SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI CHO CÁC KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI

1. Mục đích:

- Giúp cho sinh viên xác định được các yêu cầu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai để các kiểu sử dụng này canh tác đạt hiệu quả.

2. Phương pháp:

- Sau khi mô tả đầy đủ các đặc trưng chính của các kiểu sử dụng đất đai và chọn ra các chất lượng đất đai cho từng kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc cùng với các đặc tính đất đai mô tả cho từng chất lượng đất đai, bước kế là ta phải xác định yêu cầu sử dụng đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai để những kiểu sử dụng này có thể canh tác thành công và đạt năng suất theo mô tả dựa trên *i. Điều kiện đạt tốt nhất; ii. Mức thay đổi điều kiện mà năng suất không đạt tới mức tối hảo nhưng có thể chấp nhận được; iii. những điều kiện chưa thỏa đáng.*
- Yêu cầu sử dụng đất đai được diễn tả bằng hình thức của chất lượng đất đai.
- Dựa trên ba yêu cầu chính: *i. Yêu cầu về cây trồng và sinh thái; ii. Yêu cầu về quản lý; iii. Yêu cầu về bảo vệ.*

3. Kết quả đạt được:

- Xác định được yêu cầu sử dụng đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc.
- Chọn các yếu tố chẩn đoán từ các đặc tính đất đai cho từng kiểu sử dụng tương ứng với mỗi chất lượng đất đai/yêu cầu sử dụng đất đai

Thí dụ:

S TT	Yêu cầu sử dụng đất đai/chất lượng đất đai	Yếu tố chẩn đoán	LUT1	LUT2	LUT3	LUT n
1	Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn	Y	-	Y	..... ...
		Độ sâu xuất hiện tầng chứa vật liệu sinh phèn				
3	Nguy hại do lũ	Y	Y	-	Y	..... ...
...						
....						
n	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Bài 5

XÂY DỰNG BẢNG PHÂN CẤP YẾU TỐ CHO CÁC KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI

1. Mục đích:

- Giúp cho sinh viên biết cách phân cấp yếu tố thích nghi cho các kiểu sử dụng đất đai.
- Sinh viên sẽ hiểu được vấn đề thông qua bản phân cấp yếu tố dựa trên cơ sở nào.

2. Phương pháp:

- Lượng hóa yêu cầu sử dụng đất đai thông qua phân cấp yếu tố.
- Phân cấp yếu tố thường theo các cấp sau: S1- thích nghi cao; S2 – thích nghi trung bình; S3 thích nghi kém; N - không thích nghi.
- Dựa vào kinh nghiệm thực tế và một số kết quả thí nghiệm thì phân cấp yếu tố là phân chia cấp giá trị của từng yêu cầu sử dụng đất đai phù hợp với những điều kiện chuyên biệt của chất lượng đất đai trong đơn vị bản đồ đất đai.
- Dựa vào điều kiện năng suất để phân cấp yếu tố.
- Do những yêu cầu sử dụng đất đai khác nhau nên phân cấp yếu tố cũng khác nhau cho từng kiểu sử dụng đất đai. Nên phân cấp yếu tố liên hệ đến ảnh hưởng của một

3. Kết quả đạt được:

- Bản phân cấp yếu tố thích nghi cho từng kiểu sử dụng đất đai.

Thí dụ:

LUT 1: Cây ăn trái

Yêu cầu sử dụng	Yếu tố chẩn đoán	Phân cấp yếu tố			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn	không phèn > 80	50- 80	< 50	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập	< 30	30 – 60	60 – 100	> 100
Hiện diện nước mặn	Thời gian mặn	< 2.5	3.5	5-6.5	> 6.5

LUT n:

Yêu cầu sử dụng	Yếu tố chẩn đoán	Phân cấp yếu tố			
		S1	S2	S3	N

Bài 6

PHÂN HẠNG KHẢ NĂNG THÍCH NGHI VÀ PHÂN VÙNG THÍCH NGHI CHO TỪNG KIỂU SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI

1. Mục đích:

- Giúp sinh viên nắm được cách thức đối chiếu giữa yêu cầu sử dụng đất đai với những yếu tố chẩn đoán và bản đồ đơn vị đất đai. Phân hạng khả năng thích nghi đất đai và phân vùng thích nghi cho từng kiểu sử dụng đất đai. Tiến trình tìm ra những khả năng thích hợp có thể được cho kiểu sử dụng đất đai và khả năng cải thiện của những chất lượng đất đai đang có được gọi là **đối chiếu**.

2. Phương pháp:

- Khi tiến hành phải thực hiện riêng cho từng chất lượng đất đai, kết quả sẽ là tính thích nghi từng phần của đơn vị bản đồ đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai và từ đó sẽ tổng hợp lại để đưa đến tính thích nghi chung “tổng thích nghi”.
- Tiến hành đối chiếu cho từng kiểu sử dụng đất đai và phân hạng thích nghi cho từng kiểu sử dụng đất đai.
- Tổng hợp thích nghi của các kiểu sử dụng đất đai để phân vùng khả năng thích nghi.
- Cấu trúc phân hạng thích nghi đất đai:

Bộ thích nghi đất đai	Lớp thích nghi đất đai	Lớp phụ thích nghi đất đai	Đơn vị thích nghi đất đai
Phản ánh loại thích nghi	Phản ánh cấp độ thích nghi trong Bộ	Phản ánh loại giới hạn hay loại chính của tính toán cải tạo được yêu cầu trong lớp	Phản ánh những sự khác nhau nhỏ trong yêu cầu của lớp phụ
S: thích nghi	S1: thích nghi cao S2: thích nghi trung bình S3: thích nghi kém	S2n: thích nghi trung bình, giới hạn là khả năng dinh dưỡng S3me: thích nghi kém, giới hạn là ẩm độ và xoái mòn	S2n-1 S2n-2 S3me-1 S3me-2
N: không thích nghi	N1: không thích nghi hiện tại N2: không thích nghi vĩnh viễn	N1m: không thích nghi hiện tại, hạn chế do ẩm độ.	

3. Kết quả đạt được:

- Các biểu bản thích nghi đất đai.
- Bản đồ thích nghi đất đai và phân vùng thích nghi đất đai.

Thí dụ:

LUT 1:Cây ăn trái

Yêu cầu sử dụng	Yếu tố chẩn đoán	Phân cấp yếu tố			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Đsxuất hiện Pyrite	không phèn > 80	50- 80	< 50	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập	< 30	30 – 60	60 – 100	> 100
Hiện diện nước mặn	Thời gian mặn	< 2.5	3.5	5-6.5	> 6.5

ĐVĐĐ	Đất	Nước	
	Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn	Độ sâu ngập	Thời gian mặn
1	80-120cm	0.5m	< 2.5 tháng
2	>120cm	0.5m	< 2.5 tháng
3	50-80cm	0.5m	< 2.5 tháng
4	50-80cm	0.5-0.8m	< 2.5 tháng

Bảng phân hạng khả năng thích nghi cho kiểu sử dụng

Bảng tổng hợp thích nghi đất đai và phân vùng khả năng thích nghi

Lut 1

ĐVĐĐ	PHÈN	TGM	TNHT	YTGH	TNNC
1	s1	s1	S1	không	S1
2	s1	s1	S1	không	S1
3	s2	s1	S2	phèn	S1
4	s2	s1	S2	phèn	S1

PHẦN III MỘT SỐ KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI THAM KHẢO

I. Kết quả đánh giá đất đai huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng: (*Sóc Trăng, 2004*)

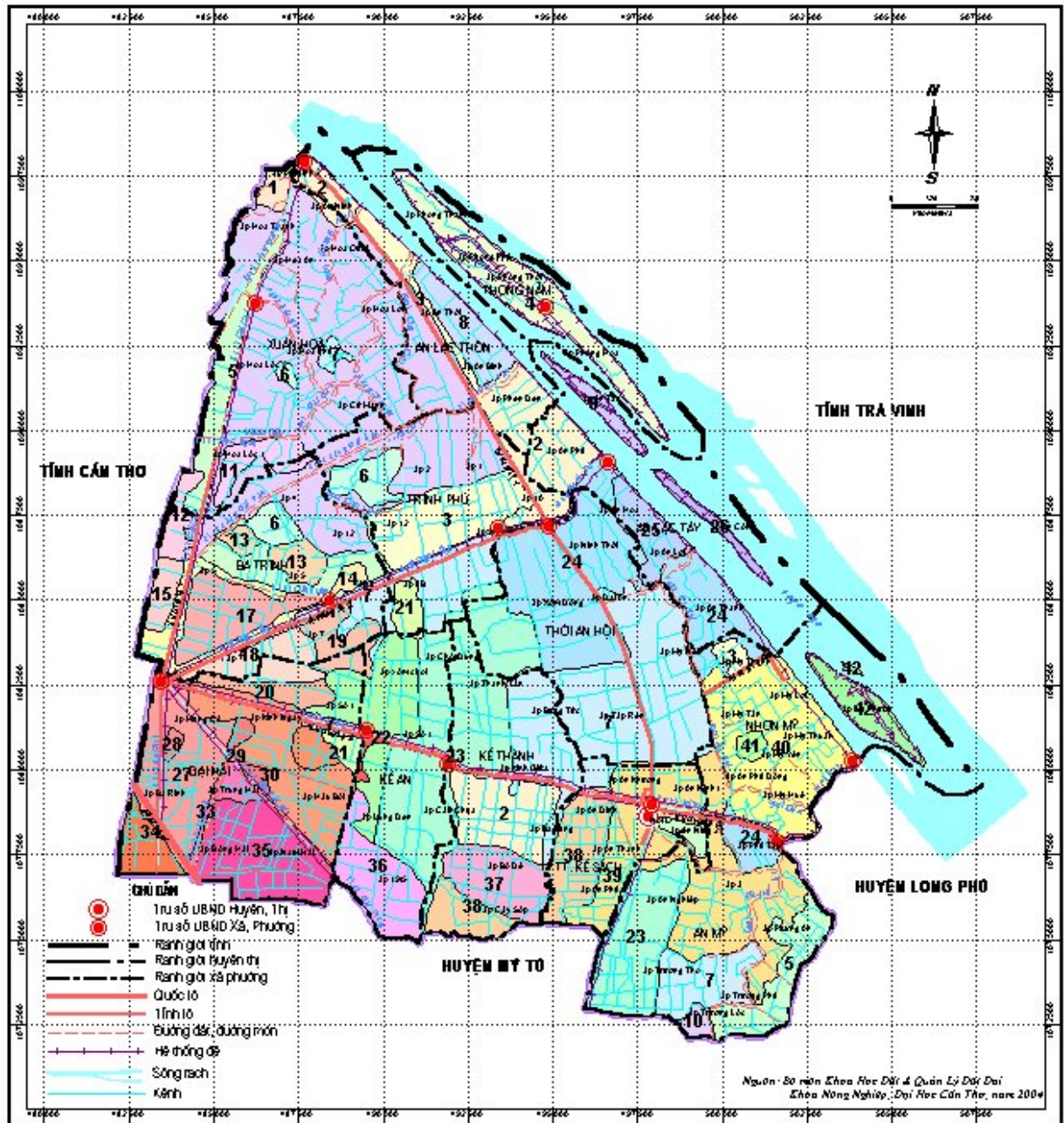
1.1. Đơn vị bản đồ đất đai:

Đơn vị bản đồ đất đai được thực hiện như là một nền tảng cho đánh giá đất đai trong nghiên cứu này. Các đơn vị bản đồ đất đai được hình thành là do sự kết hợp của các đặc tính đất, tài nguyên nước. Có tất cả 42 đơn vị bản đồ đất đai (ĐVBĐDD) được tìm thấy trong toàn huyện Kế Sách trên cơ sở các bản đồ đơn tính hiện đang có. Trong phần mô tả các đặc tính trong ĐVBĐDD bao gồm: Độ sâu xuất hiện tầng phèn, tầng sinh phèn, độ sâu ngập, thời gian ngập, khả năng cấp nước và sự hiện diện của nước mặn như sau:

- ✓ **Độ sâu xuất hiện tầng phèn:** gồm 05 cấp
 - *Cấp 1*: không phèn.
 - *Cấp 2*: 80- 120cm.
 - *Cấp 3*: 120- 140cm.
 - *Cấp 4*: 140 - 170cm.
 - *Cấp 5*: > 170cm.
- ✓ **Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn:** gồm 06 cấp
 - *Cấp 1*: không phèn.
 - *Cấp 2*: 50- 80cm.
 - *Cấp 3*: 80 - 120cm.
 - *Cấp 4*: 120- 140cm.
 - *Cấp 5*: 140 - 170cm.
 - *Cấp 6*: > 170cm.
- ✓ **Khả năng cấp nước:** gồm 02 cấp
 - *Kn 1*: tưới tự chảy.
 - *Kn 2*: Bơm động lực 2 tháng
- ✓ **Độ sâu ngập:** gồm 04 cấp.
 - *Cấp 1*: không ngập.
 - *Cấp 2*: 60- 80cm.
 - *Cấp 3*: 80- 100cm.
 - *Cấp 4*: >100cm.
- ✓ **Thời gian ngập:** gồm 5 cấp

- **Cấp 1:** không ngập.
- **Cấp 2:** 2.5 tháng.
- **Cấp 3:** 3 tháng.

Các đơn vị đất đai tự nhiên được hình thành trên cơ sở phân lập các chỉ tiêu khác nhau của từng yếu tố tự nhiên, kết quả 42 đơn vị bản đồ đất đai được phân lập. Được trình bày như sau:



Hình : Bản đồ đơn vị đất đai, huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng.

1.2. Chọn lọc kiểu sử dụng đất đai có triển vọng (LUTs)

Hiện trạng sử dụng đất đai đã phân nào cho thấy được thực trạng khai thác sử dụng đất đai ở huyện Kế Sách. Tuy nhiên qua kết quả khảo sát cho thấy có những tiềm năng tự nhiên chưa được khai thác và có những vùng không có khả năng phát triển thì cố gắng sử dụng theo mục đích kinh tế nên đứng trên quan điểm toàn huyện thì chưa

cân đối và khai thác hợp lý tiềm năng đất đai của huyện. Do đó trên cơ sở điều tra thực tế, hiện trạng sử dụng đất đai, các mô hình triển vọng có thể có ở các vùng lân cận và mục tiêu phát triển của chính quyền Huyện và tỉnh Sóc Trăng, các kiểu sử dụng đất đai sau đây được chọn lọc cho đánh giá thích nghi:

- **LUT 1**: Lúa 3 vụ (ĐX-HT-TĐ).
- **LUT 2**: Lúa 2 vụ (HT-ĐX sớm) và 2 màu (XH-HT sớm).
- **LUT 3**: Lúa 2 vụ (HT-ĐX) và màu (XH).
- **LUT 4**: Chuyên màu.
- **LUT 5**: Cây ăn trái.
- **LUT 6**: 2 Lúa và Thuỷ sản (tôm, cá).

1.3 Chất lượng đất đai /yêu cầu sử dụng đất đai cho các LUTs

Các kiểu sử dụng đất đai có triển vọng đã được chọn lọc, bước kế tiếp là phải xác định, phân tích đồng thời so sánh đánh giá chất lượng đất đai được diễn tả với đặc tính đất đai và yêu cầu sử dụng đất đai cho một kiểu sử dụng đất đai được chọn. Đối với mỗi kiểu sử dụng đất đai được chọn, điều cần thiết là phải so sánh, thiết lập và xác định 3 vấn đề sau:

Những điều kiện cần tốt nhất để kiểu sử dụng đất đai tồn tại;

- ✓ Khoảng biến động của các điều kiện chưa đáp ứng được yêu cầu tối hảo, nhưng có thể chấp nhận được cho kiểu sử dụng đất đai, và
- ✓ Các điều kiện hạn chế không thoả mãn yêu cầu của kiểu sử dụng đất đai.

Tất cả các vấn đề nêu trên đây sẽ được so sánh và đánh giá với đặc tính và chất lượng đất đai để xác định khả năng thích nghi của một đơn vị đất đai cho một kiểu sử dụng đất đai nào đó được chọn. Trong điều kiện hiện tại có 03 chất lượng đất đai được yêu cầu trong 7 kiểu sử dụng đất đai được nêu trên, như sau:

1. Nguy hại do phèn.
2. Nguy hại do lũ.
3. Khả năng cấp nước.

1.4 Phân cấp yếu tố cho kiểu sử dụng đất đai:

Phân cấp yếu tố là phân chia các cấp giá trị của từng yêu cầu sử dụng đất đai trong điều kiện các yếu tố chẩn đoán của các chất lượng đất đai trong đơn vị bản đồ đất đai. Có 4 cấp phân cấp thích nghi được sử dụng như sau:

- o **S1**: thích nghi cao
- o **S2**: thích nghi trung bình
- o **S3**: thích nghi kém
- o **N**: không thích nghi.

Dựa vào yêu cầu sinh lý cây trồng và điều kiện tự nhiên kết hợp với yêu cầu kinh tế, xã hội và môi trường, đồng thời cũng các định được các yêu cầu về chất lượng đất đai mà trong đó các đặc tính chẩn đoán cho từng chất lượng đất đai ảnh hưởng trực

tiếp đến các loại hình sử dụng đất đai nào đó, từng cơ cấu sử dụng đất đai chọn ra được chất lượng đất đai tương ứng. Từ đó thành lập được bảng phân cấp yếu tố thích nghi cho từng cơ cấu sử dụng đất đai. Kết quả phân cấp này được hình thành trên cơ sở các tài liệu kết quả thí nghiệm, kết quả đánh giá đất đai và các tài liệu điều tra có liên quan. Trên cơ sở các đặc tính đất đai có trong các bản đồ đơn tính được cung cấp từ phòng Nông nghiệp, địa chính và quản lý thủy nông huyện Kế Sách, các bảng phân cấp yếu tố cho các kiểu sử dụng đất đai được chọn lọc được trình bày như sau:

Bảng 1: Phân cấp các đặc tính chẩn đoán của các đơn vị bản đồ đất đai

BẢNG PHÂN CẤP CÁC ĐẶC TÍNH CHẨN ĐOÁN					
Độ sâu xuất hiện Jarosite	Độ sâu kết thúc Jarosite	Độ sâu xuất hiện Pyrite	Độ sâu ngập	Thời gian ngập	Khả năng cung cấp nước
Cấp 1: 0	Cấp 1: 0	Cấp 1: 0	Cấp1: 0-30 cm	Cấp1: không ngập	Kn1: tưới tự chảy
Cấp 2: 80-120 cm	Cấp 2: 80-120cm	Cấp 2: 50-80cm	Cấp2: 60-80cm	Cấp2: 2.5 tháng	Kn2: tưới tự chảy, tưới động lực 2- 4
Cấp3: 120-140cm	Cấp 3: 120-140cm	Cấp 3: 80-120 cm	Cấp 3:80-100cm	Cấp3: 3 tháng	
Cấp4: 140-170cm	Cấp 4: 140-170cm	Cấp 4: 120-140cm	Cấp4: >100 cm		
Cấp5: : >170cm	Cấp 5: >170cm	Cấp 5: 140-170cm			
		Cấp 6: >170cm			

Qua Bảng 1 cho thấy có 6 đặc tính chẩn đoán được sử dụng để đánh giá thích nghi đất đai cho các kiểu sử dụng được chọn lọc trong toàn huyện Kế Sách. Trong đó quan trọng nhất là yếu tố chẩn đoán : độ sâu xuất hiện tầng phèn và độ sâu xuất hiện pyrite (chất sinh phèn), đã quyết định đến các loại cây trồng; trong khi đó thì yếu tố về khả năng cấp nước đã ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng tăng vụ và cơ cấu mùa vụ của hệ thống cây trồng trên vùng này. Tùy theo kiểu sử dụng đất đai mà các yếu tố chẩn đoán này sẽ hiện diện khác nhau, các yếu tố chẩn đoán ảnh hưởng lên từng kiểu sử dụng đất đai (LUT) được mô tả trong Bảng 4. Sự phân cấp cho khả năng thích nghi đất đai của từng kiểu sử dụng (LUT) của từng yếu tố chẩn đoán được trình bày chi tiết trong các Bảng 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Bảng 2: Bảng chất lượng đất đai, yêu cầu sử dụng đất đai và yếu tố chẩn đoán cho từng kiểu sử dụng đất đai của huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng.

Kiểu sử dụng đất đai	Chất lượng đất đai	Yếu tố chuẩn đoán
1. LUT 1:Lúa 3 vụ (ĐX-HT-TĐ)	Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn
		Độ sâu tầng sinh phèn
	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
	Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước
2. LUT 2:Lúa 2 vụ (HT-TĐ) và 2 màu (TĐ-ĐX).	Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn
		Độ sâu tầng sinh phèn
	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
	Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước
3. LUT 3:Lúa 2 vụ (HT-TĐ) và màu (ĐX)	Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn
		Độ sâu tầng sinh phèn
	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
	Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước
4. LUT 4: Chuyên màu	Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn
		Độ sâu tầng sinh phèn
	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
5. LUT 5: Cây ăn trái	Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn
		Độ sâu tầng sinh phèn
	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
6. LUT 6: 2 Lúa và Thủy sản (tôm, cá)	Nguy hại do phèn	Độ sâu tầng phèn
		Độ sâu tầng sinh phèn
	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
	Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước

Bảng 4: Phân cấp yếu tố LUT 1: lúa 3 vụ (ĐX-HT-TĐ)

Yêu cầu chất lượng đất đai	Yếu tố chuẩn đoán	Phân cấp thích nghi			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	50-80	<50
	Độ sâu xuất hiện vật liệu sinh phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	<80	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập (cm)	<30	30-60	60-100	>100
Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước	Kn1	Kn2	-	-

Bảng 5 Phân cấp yếu tố LUT 2: lúa 2 vụ (HT-ĐX sớm) và 2 màu (XH – HT sớm).

Yêu cầu chất lượng đất đai	Yếu tố chuẩn đoán	Phân cấp thích nghi			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	<80	-
	Độ sâu xuất hiện vật liệu sinh phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	<80	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập (cm)	<30	30-60	60-100	>100
Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước	Kn1	Kn2	-	không tưới

Bảng 6: Phân cấp yếu tố LUT 3: Lúa 2 vụ (HT-ĐX) và màu (XH).

Yêu cầu chất lượng đất đai	Yếu tố chuẩn đoán	Phân cấp thích nghi			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	<80	-
	Độ sâu xuất hiện vật liệu sinh phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	<80	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập (cm)	<30	30-60	60-80	>80
Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước	Kn1	Kn2	-	không tưới

Bảng 7: Phân cấp yếu tố LUT 4: Chuyên màu

Yêu cầu chất lượng đất đai	Yếu tố chuẩn đoán	Phân cấp thích nghi			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Không phèn,	>120	80-120	<80
	Độ sâu xuất hiện vật liệu sinh phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	<80	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập (cm)	không ngập	-	-	ngập
Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước	Kn1,Kn2	-	-	-

Bảng 8: Phân cấp yếu tố LUT 5: 2 lúa và thủy sản (tôm, cá)

Yêu cầu chất lượng đất đai	Yếu tố chuẩn đoán	Phân cấp thích nghi			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Không phèn, >120	50-120	<50	-
	Độ sâu xuất hiện vật liệu sinh phèn (cm)	Không phèn, >80	<80	-	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập (cm)	<60	60-100	>100	-
Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước	Kn1	Kn2	-	-

Bảng 9: Phân cấp yếu tố LUT 6: Cây ăn trái

Yêu cầu chất lượng đất đai	Yếu tố chuẩn đoán	Phân cấp thích nghi			
		S1	S2	S3	N
Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng phèn (cm)	Không phèn	>120	80-120	<80
	Độ sâu xuất hiện vật liệu sinh phèn (cm)	Không phèn, >120	80-120	50-80	-
Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập (cm)	<30	30-60	60-100	>100
Khả năng cấp nước	Khả năng cung cấp nước	Kn1	Kn2	-	-

1.5. Kết quả phân hạng khả năng thích nghi đất đai

Phân hạng khả năng thích nghi đất đai được thực hiện theo quy trình đánh giá đất đai. Kết quả này có được là do sự so sánh chất lượng đất đai của các đơn vị bản đồ 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. Trong đánh giá thích nghi của các cây trồng kết hợp, trước hết là đánh giá thích nghi cho từng loại cây trồng, sau đó kết hợp lại theo một cơ cấu để thích nghi chung. Một cách tổng quát, khả năng thích nghi của một hệ thống cây trồng bao gồm nhiều loại cây trồng thì tổng thích nghi sẽ là cái giới hạn thấp nhất của loại cây trồng đó trong hệ thống. Kết quả phân hạng khả năng thích nghi hiện tại của các kiểu sử dụng đất đai được trình bày trong Hình 2.

Trong quá trình đổi chiều khả năng thích nghi của huyện Kế Sách cho thấy trong điều kiện tự nhiên thì hầu hết các vùng ngập sâu và có sự hiện diện của đất phèn thì hầu như không thích nghi với các kiểu sử dụng. Do đó, để nâng cấp khả năng thích nghi đòi hỏi phải có những điều kiện để nâng cấp thích nghi. Hai điều kiện quan trọng nhất cho nâng cấp thích nghi là phải có biện pháp bao đê và cải tạo phèn. Khi bao đê chống ngập úng và cải thiện phèn bằng cách rửa phèn hay bón vôi sẽ là cho cấp thích nghi được nâng lên. Các điều kiện nâng cấp thích nghi và kết quả nâng cấp thích nghi được trình bày trong phần phụ chương.

BẢNG10: TỔNG HỢP THÍCH NGHI ĐẤT ĐẠI HIỆN TẠI

ĐVĐĐ	LUT 1	LUT 2	LUT 3	LUT 4	LUT 5	LUT 6
1	S3	S3	S3	S3	S2	S3
2	S2	S2	S2	S2	S2	S2
3	S3	S3	S3	S4	S2	S3
4	S2	S2	S2	S2	S1	S2
5	S3	S3	S3	S4	S2	S3
6	S1	S1	S1	S1	S1	S1
7	S1	S1	S1	S1	S1	S1
8	S3	S3	S3	S4	S2	S3
9	S3	S3	S3	S3	S2	S3
10	S1	S1	S1	S1	S1	S1
11	S1	S1	S1	S1	S1	S1
12	S2	S2	S2	S2	S1	S2
13	S3	S3	S3	S4	S2	S3
14	S3	S3	S3	S4	S2	S3
15	S2	S2	S2	S2	S2	S3
16	S3	S3	S3	S4	S2	S3
17	S3	S3	S3	S4	S2	S3
18	S1	S1	S1	S2	S1	S2
19	S1	S1	S1	S2	S1	S2
20	S3	S3	S3	S4	S2	S3
21	S1	S1	S1	S1	S1	S1
22	S3	S3	S3	S4	S2	S3
23	S2	S2	S2	S1	S2	S2
24	S3	S3	S3	S4	S2	S3
25	S3	S3	S3	S4	S2	S3
26	S3	S3	S3	S3	S2	S3
27	S3	S3	S3	S4	S2	S3
28	S3	S3	S3	S4	S2	S3
29	S2	S2	S2	S3	S1	S3
30	S1	S1	S1	S2	S1	S2
31	S1	S1	S1	S2	S1	S2
32	S3	S3	S3	S4	S2	S3
33	S3	S3	S3	S4	S2	S3
34	S3	S3	S3	S4	S2	S3
35	S3	S3	S3	S4	S2	S3
36	S3	S3	S3	S4	S2	S3
37	S3	S3	S3	S4	S2	S3
38	S3	S3	S3	S4	S2	S3
39	S3	S3	S3	S4	S2	S3
40	S3	S3	S3	S4	S2	S3
41	S3	S3	S3	S4	S2	S3

42	S2	S1	S2	S2	S1	S2
----	----	----	----	----	----	----

BẢNG 11: TỔNG HỢP THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI NÂNG CẤP

ĐVĐĐ	LUT 1	LUT 2	LUT 3	LUT 4	LUT 5	LUT 6
1	S2	S2	S2	S2	S1	S2
2	S2	S2	S2	S1	S2	S2
3	S1	S1	S1	S1	S1	S1
4	S1	S1	S1	S1	S1	S1
5	S1	S1	S1	S1	S1	S1
6	S1	S1	S1	S1	S1	S1
7	S1	S1	S1	S1	S1	S1
8	S1	S1	S1	S1	S1	S1
9	S2	S2	S2	S2	S1	S2
10	S1	S1	S1	S1	S1	S1
11	S1	S1	S1	S1	S1	S1
12	S1	S1	S1	S1	S1	S1
13	S1	S1	S1	S1	S1	S1
14	S1	S1	S1	S1	S1	S1
15	S2	S2	S2	S2	S1	S2
16	S1	S1	S1	S1	S1	S1
17	S2	S2	S2	S2	S1	S2
18	S1	S1	S1	S1	S1	S1
19	S1	S1	S1	S1	S1	S1
20	S1	S1	S1	S1	S1	S2
21	S1	S1	S1	S1	S1	S1
22	S1	S1	S1	S1	S1	S1
23	S2	S2	S2	S1	S2	S2
24	S1	S1	S1	S1	S1	S1
25	S2	S2	S2	S2	S1	S2
26	S2	S2	S2	S2	S1	S2
27	S2	S2	S2	S2	S1	S2
28	S2	S2	S2	S2	S1	S2
29	S1	S1	S1	S2	S1	S2
30	S1	S1	S1	S1	S1	S1
31	S1	S1	S1	S1	S1	S1
32	S1	S1	S1	S1	S1	S1
33	S2	S2	S2	S2	S1	S2
34	S2	S2	S2	S2	S1	S2
35	S1	S1	S1	S2	S1	S2
36	S1	S1	S1	S1	S1	S1
37	S1	S1	S1	S1	S1	S1
38	S1	S1	S1	S1	S1	S1
39	S1	S1	S1	S1	S1	S1
40	S2	S2	S2	S2	S1	S2
41	S2	S2	S2	S2	S1	S2

42	S1	S1	S1	S1	S1	S1
----	----	----	----	----	----	----

Bảng 11 cho thấy được khả năng thích nghi của từng kiểu sử dụng đất đai cho từng đơn vị bản đồ đất đai đã được nâng cấp tức có sự cải thiện chất lượng đất đai. Qua kết quả cho thấy sau khi nâng cấp có rất nhiều đơn vị đất đai đã thích nghi với nhiều kiểu sử dụng đất đai, trong đó cụ thể nhất là đất trồng lúa 3 vụ và 2 lúa+2màu; chuyên Màu, cây ăn trái và lúa-thủy sản... Trong tương lai nếu hoàn chỉnh các hệ thống thủy nông nội đồng và nạo vét tốt các kinh chính sẽ đưa được nước tưới cho vùng này và tăng lên 3 vụ lúa và cải tạo những khu vực phèn và quản lý tốt nguồn nước trong sản xuất nông nghiệp.

1.6. Phân vùng thích nghi đất đai:

Qua kết quả thống kê diện tích và chồng lấp giữa các bản đồ thích nghi theo các mô hình đất đai khác nhau, bảng tổng hợp phân nhóm vùng thích nghi được hình thành và trình bày trong bảng.

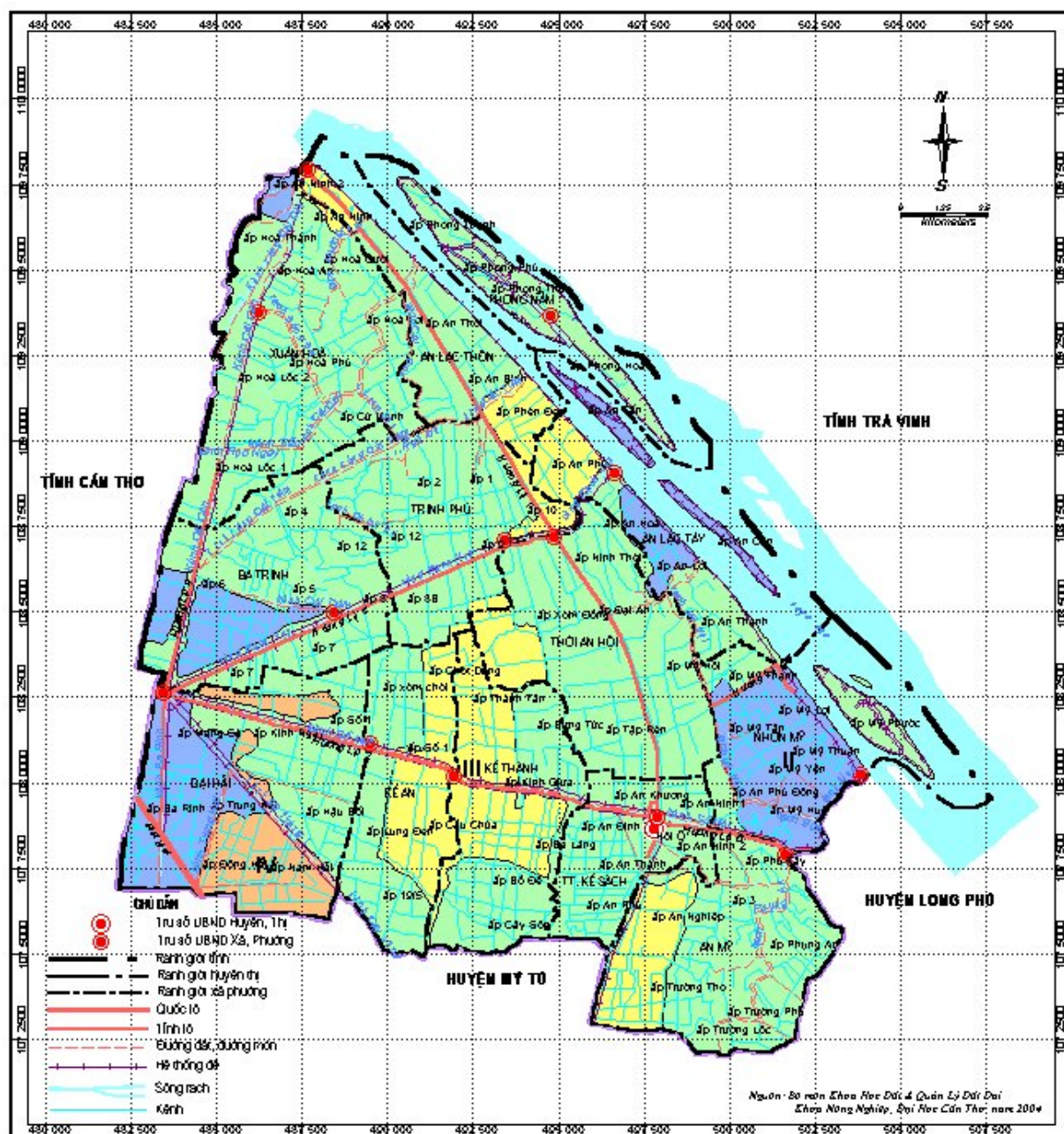
* **Nhóm vùng I:** trong vùng thích nghi này, các đơn vị thích nghi với nhiều mô hình sử dụng đất đai, trong đó bao gồm thích nghi S1 cho hầu hết các kiểu sử dụng cũng như các loại cây trồng cạn. Nhóm vùng này có diện tích 20.050,56ha (69,94%) diện tích toàn huyện và thích nghi được với 6 mô hình sử dụng đất đai. Đây là vùng có khả năng chọn lựa các mô hình sử dụng đất đai theo định hướng phát triển của Huyện.

* **Nhóm vùng II:** trong vùng thích nghi này thích nghi S1 cho mô hình cây ăn trái, các đơn vị còn lại thì thích nghi với nhiều mô hình sử dụng đất đai, nhóm vùng này chiếm diện tích ít hơn là: 3.641,79ha (12,71%).

* **Nhóm vùng III:** trong vùng thích nghi này, thì thích nghi cao S1 cho Cây màu, còn lại có khả năng S2 cho thích nghi với có nhiều triển vọng hơn đối với các kiểu sử dụng còn lại. Với tổng diện tích là 3.982,60ha (13,9%).

* **Nhóm vùng IV:** trong vùng thích nghi này, thì số lượng mô hình thích nghi S1 ít hơn so với vùng I và II, khả năng cho thích nghi với lúa, màu kết hợp với thủy sản có nhiều triển vọng hơn, vùng này chiếm diện tích nhỏ 994,52 (3,47%).

Phân vùng thích nghi được trình bày qua bản đồ dưới đây:



Hình : Bản đồ phân vùng thích nghi các cơ cấu cây trồng, huyện Kê Sách, tỉnh Sóc Trăng

II. Kết quả đánh giá đất đai tại huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh: (Huỳnh Khắc Thành, 2004)

2.1 Đơn vị bản đồ đất đai

Đơn vị bản đồ đất đai được thực hiện là tăng cho đánh giá đất đai trong nghiên cứu này. Các đơn vị bản đồ đất đai được hình thành là do kết quả chồng lấp của các đặc tính đất, nước. Tất cả có 30 đơn vị đất đai được tìm thấy trong toàn vùng nghiên cứu trên cơ sở các bản đồ đơn tính hiện có. Phần mô tả các đặc tính trong đơn vị bản đồ đất đai (ĐVBĐDD) bao gồm: độ sâu xuất hiện tầng phèn, độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn, độ sâu xuất hiện tầng cát, độ sâu ngập, thời gian mặn thể hiện ở Bảng 3.1

Bảng 3.1: Phân cấp các chỉ tiêu đặc tính trong đơn vị bản đồ đất đai vùng nghiên cứu huyện Cầu Ngang

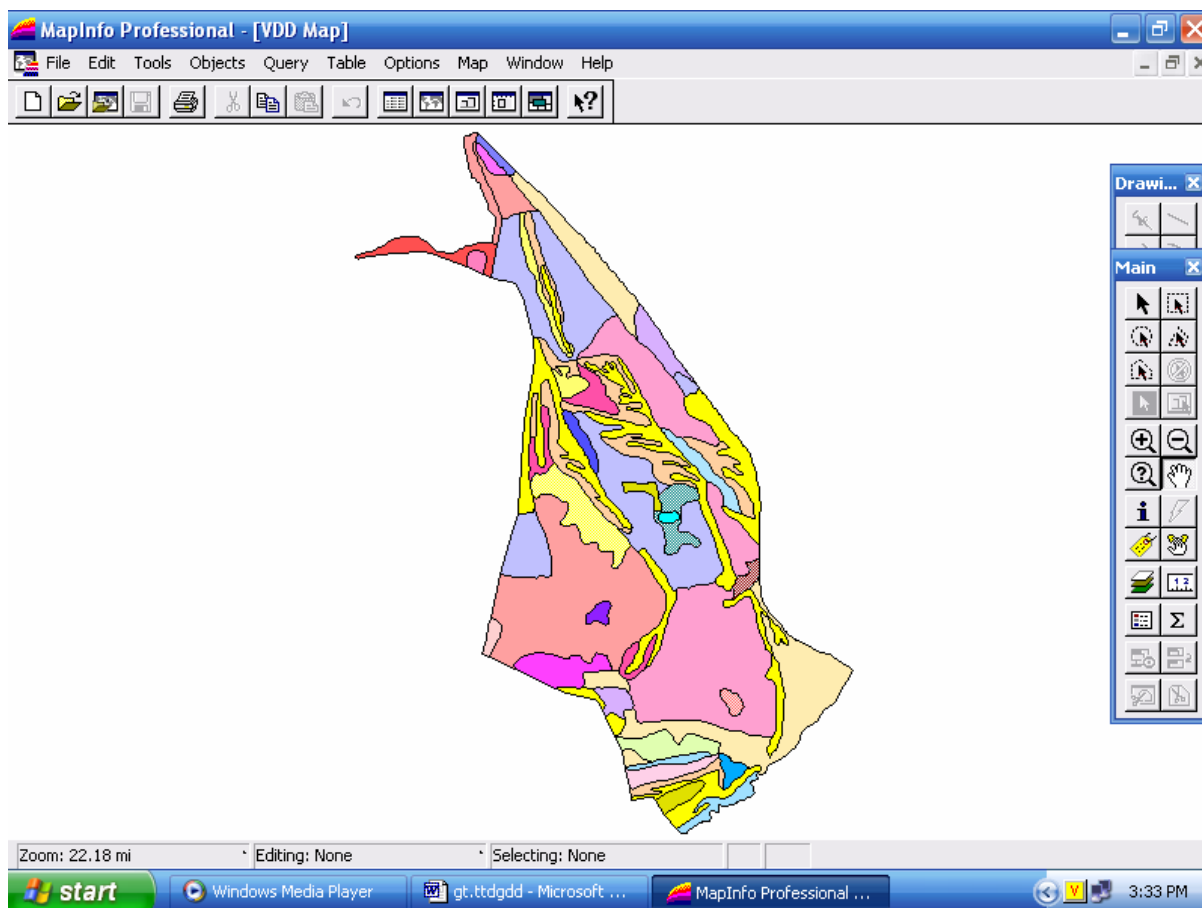
Cấp	Độ sâu xuất hiện tầng phèn	Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn	Độ sâu xuất hiện tầng cát	Độ sâu ngập	Thời gian nhiễm mặn
1	Không phèn	Không phèn	Không có cát	Không ngập	Không mặn
2	50 - 80 cm	0 - 50 cm	0 - 50 cm	0 - 20 cm	5 tháng
3	80 - 120 cm	50 - 80 cm	50 - 80 cm	20 - 40 cm	6 tháng
4		80 - 120 cm	80 - 120 cm	40 - 60 cm	7 tháng
5		120 - 150 cm	120 - 150 cm	60 - 80 cm	

Các đơn vị đất đai được hình thành trên cơ sở phân lập các chỉ tiêu khác nhau của từng yếu tố tự nhiên, kết quả có 30 đơn vị bản đồ đất đai được phân lập, thể hiện chi tiết ở Bảng 1 và sự phân bố được trình bày trong bản đồ sau

Bảng 1: Đơn vị bản đồ đất đai vùng ven sông huyện Cầu Ngang

Đơn vị đất đai	Đất			Nước	
	Độ sâu tầng cát (cm)	Độ sâu tầng sinh phèn (cm)	Độ sâu tầng phèn (cm)	Độ sâu ngập (cm)	Thời gian mặn (tháng)
1	Không cát	Không phèn	Không phèn	Không ngập	Không mặn
2	0-50	Không phèn	Không phèn	Không ngập	Không mặn
3	50-80	Không phèn	Không phèn	Không ngập	Không mặn
4	80-120	Không phèn	Không phèn	Không ngập	Không mặn
5	120-150	Không phèn	Không phèn	Không ngập	Không mặn
6	Không cát	80-120	Không phèn	Không ngập	Không mặn
7	Không cát	Không phèn	Không phèn	0-20	Không mặn
8	120-150	Không phèn	Không phèn	0-20	Không mặn
9	Không cát	Không phèn	0-50	0-20	Không mặn
10	Không cát	Không phèn	50-80	20-40	Không mặn

11	Không cát	Không phèn	Không phèn	20-40	Không mặn
12	80-120	Không phèn	Không phèn	20-40	Không mặn
13	120-150	Không phèn	Không phèn	20-40	Không mặn
14	Không cát	80-120	Không phèn	20-40	Không mặn
15	Không cát	Không phèn	Không phèn	40-60	Không mặn
16	Không cát	Không phèn	Không phèn	0-20	5 tháng
17	Không cát	Không phèn	Không phèn	40-60	6 tháng
18	Không cát	Không phèn	50-80	20-40	6 tháng
19	Không cát	Không phèn	Không phèn	20-40	6 tháng
20	120-150	Không phèn	Không phèn	20-40	6 tháng
21	Không cát	80-120	Không phèn	20-40	6 tháng
22	Không cát	Không phèn	Không phèn	40-60	7 tháng
23	Không cát	0-50	Không phèn	40-60	7 tháng
24	Không cát	Không phèn	Không phèn	20-40	7 tháng
25	Không cát	50-80	Không phèn	20-40	7 tháng
26	Không cát	Không phèn	Không phèn	40-60	7 tháng
27	Không cát	0-50	Không phèn	40-60	7 tháng
28	Không cát	80-120	Không phèn	40-60	7 tháng
29	Không cát	120-150	Không phèn	40-60	7 tháng
30	Không cát	120-150	Không phèn	60-80	7 tháng



2.2 Chọn lọc và mô tả kiểu sử dụng đất đai có triển vọng

a. Chọn lọc kiểu sử dụng đất đai

Các căn cứ chủ yếu trong việc chọn lọc các kiểu sử dụng đất đai có triển vọng là: Kế hoạch chuyển dịch cơ cấu sản xuất Nông - Lâm - Ngư nghiệp và phát triển Nông thôn của huyện Cầu Ngang đến năm 2010, hiện trạng sử dụng đất của huyện Cầu Ngang, điều kiện tự nhiên đất đai và yêu cầu cây trồng. Cụ thể như sau:

☐ Hiện trạng sản xuất: hiện trạng sử dụng đất như đã trình bày, cùng với việc khảo sát thực tế. Kết quả cho thấy ở vùng nghiên cứu có 9 kiểu sử dụng đất chính:

1. Hai vụ lúa
2. Hai vụ lúa- một màu
3. Hai lúa + cá
4. Chuyên cá (cá trê, cá rô phi, cá trắm cỏ...)
5. Chuyên màu.
6. Lúa - tôm.
7. Chuyên tôm.
8. 1 lúa-tôm tép tự nhiên.

9. Cây công nghiệp lâu năm (phần lớn là cây đào hiện nay giá trị kinh tế không cao nên người dân từng bước chuyển sang cây trồng khác).

Theo kế hoạch Kế hoạch chuyển dịch cơ cấu sản xuất Nông - Lâm - Ngư nghiệp và phát triển Nông thôn của huyện Cầu Ngang đến năm 2010:

- Ổn định diện tích lúa của huyện còn 15.600 ha, trong đó sản xuất hai vụ lúa là 12000 ha trong đó có 5000 ha lúa chất lượng cao để xuất khẩu, 4000 ha lúa đặc sản.

- Phát huy lợi thế tài nguyên đất giồng cát, đẩy mạnh phát triển cây màu lương thực thực phẩm, luân canh 3-4 vụ trong năm để tăng hiệu quả sử dụng đất, tăng thu nhập và đáp ứng thị trường trong nước và xuất khẩu. Ổn định diện tích trồng đậu phộng toàn huyện 2.500 ha tập trung ở xã Mỹ Long Bắc, Long Sơn, Nhị Trường... Tuyển chọn giống mới để đảm bảo sản lượng đạt từ 5.000 - 6.000 tấn.

- Phát triển cây ăn trái có giá trị cao dọc theo cát tuyến đất giồng và triền giồng trồng lúa kém hiệu quả.

- Về chăn nuôi phát triển đàn bò lai Sind, để nhanh chóng phát triển theo hướng bò thịt, chất lượng cao.

- Về thủy sản, phát huy lợi thế của huyện đồng bằng ven biển, Cầu Ngang có tiềm năng nuôi trồng thủy sản lớn và đa dạng (ngọt, mặn, lợ). Cần đa dạng phương thức nuôi xen canh, luân canh, thâm canh, chuyên canh, nuôi trồng kết hợp... Đặc biệt khai thác tối đa tiềm năng vùng ngoài đê bao để đa dạng hoá đối tượng nuôi như: Tôm sú, cua, nghêu...; vùng nhiễm mặn trung bình bố trí một vụ tôm nước mặn và một vụ lúa mùa đặc sản mùa mưa có giá trị cao.

□ Điều kiện tự nhiên: Đất đai vùng nghiên cứu phần lớn là đất phù sa thuận lợi cho phát triển thủy hải sản, trồng lúa, hoa màu. Tuy nhiên, việc thiếu nước ngọt trong mùa khô đã làm hạn chế trong trồng trọt vì vậy cần phải bố trí cây trồng phù hợp.

Các căn cứ trên là cơ sở cho việc chọn lọc các kiểu sử dụng đất đai có triển vọng cho vùng nghiên cứu. Kết quả có 7 kiểu sử dụng đất đai có triển vọng được chọn lọc để đánh giá đất đai cho vùng nghiên cứu:

1. LUT1 cơ cấu hai vụ lúa
2. LUT2 cơ cấu hai vụ lúa- một màu
3. LUT3 cơ cấu hai lúa + cá
4. LUT4 cơ cấu chuyên màu
5. LUT5 cơ cấu lúa - tôm
6. LUT6 cơ cấu chuyên tôm quảng canh cải tiến
7. LUT7 cơ cấu cây ăn quả (cây chịu hạn)

b. Mô tả kiểu sử dụng đất đai

□ LUT1: Cơ cấu 2 vụ lúa (HT-TĐ/Mùa)

Mô hình này hiện nay chiếm phần lớn diện tích vùng nghiên cứu, chủ yếu nằm trong đê bao ngăn mặn. Vụ Hè thu xuống giống vào giữa tháng 4 và kết thúc giữa tháng 7, sau đó sạ hoặc cấy vụ tiếp theo vào đầu tháng 8 chậm nhất là vào khoảng 10/8 và kết thúc vào đầu tháng 12. Vụ Hè thu sử dụng các giống ngắn ngày có năng suất cao chất lượng gạo tốt, kháng sâu bệnh như: OMCS 2000, OM1723-62..., vụ Mùa có thể sử dụng các giống đặc sản như: ST3, Cừu long 8, ... Lượng phân bón trung bình 400kg/ha/vụ và số ngày công lao động 36 ngày công. Lao động vụ Hè thu thường cao hơn vụ Thu Đông/Mùa do cần nhiều lao động để thu hoạch nhanh.

Theo số liệu thống kê của huyện Cầu Ngang thì năng suất lúa bình quân 3,25 tấn/ha/vụ. Lượng lúa thu được phần lớn để ăn và phục vụ chăn nuôi.

Kiểu sử dụng này được chọn vì mục tiêu an ninh lương thực. Tuy nhiên trong tương lai để gia tăng hiệu quả sử dụng đất trên một đơn vị diện tích đất càng có nhiều chính sách đầu tư thích hợp, và người dân cần phải thay đổi tập quán canh tác như áp dụng sạ hàng, áp dụng IPM trong sản xuất để giảm chi phí sản xuất. Sử dụng các giống lúa đặc sản có giá trị kinh tế cao như DS20, ST3, Jasmin, Khao dak mali 105...

Theo Trần Văn Hiến (2003) qua theo dõi tình hình sản xuất vào thời điểm thu hoạch lúa Đông Xuân (tháng 2, 3, 4) nông dân ĐBSCL trồng các giống lúa đặc sản như DS20, ST3, Jasmin...cho năng suất trung bình 6,0-6,5 tấn/ha. Vào thời điểm thu hoạch thì giá các loại lúa đặc sản thường cao, chẳng hạn như DS20 2.200đ/kg, Jasmin và ST3 2.000đ/kg. Như vậy việc trồng các giống lúa đặc sản sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người dân.

□ LUT2: Cơ cấu 2 lúa + Màu (HT-TĐ/Mùa + Màu ĐX)

Đây là mô hình sản xuất nhằm phá thế độc canh cây lúa, góp phần làm tăng thu nhập cho người dân, làm đa dạng hoá mặt hàng nông sản của địa phương, giảm thiểu những ảnh hưởng xấu đến môi trường, duy trì và làm tăng độ phì của đất. Các loại cây màu luân canh với lúa như đậu phộng, dưa hấu, hành, cải, cà chua, (nhưng phổ biến nhất là hành, cải).

Đối với kiểu sử dụng này mức đầu tư tương đối cao. Các tính toán dựa trên số liệu điều tra cho thấy mức đầu tư trung bình cho kiểu sử dụng này là 14.909.600 đ/ha/năm lợi nhuận thu được là 14.789.150 đ/ha/năm.

□ LUT3: Cơ cấu 2 vụ Lúa + Cá

Đây cũng là mô hình góp phần làm tăng thu nhập của người dân. Mô hình này có nhiều ưu điểm là giúp lúa phát triển tốt, hạn chế được sâu bệnh, tận dụng được diện tích đất canh tác, góp phần hạn chế ô nhiễm môi trường do dư lượng phân, thuốc trừ sâu.

Với kiểu sử dụng này cá được thả khi vụ Hè Thu xuống giống được khoảng 30 ngày sau khi sạ và thu hoạch sau khi kết thúc vụ Thu Đông/Mùa. Các giống cá được thả chủ yếu là: Rô phi, Mè vinh, Chép... Mật độ thả trung bình 1 - 2 con/m² nếu tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên và 3 - 4 con nếu có cho ăn bổ sung.

Hiện tại, trong vùng người dân nuôi cá chủ yếu tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên, ít cho ăn bổ sung. Do ít cho ăn bổ sung nên hiệu quả từ việc nuôi cá trên ruộng lúa của người dân chưa cao. Trung bình một năm lợi nhuận từ mô hình này là 9.066.500 đ/ha/năm trong đó thu từ cá là 3.528.000 đ/ha/năm

Theo Dương Nhựt Long và ctv (1999), để cho cá tăng trưởng nhanh và năng suất cao thì việc cho ăn bổ sung là cần thiết với khẩu phần ăn bằng 2-3% bằng các phụ phẩm nông nghiệp như cám, tấm, ốc, cua...

Ngoài ra, năng suất cá trong hệ thống canh tác lúa-cá còn phụ thuộc vào lượng cá thả lan chết và thất thoát khỏi ruộng (Rothuis và ctv, 1998)

Một trong những khó khăn lớn nhất cho nông dân khi thực hiện mô hình canh tác lúa cá là quản lý nước. Các ao nuôi đòi hỏi mực nước thường xuyên cao trong khi canh tác lúa thì yêu cầu nước theo từng giai đoạn. Do đó việc đào ao nuôi phải làm sao đủ độ sâu để cung cấp thức ăn cho cá, đồng thời để cá trú ẩn.

□ LUT4: Cơ cấu chuyên màu

Cây màu trong vùng phân bố trên những vùng đất cao không bị ngập, chủ động được nguồn nước tưới. Cây màu trong vùng bao gồm nhiều chủng loại như dưa, bắp, đậu phộng, rau, cải, hành, họ, ớt... Sản phẩm từ mô hình này có thể tiêu thụ ngay tại địa phương và các vùng phụ cận (dưa, rau, cải, hành họ...), hay cung cấp nguyên liệu cho các nhà máy chế biến như bắp, đậu phộng.

Trồng màu đòi hỏi tốn nhiều công chăm sóc, vốn đầu tư lớn, nhưng lợi nhuận cao. Theo số liệu điều tra, trung bình 1 ha trồng màu tốn 640 ngày công/năm. Chi phí là 37.556.050 đ/ha/vụ lợi nhuận thuần 36.720.950 đ/ha/năm.

Trong xu thế phát triển hiện nay, nhu cầu dùng rau sạch là rất lớn. Do đó hướng phát triển là trồng rau sạch. Với điều kiện hiện tại của địa phương có thể áp dụng mô hình trồng rau sạch ở Sóc Trăng.

□ LUT5: Cơ cấu Lúa-Tôm

Với kiểu sử dụng này người nông dân cần phải hiểu biết về cây lúa thay đổi trong môi trường đất mặn như thế nào (như bố trí mùa vụ hợp lý, kỹ thuật chăm sóc bón phân) và phải học hỏi thêm mọi vấn đề có liên quan đến con tôm. Vì hai đối tượng này có nhu cầu sống gần như trái ngược nhau nhưng phải sống trên cùng một diện tích.

Các giống lúa có thể canh tác trên đất nhiễm mặn cho năng suất cao như: IR42, MTL119, MTL195. Vụ tôm được thả vào tháng 1, tháng 2, khi độ mặn trên kinh đạt 9-10 ‰, Kỹ thuật nuôi tôm trong vùng chưa cao, các ao nuôi được đào chưa đúng kỹ thuật (không có ao để lắng lọc nước trước khi cho nước vào ruộng tôm). Do đó, việc cho nước vào ao nuôi được bơm từ các kênh lên thẳng vào ruộng không qua xử lý, làm tăng nguy cơ tôm nhiễm bệnh. Kết quả, vụ tôm vừa qua hiệu quả kinh tế chưa cao. Theo kết quả điều tra chi phí đầu tư trung bình 25.028.775đ/ha/năm, lợi nhuận 15.051.225 đ/ha/năm, thậm chí có hộ lỗ do tôm bị nhiễm bệnh và chết.

Vì vậy, để việc nuôi tôm đạt hiệu quả cao thì người dân cần phải thiết kế lại ao nuôi, học hỏi thêm kỹ thuật chăm sóc, điều này cần sự hỗ trợ từ trung tâm khuyến ngư. Theo Nguyễn Văn Phước (2003), việc kiến thiết lại đồng ruộng để chuyển dịch thành công mô hình một vụ lúa - một vụ tôm là vấn đề cần thiết phải làm và mô hình có thể áp dụng VAR (vườn-ao-ruộng) chia đất canh tác sở hữu theo công thức 3 - 5 -2, 4 - 4 - 2, tùy theo điều kiện và sở thích của từng hộ để vừa có đất trồng lúa, vừa có tôm, rau màu cây trái; quan trọng hơn là có nơi làm ao lắng đảm bảo cho tôm nuôi an toàn hơn.

Trong tương lai, đây là mô hình có triển vọng mang lại hiệu quả cao và tương đối bền vững. Do đó cần được quan tâm đúng mức của chính quyền địa phương.

□ LUT6: Cơ cấu chuyên Tôm quảng canh cải tiến

Mô hình nuôi tôm quảng canh cải tiến ở Cầu Ngang chỉ mới phát triển trong vài năm trở lại đây, phần lớn tập trung ở Hiệp Mỹ. Kiểu sử dụng này đòi hỏi nhiều công chăm sóc, chi phí đầu tư ban đầu lớn nhưng nếu canh tác đúng kỹ thuật thì lợi nhuận từ mô hình này rất cao. Tuy nhiên, do kinh nghiệm nuôi tôm trong vùng còn hạn chế nên lợi nhuận còn thấp. Theo số liệu điều tra vừa qua chi phí trung bình cho 1 ha là 41.903.750 đ/ha/năm, lợi nhuận trung bình 19.096.250đ/ha/vụ. Kiểu sử dụng này trong vùng còn hạn chế do người dân thiếu vốn đầu tư. Để nghề nuôi tôm của huyện Cầu Ngang nói chung, trong vùng nghiên cứu nói riêng phát triển rất cần sự quan tâm đầu tư nhiều mặt của chính quyền địa phương đặc biệt về vốn và kỹ thuật canh tác .

□ LUT7: Cơ cấu Cây ăn quả

Mô hình này thích nghi chủ yếu ở những vùng đất không bị ngập, hoặc độ sâu ngập không đáng kể, không bị nhiễm mặn. Hiện tại vườn cây ăn quả của vùng chưa phát triển, phần lớn đang ở giai đoạn đầu tư ban đầu, chưa cho thu hoạch, các loại cây trồng chủ yếu như Xoài, Sápô.

Mặc khác đầu ra của sản phẩm còn nhiều bấp bênh, người dân thiếu vốn đầu tư ban đầu. Nên đây cũng là yếu tố làm hạn chế sự phát triển diện tích trồng cây ăn quả của vùng. Trong tương lai để vườn cây ăn quả của địa phương phát triển có hiệu quả kinh tế cao:

Trước hết, người nông dân cần chọn giống sạch bệnh để hạn chế bớt rủi ro; thành lập hội làm vườn để có thể hỗ trợ nhau về vốn, kỹ thuật, đặc biệt là tiêu thụ sản phẩm.

Về phía chính quyền địa phương, cần thành lập các trại cung cấp cây giống đảm bảo chất lượng để cung cấp giống sạch bệnh cho người dân, cử cán bộ khuyến nông xuống phổ biến kỹ thuật cho người nông dân.

c. Chất lượng đất đai/yêu cầu sử dụng đất đai cho các kiểu sử dụng đất đai (LUTs)

Sau khi kiểu sử dụng đất đai có triển vọng được chọn lựa, bước kế tiếp là phải xác định, phân tích đồng thời so sánh đánh giá giữa chất lượng đất đai được diễn tả bằng đặc tính đất đai và yêu cầu sử dụng đất đai cho một kiểu sử dụng đất đai được chọn. Đối với kiểu sử dụng đất đai được chọn, điều cần thiết là phải so sánh, thiết lập và xác định 3 vấn đề sau:

1. Những điều kiện cần tốt nhất để kiểu sử dụng đất đai tồn tại
2. Khoảng biến động của các điều kiện chưa đáp ứng được yêu cầu tối hảo, nhưng có thể chấp nhận được cho kiểu sử dụng đất đai
3. Các điều kiện hạn chế không thoả mãn yêu cầu của kiểu sử dụng đất đai.

Tất cả những vấn đề nêu trên đây, sẽ được so sánh và đánh giá với đặc tính và chất lượng đất đai để xác định khả năng thích nghi của một đơn vị đất đai cho một kiểu sử dụng đất đai (LUT) nào đó được chọn. Trong điều kiện hiện tại của vùng nghiên cứu có các chất lượng đất đai sau:

- Khả năng hiện diện tầng cát;
- Nguy hại do ngập lũ;
- Nguy hại do phèn;
- Khả năng mặn;

Mỗi kiểu sử dụng đất đai có những yêu cầu riêng về chất lượng đất đai để đảm bảo cơ cấu cây trồng tồn tại. Chi tiết về chất lượng đất đai/yêu cầu dụng đất đai và các yếu tố chuẩn đoán của các kiểu sử dụng đất đai được trình bày trong Bảng 2

Bảng 2: Chất lượng đất đai/yêu cầu sử dụng đất đai, yếu tố chuẩn đoán cho các kiểu sử dụng đất đai (LUTs)

Kiểu sử dụng đất đai	Chất lượng đất đai /YCSDĐĐ	Yếu tố chuẩn đoán
- Lúa 2 vụ (HT-TĐ/Mùa) LUT1.	Khả năng hiện diện tầng cát	Độ sâu xuất hiện tầng cát
- Lúa 2 vụ + Màu (HT-TĐ/Mùa + XH) LUT2.	Nguy hại do phèn	Độ sâu xuất hiện tầng sinh phèn
		Độ sâu xuất hiện tầng phèn
- Lúa 2 vụ +Cá (rô phi, mè vinh, trắm cỏ, trê) LUT3. - Chuyên Màu LUT4. - Lúa – Tôm LUT5. - Chuyên Tôm LUT6.	Nguy hại do lũ	Độ sâu ngập
- Cây ăn quả (Cây chịu hạn)	Khả năng mặn	Thời gian mặn

d. Phân cấp yếu tố cho kiểu sử dụng đất đai

Phân cấp yếu tố là phân chia các cấp giá trị của từng yêu cầu sử dụng đất đai điều kiện chuẩn đoán của chất lượng đất đai trong đơn vị bản đồ đất đai. Do đó, những yêu cầu sử dụng đất đai khác nhau, nên phân cấp yếu tố cũng khác nhau cho từng kiểu sử dụng đất đai, phân cấp yếu tố bao gồm các yếu tố sau:

S1: Thích nghi cao

S2: Thích nghi trung bình

S3: Thích nghi kém

N: Không thích nghi

Dựa vào nhu cầu sinh lý của cây trồng, điều kiện tự nhiên kết hợp với yêu cầu kinh tế xã hội, môi trường, đồng thời cũng xác định các yêu cầu về chất lượng đất đai mà trong đó các đặc tính chuẩn đoán cho từng chất lượng đất đai ảnh hưởng trực tiếp đến các loại hình sử dụng đất đai nào đó, từ cơ cấu sử dụng đất đai chọn ra được chất lượng đất đai tương ứng. Từ đó, thành lập bảng phân cấp yếu tố thích nghi cho từng cơ cấu sử dụng đất đai. Kết quả phân cấp này được hình thành trên cơ sở các kết quả đánh giá đất đai và các tài liệu có liên quan đã có trước đây. Trên cơ sở các đặc tính đất đai có trong bản đồ đất và bản đồ nước được cung cấp từ Sở Địa Chính tỉnh Trà Vinh, các bảng phân cấp yếu tố cho các kiểu sử dụng đất đai đã chọn lọc được trình bày trong Phụ chương 1

e. Kết quả phân hạng khả năng thích nghi đất đai

Phân hạng khả năng thích nghi đất đai được thực hiện theo quy trình đánh giá đất đai của FAO. Kết quả này có được là sự so sánh chất lượng đất đai của các đơn vị bản đồ 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. Trước hết là đánh giá cho từng loại cây trồng, sau đó kết hợp lại theo một cơ cấu để có thích nghi chung. Một cách tổng quát, khả năng thích nghi của một hệ thống cây trồng bao gồm nhiều loại cây trồng thì tổng thích nghi sẽ là cái giới hạn thấp nhất của loại cây trồng nào đó. Kết quả phân hạng khả năng thích nghi đất đai đơn tính của từng kiểu sử dụng được trình bày trong phần phụ chương và khả năng thích nghi trong điều kiện hiện tại và có nâng cấp của các kiểu sử dụng cho từng đơn vị bản đồ đất đai của vùng nghiên cứu được trình bày trong Bảng 3.4 và diện tích thích nghi từng kiểu sử dụng được trình bày trong Bảng 3.5.

Bảng 3: Tổng hợp thích nghi hiện tại của 7 kiểu sử dụng đất đai đối với các ĐVBĐĐ

Đơn vị	Khả năng thích nghi						
	LUT1	LUT2	LUT3	LUT4	LUT5	LUT6	LUT7
1	S1	S1	S1	S1	N	N	S1
2	N	N	N	S2	N	N	S1
3	S3	S3	S3	S1	N	N	S1
4	S2	S2	S2	S1	N	N	S1
5	S1	S1	S1	S1	N	N	S1
6	S1	S2	S1	S2	N	N	S2
7	S1	S1	S1	S1	N	N	S1
8	S1	S1	S1	S1	N	N	S1
9	N	N	N	S3	N	N	S3
10	S3	N	S3	S3	N	N	S3
11	S1	S1	S1	S2	N	N	S2
12	S2	S2	S2	S2	N	N	S2
13	S1	S1	S1	S2	N	N	S2
14	S1	S2	S1	S2	N	N	S2
15	S2	S2	S2	S3	N	N	S3
16	S2	N	S2	S1	S2	S2	N
17	S2	N	S2	S3	S2	S2	N
18	S3	N	S3	S3	N	S2	N
19	S3	N	S3	S2	S1	S2	N
20	S3	N	S3	S2	S2	S2	N
21	S3	N	S3	S2	S1	S2	N
22	S3	N	S3	S3	S1	S2	N
23	S3	N	S3	S3	S3	S3	N
24	N	N	N	S3	S2	N	N
25	N	N	N	S3	S2	S2	N
26	N	N	N	S3	S2	S1	N
27	N	N	N	S3	S3	S3	N
28	N	N	N	S3	S2	S1	N
29	N	N	N	S3	S2	S1	N
30	N	N	N	N	S2	S1	N

Qua Bảng 3 cho thấy trong điều kiện hiện tại thì kiểu sử dụng chuyên màu, cây ăn quả, 2 vụ Lúa, 2 vụ Lúa - Cá, 2 vụ Lúa - Màu thích nghi với nhiều đơn vị đất đai. Hai kiểu sử dụng Lúa-Tôm và Chuyên Tôm quảng canh cải tiến thích nghi với ít đơn vị đất đai nhất.

Bảng 4: Diện tích thích nghi các LUTs trong điều kiện hiện tại

CTN	LUT1	LUT2	LUT3	LUT4	LUT5	LUT6	LUT7
S1	3997.26	3919.02	3997.26	3166.62	1696.17	1855.61	4287.21
%	36.79	36.07	36.79	29.22	15.61	17.08	39.46
S2	804.90	450.16	804.90	5265.31	2383.19	2223.75	2231.82
%	7.41	4.14	7.41	48.47	21.94	20.47	20.54
S3	2711.45	775.80	2711.45	515.84	65.69	65.69	182.63
%	24.96	7.14	24.96	4.75	0.6	0.6	1.68
N	3350.06	5718.68	3350.06	1915.90	6718.62	6718.62	4162.01
%	30.84	52.64	30.84	17.64	61.84	61.84	38.31

Qua Bảng 4 ta nhận thấy kiểu sử dụng chuyên màu, cây ăn quả có khả năng thích nghi (S1, S2) rộng nhất. Kiểu sử dụng chuyên màu 8431.92 ha và kiểu sử dụng cây ăn quả 8618.692 ha do ba kiểu sử dụng này không đòi hỏi khả năng giữ nước mặt của đất. Kể đến 2 vụ lúa, 2 vụ lúa + màu, 2 vụ lúa + cá với cùng diện tích 4802.159ha do yêu cầu sử dụng đất đai của 3 kiểu sử dụng này tương đối giống nhau. Yếu tố hạn chế chính đối với các kiểu sử dụng này là độ sâu xuất hiện tầng cát. Hai kiểu sử dụng lúa - tôm và chuyên tôm quảng canh cải tiến có diện tích thích nghi cao nhất 4079.359 ha.

2.3) Phân vùng thích nghi đất đai

Qua kết quả thống kê diện tích và chồng lấp các bản đồ thích nghi theo các mô hình sử dụng đất đai khác nhau, tổng hợp phân vùng theo tính thích nghi được hình thành và trình bày trong Bảng 3.7

Có 5 vùng được phân theo tính thích nghi, trong đó bao gồm:

Vùng I: Trong vùng thích nghi này các đơn vị đất đai thích nghi với nhiều kiểu sử dụng (6 trong 7 kiểu sử dụng được chọn) với diện tích 4040.41 ha chiếm 37,19% tổng diện tích vùng nghiên cứu. Các kiểu sử dụng trong vùng điều có khả năng thích nghi cao.

Vùng II: Đây là vùng có diện tích nhỏ nhất trong vùng nghiên cứu với diện tích 267,43 ha chiếm 2,46% diện tích vùng nghiên cứu. Trong vùng này thì các đơn vị đất đai chỉ thích nghi với hai kiểu sử dụng 2Lúa HT-TĐ/Mùa, 2Lúa HT-TĐ/Mùa + Cá và khả năng thích nghi của 2 mô hình cũng giảm dần so với vùng I. Yếu tố hạn chế chính trong vùng này là phèn

Vùng III: Trong vùng này các đơn vị đất đai thích nghi với nhiều mô hình sử dụng cả trồng lúa lẫn nuôi trồng thủy sản có diện tích 643,3 ha chiếm 4,26% diện tích toàn vùng nghiên cứu. Đây là vùng có khả năng chọn lựa các mô hình sử dụng đất đai theo định hướng quy hoạch và mục tiêu phát triển của địa phương.

Vùng IV: Đây là vùng mà phần lớn diện tích đất canh tác trong vùng là đất giống cát có diện tích 2410,78 ha chiếm 22,19% diện tích toàn vùng nghiên cứu. Nên khả năng thích nghi của vùng này chỉ thích nghi với cây trồng cạn như LUT4 (chuyên

màu), LUT7 (cây ăn quả). Hạn chế chính của vùng này trong canh tác là thiếu nước ngọt trong mùa khô.

Vùng V: Vùng này có diện tích tương đối lớn 3681.75 ha chiếm 33,89% diện tích vùng nghiên cứu với hai mô hình thích nghi chủ yếu là Lúa- Tôm và Tôm quảng canh cải tiến.

Bảng 3.7 Phân vùng thích nghi đất đai cho các kiểu sử dụng

Vùng TN	ĐVĐĐ	Mô hình thích nghi
I	1, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15	LUT1: 2Lúa HT-TĐ/Mùa LUT2: 2Lúa (HT-TĐ/Mùa) + Màu LUT3: 2Lúa (HT-TĐ/Mùa) + Cá LUT4: Chuyên màu LUT7: Cây ăn quả
II	9, 10, 12	LUT1: 2Lúa HT-TĐ/Mùa LUT3: 2Lúa (HT-TĐ/Mùa) + Cá
III	16, 17, 18	LUT1: 2Lúa HT-TĐ/Mùa LUT3: 2Lúa (HT-TĐ/Mùa) + Cá LUT5: Lúa-Tôm LUT6:Tôm quảng canh cải tiến
IV	2, 3, 4	LUT4: Chuyên màu LUT7: Cây ăn quả
V	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	LUT4: Chuyên màu LUT5: Lúa-Tôm LUT6:Tôm quảng canh cải tiến

PHỤ CHƯƠNG

Bảng các đặc tính đất đai và chất lượng đất đai cho đánh giá đất đai - Nguồn: FAO (1976).

Đặc tính đất đai	Chất lượng đất đai có liên quan
1. <i>Đặc điểm khí hậu:</i>	
Bức xạ mặt trời	1
Số giờ nắng	1, 21
Nhiệt độ không khí	2, 9, 11, 17, 21
Sương muối	14, 21
Mưa: lượng, thời gian, cường độ	3, 9, 11, 14, 16, 20, 25
Bão	13
Bốc hơi: thực tế, tiềm năng	3
Độ ẩm không khí	3
Mùa ẩm, mùa khô	3, 21
Hạn	3
Tốc độ gió	13, 25
2. <i>Đặc điểm khí hậu đất:</i>	
Nhiệt độ đất	2, 9, 21
Chế độ nhiệt trong đất	2, chọn lọc trước
Chế độ ẩm trong đất	3, chọn lọc trước
3. <i>Đặc tính dạng hình:</i>	
Độ dốc	18, 19, 22, 24, 25
Dạng hình dốc	4, 25
Chiều dài dốc	18, 25
Mật độ dòng chảy	22, 24
Dạng hình tương đối	22, 24
Vi địa hình	18, 19
Cao độ	2
Dạng sinh cảnh	13
4. <i>Đặc tính nước:</i>	
Độ sâu mực thủy cấp	3, 4
Thời gian ngập	4
Thời gian ngập lũ	4
Chu kỳ ngập	12
5. <i>Đặc tính thực vật và động vật:</i>	
Thực vật bao phủ	16, 19, 25
Hiện diện của dịch bệnh	19
Thiên địch tự nhiên	19
6. <i>Đặc tính của đất:</i>	
Cấp thoát nước	4
Tầng chẩn đoán: độ sâu xuất hiện	4, 6, 7, 8, 14, 15, 25, 26
Sự phân bố đất	23
Hiện diện than bùn	23
7. <i>Phẫu diện đất</i>	
Màu sắc đất	4
	8, 17, 20, 23

Hiện diện các đóm ri	3, 4, 7, 8, 9, 16, 17, 18
Hiện diện đá hay mảnh đá	5, 20, 22, 25, 26
Sa cấu	
Cấu trúc	5, 8, 9, 17, 25, 26
Độ dẻo dính	5, 8, 9, 17, 25, 26
Độ sâu tầng đất	3, 8
Hiện diện Carbon, thạch cao tự do	15
Tầng phèn	15
Lớp cement hóa hay đế cày	5, 8, 25
8. <i>Vật lý đất hay xoái mòn:</i>	
Độ rỗng, Dung trọng	5, 8, 25, 26
Tính thấm hay độ thấm	4, 5, 25, 26
Cấp ổn định cấu trúc	25, 26
Độ tiềm thế oxi hóa khử	4
Cấp độ xoái mòn	25
Cấp xoái mòn do nước	25
Cấp xoái mòn do gió	25
9. <i>Hoá học đất:</i>	
pH	6, 14, 15, 16
CEC	7
Tổng bazơ trao đổi	6, 7
Bảo hòa bazơ	6, 7
Đạm	6
Lân dễ tiêu	6
K trao đổi	6
Dinh dưỡng khác: Ca, Mg, S, vi lượng	6
EC	14
Tổng muối hòa tan	14
% Na trao đổi	14
Hiện diện các muối phèn	15
10. <i>Sinh học đất:</i>	
%C hay % chất hữu cơ	6, 7, 26
C/N	6
Sinh vật đất	16
11. <i>Khoáng học đất</i>	6
Khoáng phong hóa	6, 7, 25, 26
Khoáng sét	
12. <i>Vị trí:</i>	24
Khoảng cách có thể đến	

Số TT	Chất lượng đất đai	Bán phân chia
1	- Chế độ bức xạ	- Tổng bức xạ
2	- Chế độ nhiệt	- Độ dài của ngày
3	- Khả năng ẩm độ	- Độ ẩm tổng cộng
		- Thời kỳ tới hạn
		- nguy hại do khô hạn
4	- Khả năng oxigen vùng rễ	
5	- Khả năng giữ nước trên mặt	
6	- Khả năng dinh dưỡng	
7	- Khả năng kiềm giữ dinh dưỡng	
8	- Điều kiện rễ phát triển	
9	- Điều kiện cho nảy mầm	
10	- Ẩm độ không khí ảnh hưởng sinh trưởng	
11	- Điều kiện chín	
12	- Nguy hại do lũ	
13	- Nguy hại do khí hậu	- Sương muối
		- Bảo
14	- Nguy hại do mặn	- Độ mặn
		- Sodic hóa
15	- Nguy hại do phèn hay độc chất	- Aluminium
		- Calcium carbonate
		- Gypsum
		- Phèn
		- Những cái khác
16	- Nguy hại do dịch hay bệnh	- Dịch
		- Bệnh
17	- Khả năng làm đất	
18	- Tiềm năng cho cơ giới hóa	
19	- Điều kiện sửa soạn đất hay dọn sạch	- Sửa soạn đất
		- Phát hoang thực vật
20	- Điều kiện tồn trữ và chế biến	
21	- Điều kiện ảnh hưởng thời gian sản xuất	
22	- Tiến đến đơn vị sản xuất	
23	- Kích cỡ của đơn vị tiềm năng quản lý	
24	- Vị trí	- Hiện tại
		- Tiềm năng
25	- Nguy hại do xói mòn	
26	- Nguy hại do đất thoái hóa	

Bảng yêu cầu sử dụng đất đai cho đánh giá đất đai:

	<u>A. Yêu cầu cây trồng:</u>	
1	- Chế độ bức xạ	- Bức xạ - Chu kỳ sáng
2	- Chế độ nhiệt	- Yêu cầu tổng cộng
3	- Khả năng ẩm độ	- Thời kỳ tơ hạn
4	- Khả năng oxigen (điều kiện thoát	
5	nước)	
6	- Khả năng giữ nước trên mặt	
7	- Khả năng dinh dưỡng	
8	- Khả năng kiềm giữ dinh dưỡng	
9	- Điều kiện rễ phát triển	
10	- Điều kiện cho nảy mầm	
	- Ẩm độ không khí ảnh hưởng	
11	đến sinh trưởng	
12	- Điều kiện chín	
13	- Nguy hại do lũ	- Sương muối
	- Nguy hại do khí hậu	- Bảo
14		- Độ mặn
	- Nguy hại do mặn	- Sodic hóa
15		
16	- Nguy hại do phèn hay độc chất	
	- Nguy hại do dịch hay bệnh	
	<u>B. Yêu cầu quản lý:</u>	
17		
18	- Khả năng làm đất	
19	- Tiềm năng cho cơ giới hóa	
20	- Điều kiện sửa soạn đất hay dọn sạch	
21	- Điều kiện tồn trữ và chế biến	
22	- Điều kiện ảnh hưởng thời gian sản	
23	xuất	
24	- Tiến đến đơn vị sản xuất	- Hiện tại
	- Kích cỡ của đơn vị tiềm năng quản lý	- Tiềm năng
	- Vị trí	
25	<u>C. Yêu cầu bảo vệ:</u>	
26		
	- Nguy hại do xói mòn	
	- Nguy hại do đất thoái hóa	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

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

HUỖNH KHẮC THÀNH, 2004. Đănh giá phân vùng thích nghi vùng phèn mặn huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh. Luận án Thạc sĩ Môi Trường.

LÊ QUANG TRÍ, 1996. Bài giảng đănh giá đất đai. Khoa Nông Nghiệp. Đại Học Cần Thơ.

LÊ QUANG TRÍ, 2004. Giáo trình đănh giá đất đai. Khoa Nông Nghiệp. Đại Học Cần Thơ.

SYS, C. and VAN RANST E, DEBAVEYE J, 1991. Principles in land evaluation and production calculations in Lecture of Land Evaluation, P art I. 273p

UBND, 2004. Báo cáo thuyết minh khảo sát phân vùng thích nghi đất đai huyện Kế Sách, tỉnh Sóc Trăng.