

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM HUẾ
KHOA TÀI NGUYÊN ĐẤT VÀ MÔI TRƯỜNG NÔNG NGHIỆP

ThS. NGUYỄN PHÚC KHOA



BÀI GIẢNG

ĐÁNH GIÁ ĐẤT

(ÁP DỤNG KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ACCCU TỪ KHÓA 46)



NĂM 2021

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT

1.1. KHÁI NIỆM VÀ ĐỊNH NGHĨA

1.1.1. Tài nguyên

Tài nguyên (resources) là các dạng vật chất được tạo thành trong suốt quá trình hình thành và phát triển của tự nhiên, cuộc sống sinh vật và con người. Các dạng vật chất này cung cấp nguyên, nhiên vật liệu, hỗ trợ và phục vụ cho các nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội của con người.

Tài nguyên là tất cả những gì tồn tại trong tự nhiên và có một giá trị nhất định về mặt này hay mặt khác trong khả năng đáp ứng những nhu cầu về cuộc sống của con người như nhu cầu nhận thức, nhu cầu năng lượng, nhu cầu giải trí và những nhu cầu trong thang “phân cấp nhu cầu” của Maslow (nhu cầu tự thân vận động, nhu cầu được tôn trọng, nhu cầu liên kết và chấp nhận, nhu cầu về an ninh và an toàn, nhu cầu sinh lý).

1.1.2. Tài nguyên đất

Tài nguyên đất là một loại tài nguyên có đầy đủ giá trị sử dụng, giá trị tiềm năng, giá trị kinh tế, giá trị thương mại,... nó lại vừa là môi trường hoàn chỉnh có đủ thành phần, cấu trúc và hoạt động như một cơ thể sống.

Đất là tài nguyên cơ bản và là tư liệu quan trọng, chủ yếu sản xuất ra các sản phẩm cây trồng. Hầu hết các sản phẩm thu được trong quá trình sản xuất đều phải thông qua đất.

Đất thuộc tài nguyên không tái tạo nhưng có khả năng phục hồi được và nằm trong nhóm tài nguyên hạn chế của mỗi quốc gia nói chung và Việt Nam nói riêng.

Tài nguyên đất được hiểu theo hai quan điểm:

- *Quan điểm phát sinh thổ nhưỡng (Soil):* là thể tự nhiên đặc biệt, hình thành do tác động tổng hợp của các yếu tố gồm đá mẹ (đá gốc, mẫu chất); khí hậu; địa hình; sinh vật (chủ yếu thực vật); thời gian và tác động của con người (V.V. Docutraiev, 1879)

- *Quan điểm kinh tế học (Land):* Là tư liệu sản xuất chủ yếu, là đối tượng lao động, đồng thời là sản phẩm lao động. Khái niệm đất đai bao hàm nội dung mặt bằng lãnh thổ, sử dụng cho toàn bộ nền kinh tế quốc dân.

Đất theo nghĩa đất đai gồm:

- + Khí hậu
- + Dáng đất/địa mạo, địa hình
- + Đất (thổ nhưỡng)
- + Thủy văn
- + Thảm thực vật tự nhiên bao gồm cả rừng
- + Cỏ dại trên đồng ruộng
- + Động vật tự nhiên
- + Những biến đổi của đất do các hoạt động của con người

Đặc điểm của đất đai là có sự phân hoá không gian theo lãnh thổ. Các lãnh thổ có thể khác nhau về độ cao, độ dốc, độ dày tầng đất. Dựa vào sự phân hoá này có thể phân cấp lãnh thổ thành các đơn vị có sự đồng nhất tương đối về các thành phần trên. Trong nhiều công trình đánh giá thường sử dụng thuật ngữ đơn vị đất đai cho các đơn vị này.

Mỗi quốc gia và tác giả đưa ra tiêu chuẩn khác nhau để phân loại tài nguyên đất, phục vụ cho những mục đích khác nhau. Tựu chung, tài nguyên đất được chia thành các dạng sau:

- Tài nguyên đất nông nghiệp
- Tài nguyên đất nông thôn
- Tài nguyên đất đô thị
- Tài nguyên đất lâm nghiệp
- Tài nguyên đất giao thông - thủy lợi
- Tài nguyên đất công nghiệp
- Tài nguyên đất du lịch
- Tài nguyên đất hiếm

1.1.3. Đánh giá đất

Đánh giá là xem xét một đối tượng nào đó dưới hình thức so sánh đối chiếu với những tiêu chuẩn hay yêu cầu nhất định.

Có nhiều định nghĩa khác nhau về đánh giá đất:

- Theo nhà khoa học đất Liên Xô, hay còn gọi là học thuyết của Docutraiev, đánh giá đất là đi so sánh, đánh giá khả năng của đất theo từng khoanh đất dựa trên độ màu mỡ và khả năng sản xuất của đất.

- Theo Sôbolev, đánh giá đất là học thuyết về sự đánh giá có tính chất so sánh chất lượng đất của các vùng đất khác nhau mà ở đó thực vật sinh trưởng và phát triển.

Hai định nghĩa trên có sự khác nhau vì định nghĩa thứ 2 có nói đến tính chất địa lý và xét đến tương quan với thực vật.

- Hiện nay, phần lớn các nước trên Thế giới sử dụng khái niệm đánh giá đất của FAO để nghiên cứu về đánh giá đất và tài nguyên đất đai đây là khái niệm mang tính khái quát. Theo quan điểm của tổ chức lương nông thế giới (FAO, 1976), *đánh giá đất là quá trình so sánh, đối chiếu những tính chất của vạt/khoanh đất cần đánh giá với những tính chất đất đai mà loại yêu cầu sử dụng đất cần phải có.*

Việc đánh giá đất cho các vùng sinh thái hoặc các vùng lãnh thổ khác nhau là nhằm tạo ra một sức sản xuất mới ổn định, bền vững và hợp lý. Vì vậy, khi đánh giá đất, đất đai được nhìn nhận như “một vạt đất xác định về mặt địa lý, là một diện tích bề mặt trái đất với những thuộc tính tương đối ổn định hoặc thay đổi có tính chất chu kỳ có thể dự đoán được của môi trường bên trên, bên trong và bên dưới nó như không khí, loại đất, điều kiện địa chất, thủy văn, động vật, thực vật, những hoạt động tác động từ trước và hiện tại của con người, ở chừng mực mà những thuộc tính này có ảnh hưởng đáng kể đến việc sử dụng đất vạt đất đó trong hiện tại và tương lai” (Christian, Stewart - 1968; Brinkman, Smyth - 1973). Như vậy đánh giá đất được xem xét trên phạm vi rất rộng, bao gồm cả không gian, thời gian, tự nhiên, kinh tế và

xã hội. Đặc điểm đánh giá đất của FAO là những tính chất đất đai có thể đo lường hoặc ước lượng - định lượng được. Cần thiết có sự lựa chọn chỉ tiêu đánh giá đất thích hợp, có vai trò tác động trực tiếp và có ý nghĩa tới đất đai của vùng/khu vực nghiên cứu.

1.1.4. Sử dụng đất, loại hình sử dụng đất và hệ thống sử dụng đất

* *Sử dụng đất*: Khai thác giá trị sử dụng của đất đai nhằm tạo ra các sản phẩm về kinh tế, sản phẩm lao động có giá trị thoả mãn một nhu cầu cho việc sản xuất hoặc cho sự tiêu dùng cá nhân. Đất đai được sử dụng trên các phương diện như sau:

- Sử dụng trên cơ sở sản xuất trực tiếp
- Sử dụng trên cơ sở sản xuất thứ yếu/gián tiếp: chăn nuôi
- Sử dụng vì mục đích bảo vệ (chống suy thoái, bảo tồn đa dạng sinh học,..)
- Sử dụng đất theo các chức năng đặc biệt như XD đường sá, nhà ở, khu công nghiệp,..

* *Loại hình sử dụng đất (LUT)*:

Loại hình sử dụng đất (LUT) là bức tranh mô tả thực trạng sử dụng đất của một vùng với những phương thức quản lý sản xuất trong các điều kiện kinh tế - xã hội và kỹ thuật được xác định.

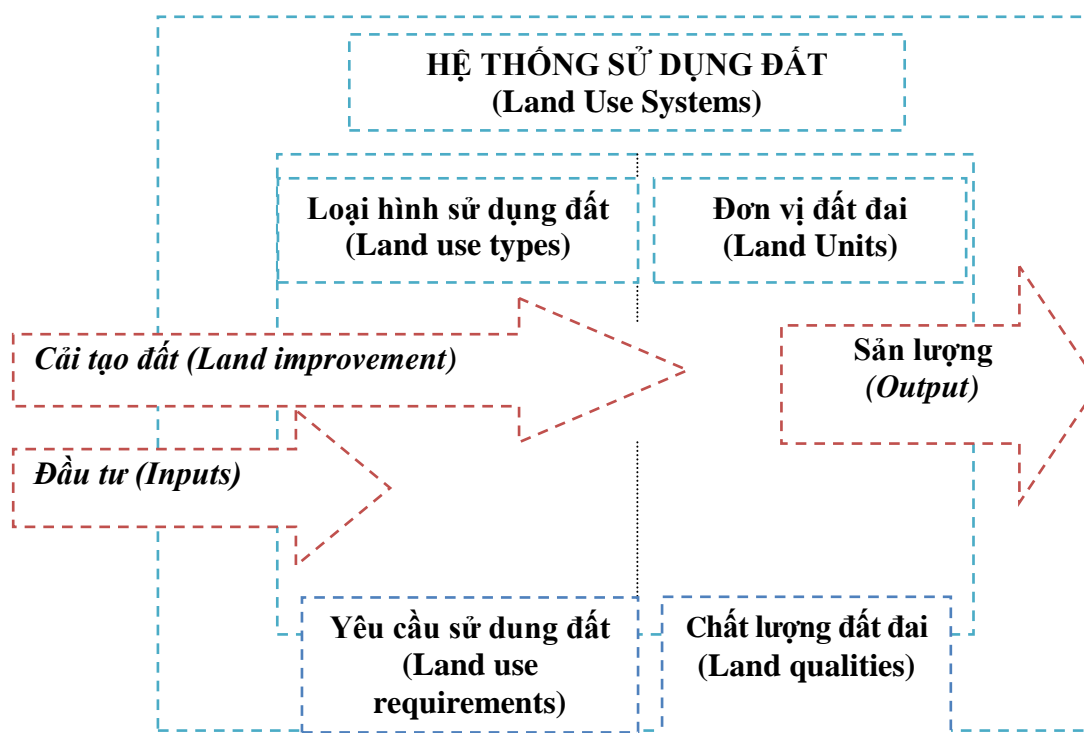
LUT còn được hiểu như loại hình sử dụng đất chính (Major type of land use) hoặc cũng có thể hiểu như là kiểu sử dụng đất chi tiết (Land Utilization Type).

Bảng 1.1: Ví dụ về loại hình sử dụng đất

Loại hình sử dụng đất chính	Loại hình sử dụng đất chi tiết	Kiểu sử dụng đất (hệ thống cây trồng)
Đất nông nghiệp có tưới	1. Chuyên lúa	1.1. Lúa đông xuân- lúa hè thu 1.2. Lúa đông xuân
	2. Lúa + cây trồng cạn có tưới	2.1. Lúa đông xuân - lạc hè thu 2.2. Lúa đông xuân - Khoai lang

* *Hệ thống sử dụng đất (LUS)*: là sự kết hợp của đơn vị bản đồ đất đai (LMU) và loại hình sử dụng đất (LUT).

Trong đánh giá đất, LUS là một phần của hệ thống canh tác lại là một phần của hệ thống khu vực (thôn xã, huyện, khu vực đầu nguồn...). Một hệ thống canh tác của từ hai LMU và hai LUT có thể cho tới 3 LUS khác nhau. Thực tế cho thấy, hệ thống canh tác của mỗi vùng ảnh hưởng đáng kể đến các LUS như nguồn lao động, hoạt động khuyến nông, phương thức canh tác, vốn đầu tư sản xuất v.v. LUS có một hợp phần đất đai và một hợp phần sử dụng đất đai. Trong đó hợp phần đất đai của LUS là các đặc tính đất của LMU và hợp phần sử dụng đất của LUS là sự mô tả các thuộc tính của LUT ảnh hưởng đến tính thích hợp của đất đai.



Hình 1.1: Sơ đồ mô tả hệ thống sử dụng đất

(Nguồn : FAO, Rome, 1983. Trên cơ sở của Dent, Young, 1981, Beek, 1978)

Như vậy, phân tích và đánh giá một hệ thống sử dụng đất (LUS) sẽ cho phép xác định khả năng và mức độ thích ứng của loại hình sử dụng đất (LUT) với một vùng đất đai (cả khía cạnh tự nhiên, lẫn kinh tế - xã hội), đó là lý do cần nghiên cứu "hệ thống sử dụng đất" trong tiến trình đánh giá khả năng thích nghi đất đai. Trong thực tiễn sản xuất, mỗi loại sử dụng đất chỉ chịu sự tác động trực tiếp và quyết định của một số tính chất tự nhiên nào đó (không phải toàn bộ các tính chất) của vùng đất đai. Những tác động nói trên là nguyên nhân quyết định sự hình thành, mức độ phân bố, triển vọng phát triển của một hệ thống sử dụng đất (LUS).

Bảng 1.2: Ví dụ về hệ thống sử dụng đất (Theo Nguyễn Văn Nhân, 1996)

HỆ THỐNG SỬ DỤNG ĐẤT		
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN		LOẠI HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT
VÙNG ĐẤT	ĐIỀU KIỆN TUỔI	
ĐẤT CÁT	CÓ TUỔI	1. Lúa đông xuân - Lúa hè thu 2. Rau màu đông xuân - Rau màu hè - Lúa mùa địa phương 3. Rau màu đông xuân - Lúa mùa 4. Chuyên rau màu (Rau, đậu, khoai)
	NHỜ MƯA	5. Lúa mùa địa phương 6. Rau màu hè thu - Lúa mùa cao sản

* Khả năng đất đai: là tiềm năng của đất đai cho các loại sử dụng hay hoạt động quản lý cụ thể. Việc phân loại khả năng đất đai chủ yếu dựa vào các yếu tố tự nhiên thể hiện các

hạn chế bao gồm. Các hạn chế lâu dài là các hạn chế khó khắc phục bằng cách cải tạo thông thường, kể cả những cải tạo quy mô nhỏ; Ví dụ: độ dốc lớn, độ dày tầng đất mỏng, khí hậu khắc nghiệt. Các hạn chế tạm thời là những yếu tố có thể có thể khắc phục bằng các biện pháp khoa học kỹ thuật, công nghệ, các biện pháp truyền thống, các biện pháp thông thường; Ví dụ: độ chua, dinh dưỡng, chế độ tưới.

*. *Hệ số sử dụng đất*: phản ánh tần suất sử dụng đất trên diện tích đất canh tác hàng năm với một loại cây trồng nào đó. Số mùa vụ được bố trí trong một năm của một loại cây trồng là số lần sử dụng đất đối với loại cây trồng đó. Như vậy, hệ số sử dụng đất chỉ được áp dụng cho các loại hình sử dụng đất ngăn ngày có thời gian sinh trưởng ít hơn 12 tháng. Hệ số sử dụng đất được xác định là tỷ lệ tổng diện tích gieo trồng hàng năm và tổng diện tích đất trồng cây hàng năm. Hệ số sử dụng đất phản ánh hiệu quả sử dụng đất đai một cách chính xác. Hệ số sử dụng đất cao, có nghĩa là đất đai tham gia vào quá trình sản xuất liên tục, tránh được tình trạng lãng phí đất đai.

$$\text{Hệ số sử dụng đất (lần)} = \frac{\text{Tổng diện tích gieo trồng hàng năm}}{\text{Diện tích cây hàng năm (Diện tích đất canh tác)}}$$

*. *Tỷ lệ sử dụng đất*: Là thể hiện mối tương quan giữa diện tích đất đã sử dụng vào các mục đích trong một khu vực nghiên cứu so với diện tích đất chưa được sử dụng. Các mục đích sử dụng đất nhằm khai thác tiềm năng của đất để thu lại giá trị về mặt kinh tế, môi trường, xã hội. Diện tích đất chưa sử dụng có thể là do nhiều nguyên nhân khác nhau do điều kiện tự nhiên và vị trí địa lý khu vực nghiên cứu. Đất bị nhiễm mặn, nhiễm phèn không được sử dụng, đất núi đá không khai thác được. Mối tương quan này thể hiện tiềm năng đất đai và điều kiện tự nhiên trong sử dụng đất. Tỷ lệ sử dụng càng cao thể hiện khả năng khai thác tài nguyên đất đai càng triệt để. Tỷ lệ sử dụng đất thực chất là tỉ số giữa tổng diện tích đất đã sử dụng so với tổng diện tích tự nhiên của một khu vực.

$$\text{Tỷ lệ sử dụng đất (\%)} = \frac{\text{Tổng diện tích đất đai} - \text{Diện tích đất chưa sử dụng}}{\text{Tổng diện tích tự nhiên}} \times 100$$

*. *Độ che phủ đất*: Là thể hiện mức độ che phủ bởi diện tích tán lá trên diện tích tự nhiên của một khu vực. Diện tích đất được tích có tán lá là những khu vực có độ che phủ quanh năm như diện tích đất lâm nghiệp, cây lâu năm. Diện tích đất lâm nghiệp bao gồm rừng tự nhiên, rừng trồng, rừng phòng hộ, rừng đặc dụng. Diện tích đất trồng cây lâu năm bao gồm diện tích đất trồng cây ăn quả, diện tích đất trồng cây công nghiệp và các diện tích đất trồng cây lâu năm khác. Đất đai được che phủ nhằm hạn chế khả năng bảo vệ đất không bị xói mòn, thoái hóa đất do nước chảy, mưa, nắng hạn gây nên. Độ che phủ thể hiện khả năng điều hòa không khí trong lành, giảm ô nhiễm môi trường do các yếu tố bất lợi gây ra. Độ che phủ thường được tính theo công thức là tỉ lệ giữa tổng diện tích đất trồng cây lâu năm và diện tích đất lâm nghiệp có rừng so với tổng diện tích tự nhiên.

$$\text{Độ che phủ (\%)} = \frac{\text{Tổng diện tích đất trồng cây lâu năm} + \text{Diện tích đất lâm nghiệp}}{\text{Tổng diện tích tự nhiên}} \times 100$$

1.1.5. Độ phì nhiêu của đất

Độ phì là thuộc tính khách quan của đất, là đặc trưng không thể tách rời với khái niệm về đất nhằm đảm bảo khả năng về nước dinh dưỡng trong thời gian sinh trưởng của cây trồng. Không kể các yếu tố khí hậu, sự khác nhau trong mức độ phì nhiêu tự nhiên được quyết định bởi sự khác nhau trong cấu thành hoá học của lớp đất trên mặt, nghĩa là khác nhau bởi dung lượng các chất dinh dưỡng cần thiết của thực vật. Phân loại độ phì nhiêu của đất gồm: Độ phì nhiêu tự nhiên; Độ phì nhiêu nhân tạo; Độ phì nhiêu tiềm năng; Độ phì nhiêu hiệu lực; Độ phì nhiêu kinh tế.

1.1.6. Định nghĩa biến đổi khí hậu, kịch bản biến đổi khí hậu, khả năng thích ứng

1.1.6.1. Thời tiết - khí hậu

Thời tiết và khí hậu là hai khái niệm hoàn toàn độc lập với nhau nhưng có mối quan hệ chặt chẽ với nhau nên một số người cho rằng thời tiết và khí hậu là những khái niệm dùng để chỉ chung một hiện tượng tự nhiên. Tuy nhiên, thực tế hai khái niệm này không phải là một mà có sự phân biệt với nhau bởi yếu tố thời gian và phạm vi không gian.

Theo tổ chức Liên minh dự báo thời tiết Quốc tế cũng đưa ra hai khái niệm về thời tiết và khí hậu: *“Thời tiết là trạng thái nhất thời của khí quyển tại một địa điểm nhất định, được xác định bằng các yếu tố như nhiệt độ, độ ẩm, hướng gió, lượng mưa...”*. Là trạng thái của khí quyển ở tầng mặt đất và những tầng thấp hơn, sự thay đổi của các trạng thái này do các tác nhân lý học trong không gian gây ra sự thay đổi của thời tiết theo thời gian. Khí hậu là tập hợp các đặc trưng khí quyển cho từng địa phương, phụ thuộc hoàn toàn vào hoàn cảnh địa lý của vùng đó bao gồm các yếu tố độ cao, địa hình, vị trí địa lý và khí hậu có đặc tính ổn định cao. *“Khí hậu là tình trạng trung bình nhiều năm của thời tiết (thường là 30 năm) tại một vùng nhất định của hiện tượng thời tiết”*. Như vậy, mặc dù có những cách hiểu khác nhau về thời tiết và khí hậu, song các khái niệm đều chỉ chung được rằng thời tiết thể hiện sự thay đổi hàng ngày về các yếu tố như nhiệt độ, áp suất, độ ẩm, tốc độ gió, mưa có tính thất thường khí hậu thể hiện sự thay đổi lâu dài về các yếu tố đó và thường có tính ổn định.

1.1.6.2. Biến đổi khí hậu

Biến đổi khí hậu hiện nay đã trở thành một vấn đề toàn cầu, không riêng gì của bất kỳ một quốc gia hay một thể chế xã hội nào, bởi vì ảnh hưởng của biến đổi khí hậu hết sức rộng lớn và tác động vào nhiều hoạt động kinh tế xã hội cũng như đe dọa đến sự tồn vong của nhân loại. Báo cáo về phát triển con người của Liên hiệp quốc đã khẳng định: *“Biến đổi khí hậu sẽ là một trong những yếu tố định hình triển vọng phát triển con người trong suốt thế kỷ XXI”*.

Vậy biến đổi khí hậu là gì? *“Biến đổi khí hậu là sự biến đổi trạng thái của khí hậu so với trung bình và/hoặc dao động của khí hậu duy trì trong một khoảng thời gian dài, thường là vài thập kỷ hoặc dài hơn”*.

Biến đổi khí hậu có thể là do các quá trình tự nhiên bên trong hoặc các tác động bên ngoài, hoặc do hoạt động của con người làm thay đổi thành phần của khí quyển hay trong khai thác sử dụng đất”. Các biểu hiện của biến đổi khí hậu là:

- Sự nóng lên của trái đất và bầu khí quyển.
- Mức nước biển dâng cao do hiện tượng băng tan.
- Sự thay đổi về chất lượng, thành phần khí quyển có hại cho cuộc sống của con người và các sinh vật trên trái đất.
- Sự di chuyển của các đới khí hậu tồn tại hàng nghìn năm trên các vùng khác nhau của trái đất dẫn tới nguy cơ đe dọa sự sống của các loài sinh vật, các hệ sinh thái và hoạt động của con người.
- Sự thay đổi cường độ hoạt động của quá trình hoàn lưu khí quyển, chu trình tuần hoàn nước trong tự nhiên và các chu trình sinh địa hoá khác.
- Sự thay đổi năng suất sinh học của các hệ sinh thái, chất lượng và thành phần của thủy quyển, sinh quyển, các địa quyển (UNFCCC, 1992).

Khả năng bị tổn thương do tác động của biến đổi khí hậu là mức độ mà một hệ thống (tự nhiên, xã hội, kinh tế) có thể bị tổn thương do biến đổi khí hậu, hoặc không có khả năng thích ứng với những tác động bất lợi. Ứng phó với biến đổi khí hậu là các hoạt động của con người nhằm thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu. Thích ứng với biến đổi khí hậu là sự điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi, nhằm mục đích giảm khả năng bị tổn thương do dao động, biến đổi khí hậu hiện hữu hoặc tiềm tàng và tận dụng các cơ hội mang lại.

* *Kịch bản biến đổi khí hậu*: là giả định có cơ sở khoa học và tính tin cậy về sự tiến triển trong tương lai của các mối quan hệ giữa kinh tế - xã hội, GDP, phát thải khí nhà kính, biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng. Lưu ý rằng, kịch bản biến đổi khí hậu khác với dự báo thời tiết, dự báo khí hậu là đưa ra quan điểm về mối ràng buộc giữa phát triển và hành động.

Nước biển dâng: là sự dâng mực nước của đại dương trên toàn cầu, trong đó không bao gồm thủy triều, nước dâng do bão tại một vị trí nào đó có thể cao hơn hoặc thấp hơn so với trung bình toàn cầu vì có sự khác nhau về nhiệt độ của đại dương và các yếu tố khác.

Ứng phó với biến đổi khí hậu (Response/Coping) là các hoạt động của con người nhằm thích ứng và giảm nhẹ các tác nhân gây ra biến đổi khí hậu.

Thích nghi/Thích ứng/Thích hợp với biến đổi khí hậu (Adaptation) là sự điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi, nhằm mục đích giảm khả năng bị tổn thương do biến đổi khí hậu và tận dụng các cơ hội do nó mang lại.

Giảm nhẹ biến đổi khí hậu (Mitigation) là các hoạt động nhằm giảm mức độ hoặc cường độ phát thải khí nhà kính.

Tính tổn thương/Khả năng (bi) tổn thương (Vulnerability) do tác động của biến đổi khí hậu là mức độ mà một hệ thống (tự nhiên, xã hội, kinh tế) có thể bị tổn thương do biến đổi khí hậu, hoặc không có khả năng thích ứng với những tác động bất lợi của biến đổi khí hậu.

1.1.7. Hiện trạng sử dụng đất và qui hoạch sử dụng đất

- Hiện trạng sử dụng đất đai: thể hiện qua phân bố các loại cây trồng, thảm thực vật tự nhiên là kết quả của quá trình sử dụng đất trong quá khứ và hiện tại, làm tiền đề cho hướng phát triển trong tương lai.

Hiện trạng sử dụng đất đai phản ánh khả năng sử dụng đất đai, đồng thời cũng là một trong những tiền đề cho việc đề xuất sử dụng đất đai phù hợp với thực tế. Hiện trạng sử dụng đất của mỗi vùng sản xuất nông nghiệp thường biểu thị sự hiện diện của các loại cây trồng. Vì vậy, trước khi lựa chọn và mô tả các loại hình sử dụng đất, việc điều tra và xem xét hiện trạng sử dụng đất là cần thiết. Trong thực tế hiện nay, hầu hết các cơ sở sản xuất nông nghiệp của nước ta từ cấp huyện đến cấp xã đều đã có những bản đồ hiện trạng sử dụng đất để giúp các nhà lãnh đạo địa phương theo dõi và chỉ đạo hoạt động sản xuất của nông dân. Từ các dữ liệu của bản đồ hiện trạng sử dụng đất cho chúng ta những thông tin:

- Các loại cây trồng hiện đang được sản xuất của vùng/khu vực
- Sự phân bố và diện tích sản xuất của chúng trong vùng/khu vực.

Bên cạnh việc xây dựng bản đồ hiện trạng sử dụng đất, trong quá trình thu thập số liệu cũng cần nghiên cứu sự biến động đất đai của vùng đánh giá qua các năm trước đó để bổ sung và có cái nhìn sâu hơn về việc thực hiện công tác quản lý và sử dụng đất của vùng nghiên cứu. Tuy nhiên, bản đồ hiện trạng sử dụng đất mới chỉ thể hiện sự phân bố của các loại cây trồng mà thiếu các thông tin cụ thể về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội tác động đến hiện trạng sử dụng đất đó để mô tả và xác định được loại sử dụng đất thích hợp cho mỗi vùng hoặc khu vực. Bên cạnh việc xây dựng bản đồ hiện trạng sử dụng đất, trong quá trình thu thập số liệu cũng cần nghiên cứu sự biến động đất đai của vùng đánh giá qua các năm trước đó để bổ sung và có cái nhìn sâu hơn về việc thực hiện công tác quản lý và sử dụng đất của vùng nghiên cứu.

- Quy hoạch sử dụng đất đai: là tổng hợp các kết quả đánh giá đất đai theo yêu cầu sử dụng hay các kết quả phân loại khả năng sử dụng đất đai với các nghiên cứu về tình hình KT-XH, thị trường để đề xuất các phương hướng sử dụng đất đai hợp lý.

1.1.8. Quan điểm đánh giá đất

a. Quan điểm tổng hợp: Nghiên cứu các thành phần tự nhiên, KT-XH trong mối quan hệ tương hỗ, tác động lẫn nhau, gắn bó với nhau chặt chẽ như là một tổng thể.

b. Quan điểm lãnh thổ: Quan điểm này chỉ đạo việc lựa chọn đơn vị lãnh thổ cơ sở trong đánh giá đất đai phục vụ quy hoạch N-LN. Đối với nghiên cứu và đánh giá theo địa lý ứng dụng là nghiên cứu sự phân hoá không gian về mặt lãnh thổ trong sử dụng đất đai.

c. Quan điểm phát triển bền vững: Đánh giá nhằm định hướng quy hoạch sử dụng đất của đề tài gắn liền với cơ cấu quỹ đất phân bổ của tỉnh cho huyện theo chỉ tiêu qui hoạch. Nhiệm vụ của đánh giá là xác định khả năng đất đai trong từng đơn vị bản đồ đất để bố trí những loại hình thích hợp. Khả năng đất đai nông lâm nghiệp của huyện chính là các loại hình nông lâm nghiệp được phát triển, bố trí tại các đơn vị bản đồ đất phù hợp yêu cầu sinh thái, yêu cầu KT-XH và môi trường.

1.2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT

1.2.1. Tình hình nghiên cứu trên thế giới

Đất sử dụng vào mục đích nông nghiệp ngày càng bị xói mòn và thoái hoá, đặc biệt ở các nước đang phát triển. Do đó vấn đề sử dụng đất hợp lý, cải tạo và bảo vệ tài nguyên đất đang được nhiều nước đặt thành nội dung chính trong chương trình bảo vệ tài nguyên thiên

nhiên. Sử dụng đất trên cơ sở điều tra, nghiên cứu để nắm số lượng và chất lượng đất đai, đánh giá đất và qui hoạch sử dụng đất đai hợp lý là yêu cầu không thể thiếu được của các chủ thể sử dụng đất.

Tiếp theo những thành tựu nghiên cứu của ngành khoa học đất, công tác đánh giá đất đai hiện đã được nhiều nước trên thế giới quan tâm. Các phương thức đánh giá đất mới đã dần dần phát triển thành lĩnh vực nghiên cứu liên ngành mang tính hệ thống (tự nhiên - kinh tế - xã hội) nhằm kết hợp những kiến thức khoa học về tài nguyên đất và sử dụng đất.

Hiện nay có thể giới thiệu tóm tắt 3 phương pháp đánh giá đất chính:

- + Đánh giá đất theo định tính, chủ yếu dựa vào sự mô tả và xét đoán.
- + Đánh giá đất theo phương pháp thông số.
- + Đánh giá đất theo định lượng dựa trên mô hình mô phỏng định hướng.

Các quan điểm và nội dung nghiên cứu đánh giá đất của một số nước trên thế giới:

- Ở Liên Xô cũ: đánh giá đất theo hai hướng chung và riêng (theo hiệu suất cây trồng ngũ cốc và cây họ đậu). Đơn vị đánh giá đất là các chủng đất, quy định đánh giá đất cho cây có tuổi, đất được tiêu úng, đất trồng cây lâu năm, đất trồng cỏ cắt và đồng cỏ chăn thả. Chỉ tiêu đánh giá đất là năng suất, giá thành sản phẩm (rúp/ha), mức hoàn vốn, địa tô cấp sai (phần có lãi thuần túy).

- Ở Hoa Kỳ: ứng dụng rộng rãi theo phương pháp:

+ Phương pháp tổng hợp: Lấy năng suất cây trồng trong nhiều năm làm tiêu chuẩn và chú ý vào phân hạng đất đai cho từng loại cây trồng chính (lúa mì).

+ Phương pháp yếu tố: bằng cách thống kê các yếu tố tự nhiên và kinh tế để so sánh, lấy lợi nhuận tối đa là một 100 điểm để làm mốc so sánh với các đất khác.

- Ở nhiều nước Châu Âu: phổ biến hai hướng: nghiên cứu các yếu tố tự nhiên để xác định tiềm năng sản xuất của đất (phân hạng định tính) và nghiên cứu các yếu tố kinh tế - xã hội nhằm xác định sức sản xuất thực tế của đất đai (phân hạng định lượng). Thông thường là áp dụng phương thức so sánh bằng tính điểm hoặc tính phần trăm.

- Ở Ấn Độ và các vùng nhiệt đới Châu Phi: áp dụng phương thức tham biến, biểu thị mối quan hệ của các yếu tố dưới dạng phương thức trình toán học. Kết quả phân hạng đất cũng được thể hiện ở dưới dạng % hoặc cho điểm.

Thấy rõ được tầm quan trọng của đánh giá đất, phân hạng đất đai làm cơ sở cho quy hoạch sử dụng đất, tổ chức Nông - Lương của liên hiệp quốc - FAO đã tập hợp các nhà khoa học và chuyên gia đầu ngành về nông nghiệp để tổng hợp các kinh nghiệm và kết quả đánh giá đất của các nước, xây dựng nên tài liệu "Đề cương đánh giá đất đai" (FAO - 1976). Tài liệu này được nhiều nước trên thế giới quan tâm, thử nghiệm và vận dụng vào công tác đánh giá đất đai ở nước mình và được công nhận là phương tiện tốt nhất để đánh giá đất sản xuất nông lâm nghiệp. Đến năm 1983 và những năm tiếp theo, đề cương này được bổ sung, chỉnh sửa cùng với hàng loạt các tài liệu hướng dẫn đánh giá chi tiết cho các vùng sản xuất khác nhau:

- Đánh giá đất cho nông nghiệp nước trời - 1983
- Đánh giá đất cho vùng đất rừng - 1984
- Đánh giá đất cho vùng nông nghiệp được tưới - 1985

- Đánh giá đất cho đồng cỏ chăn thả - 1989

- Đánh giá đất và phân tích hệ thống canh tác cho quy hoạch sử dụng đất 1992 (Fresco, L.O; H. Hulzing; H Van Keulen; H.A. Luning & R.A. Schipper).

Song song với việc công bố các tài liệu khoa học hướng dẫn công tác đánh giá đất, FAO cũng hỗ trợ xây dựng các bài giảng về đánh giá đất dùng cho các viện nghiên cứu và trường đại học:

- Đánh giá đất - bài giảng cho các khoa tiếp cận nhân văn - AIT, Bangkok, Thái Lan của H.Hulzing - 1984.

- Đánh giá đất - bài giảng cho chuyên ngành đánh giá đất của H.Hulzing - Viện nghiên cứu quốc tế về điều tra vũ trụ và khoa học trái đất - 1993.

- Đánh giá đất - bài giảng cho các lớp M.Sc. Quốc tế, Wageningen - Hà Lan của Dijkerman - 1993.

Cần phải xác định rằng đề cương và các tài liệu hướng dẫn đánh giá đất của FAO mang tính khái quát toàn bộ những nguyên tắc và nội dung cũng như các bước tiến hành quy trình đánh giá đất cùng với những gợi ý và ví dụ minh họa giúp cho các nhà khoa học đất ở các nước khác nhau tham khảo. Tùy điều kiện sinh thái, đất đai và sản xuất của từng nước, họ có thể vận dụng những tài liệu của FAO cho phù hợp và có kết quả tại nước mình.

1.2.2. Tình hình nghiên cứu tại Việt Nam

Đất là tư liệu sản xuất không thể thay thế của người nông dân Việt Nam, đất vừa là đối tượng lao động vừa là sản phẩm lao động. Hiến pháp của Việt Nam (1992) qui định “ Nhà nước thống nhất quản lý đất đai theo qui hoạch và pháp luật, bảo đảm sử dụng đất đúng mục đích và có hiệu quả”.

Công tác điều tra, đánh giá tài nguyên đất đai ở Việt Nam đã được tiến hành từ khoảng thế kỷ XVII. Do nhu cầu về nắm được diện tích đất, sử dụng đất, cấp đất và đánh thuế đất theo hạng điền mà từ các triều đại phong kiến trước đến chúa Nguyễn đã được đề cập và được nâng lên về hiểu biết đất. Trong thời kỳ phong kiến, thực dân, để tiến hành thu thuế đất đai, đã có sự phân chia “Tứ hạng điền - lục hạng thổ”. Những cuộc điều tra, nghiên cứu đất theo từng vùng từ cuối thế kỷ 19 đến đầu thế kỷ 20 đã cho những kết quả đầu tiên phục vụ nông nghiệp, đặt biệt là phục vụ cho việc khai thác và quản lý các vùng đất mới. Tuy nhiên công tác nghiên cứu về đất được thể hiện rõ nhất tại các thời kỳ sau đây.

a. Trước năm 1975

Sau hòa bình lập lại - 1954, ở phía Bắc, Vụ quản lý ruộng đất và Viện Nông hóa Thổ nhưỡng rồi sau đó là Viện Quy hoạch và thiết kế nông nghiệp đã có những công trình nghiên cứu và quy trình phân hạng đất vùng sản xuất nông nghiệp nhằm tăng cường công tác quản lý độ màu mỡ đất và xếp hạng thuế nông nghiệp. Dựa vào các chỉ tiêu chính về điều kiện sinh thái và tính chất đất của từng vùng sản xuất nông nghiệp, đất đã được phân thành 5 - 7 hạng theo phương thức xếp điểm. Nhiều tỉnh đã xây dựng được các bản đồ phân hạng đất đai đến cấp xã, góp phần đáng kể cho công tác quản lý đất đai trong giai đoạn kế hoạch hóa sản xuất.

Nhưng nhìn chung việc phân hạng đất và các nghiên cứu về đất giai đoạn này chủ yếu nhằm mục đích để xếp hạng thuê đất nông nghiệp, ít có ý nghĩa để qui hoạch bố trí cây trồng hợp lý.

Nhiều báo cáo và công trình khoa học về thành phần lý hoá học của đất đã được công bố và lúc bấy giờ cũng đã có những kiến thức về đánh giá đất, và được thực hiện đầu tiên ở Nam kỳ, sau đấy đến Nam Trung kỳ. Sau hoà bình lập lại (1954), ở phía Bắc đã tiến hành điều tra, xây dựng sơ đồ thổ nhưỡng. Công tác nghiên cứu phân loại đất và lập bản đồ đất ở những vùng rộng lớn nhằm phục vụ cho việc bố trí cơ cấu cây trồng theo quan điểm “đất nào - cây ấy”, qui hoạch sử dụng đất bắt đầu được tiến hành từ thập kỷ 60 của thế kỷ 20 (Fridland et al, 1959; 1964; 1963).

b. Thời kỳ 1975 đến 1990

Sau năm 1975 công tác điều tra phân loại đất, xây dựng bản đồ đất được phát triển mạnh nhằm phục vụ cho qui hoạch phát triển chung và khai thác vùng đất mới. Trong giai đoạn này, công tác điều tra cơ bản và nghiên cứu về đất đã đạt được một số kết quả trên địa bàn cả nước.

- Nắm được cơ bản về chủng loại đất, tài nguyên đất nông nghiệp. Trên cơ sở đó, bước đầu tính toán được tài nguyên đất, chiến lược phát triển qui hoạch và tổ chức lãnh thổ cho cấp huyện, tỉnh và cả nước, kiểm kê được các loại đất trên địa bàn cả nước để có kế hoạch khai thác và sử dụng.

- Xây dựng được các vùng chuyên canh và các vùng kinh tế mới nhằm mở rộng diện tích đất nông nghiệp như lúa, cao su, cà phê, điều, cây ăn quả, v.v. Vì vậy đã đưa được diện tích đất nông nghiệp từ khoảng 5 triệu ha năm 1975 lên đến hơn 8 triệu ha vào năm 1999.

- Thông qua nghiên cứu về các đặc điểm đất đai, đã cải tạo và đưa vào sử dụng có hiệu quả 1.5 triệu ha đất phèn. Ngoài ra còn cải tạo nâng cao độ phì nhiêu các vùng đất khác như 1 triệu ha đất mặn, 1 triệu ha đất xám bạc màu và nhiều diện tích lầy úng.

Trong giai đoạn này, một số kết quả điều tra đất Việt Nam, cơ sở khoa học trong phân loại đất Việt Nam, các nguyên tắc phân loại đất phèn mới áp dụng ở đồng bằng sông Cửu Long, nghiên cứu đất tỉnh sông Bé, nghiên cứu về tài nguyên đất Việt Nam, và rất nhiều công trình nghiên cứu khác trên khắp cả nước. Các nghiên cứu này đều tập trung vào việc phân loại được các loại đất chính của Việt Nam, nguồn gốc phát sinh và xây dựng bản đồ để phục vụ cho định hướng phát triển các cây trồng.

c. Thời kỳ từ sau 1990 đến nay

Những năm gần đây, đặc biệt từ 1990 đến nay công tác quản lý đất đai trên toàn Quốc đã và đang được đẩy mạnh theo hướng chuyển đổi cơ cấu kinh tế và phát triển nông lâm nghiệp bền vững. Công tác đánh giá đất không thể chỉ dừng lại ở mức độ phân hạng chất lượng tự nhiên của đất mà phải chỉ ra được các loại hình sử dụng đất thích hợp cho từng hệ thống sử dụng đất khác nhau với nhiều đối tượng cây trồng nông lâm nghiệp khác nhau.

Phương pháp đánh giá đất của FAO (1976, 1983, 1984, 1985, 1993) và những kinh nghiệm của các chuyên gia đánh giá đất quốc tế đã được các nhà khoa học đất và các nhà quản lý đất đai của Việt Nam tiếp thu một cách nhanh chóng, bước đầu vận dụng thử nghiệm và đã có những kết quả đóng góp nhất định và từng bước hoàn thiện qui trình đánh giá đất cho

điều kiện Việt Nam như một số kết quả nghiên cứu về phân hạng đánh giá đất nông nghiệp của Bùi Quang Toàn (1991), đánh giá tài nguyên đất của Vũ Cao Thái (1989), Võ Văn Anh (1990), Trần An Phong, Nguyễn Khang, Nguyễn Công Pho, Nguyễn Văn Nhân, Phạm Quang Khánh. Hầu hết các công trình nghiên cứu bước đầu này đều mang tính chất thử nghiệm và giới thiệu khung lý thuyết đánh giá đất của FAO vào điều kiện Việt Nam.

Có thể khẳng định rằng: Nội dung phương thức đánh giá đất của FAO đã được vận dụng có kết quả ở Việt Nam, phục vụ hiệu quả cho chương trình quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn mới cũng như cho các dự án quy hoạch sử dụng đất ở địa phương. Các cơ quan nghiên cứu đất Việt Nam đang và sẽ tiếp tục nghiên cứu, vận dụng phương pháp đánh giá đất của FAO vào các vùng sản xuất nông nghiệp khác nhau phù hợp với các điều kiện sinh thái, cấp tỷ lệ bản đồ, đặc biệt với điều kiện kinh tế - xã hội, để nhanh chóng hoàn thiện các quy trình đánh giá đất và phân hạng thích hợp đất đai Việt Nam.

d. Công tác đánh giá đất tại miền Trung Việt nam

Các nghiên cứu về đánh giá đất cho các loại hình sử dụng đất và cho các cây trồng nông nghiệp chưa được nghiên cứu nhiều, các công trình nghiên cứu về đất ở miền Trung mới dừng lại ở việc lập và xây dựng bản đồ đất theo hệ thống phân loại đất của FAO mà chưa đi sâu nghiên cứu về sự thích hợp đất cho các cây trồng. Một vài công trình về đánh giá đất ở miền Trung đã được thực hiện trong một vài năm trở lại đây cũng chỉ mới dừng lại ở việc ứng dụng qui trình đánh giá đất của FAO, chưa đi sâu phân tích hệ thống canh tác cũng như ứng dụng đánh giá đất đa tiêu chuẩn như một vài công trình ở miền Bắc và Miền Nam Việt nam. Một vài công trình nghiên cứu điển hình đánh giá sự thích hợp đất cho một số cây trồng chính tại tỉnh Quảng Trị và Quảng Bình, các kết quả này có ý nghĩa trong việc hoạch định chiến lược phát triển nông nghiệp của tỉnh ở tầm vĩ mô, nhưng lại rất khó tham khảo trong quá trình qui hoạch chi tiết đặc biệt là qui hoạch sử dụng đất cấp xã và huyện.

1.3. VAI TRÒ CỦA HỆ THỐNG THÔNG TIN ĐỊA LÝ (GIS), VIỄN THÁM TRONG ĐÁNH GIÁ ĐẤT VÀ QUI HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

Hệ thống thông tin địa lý (GIS) và Viễn thám (Remote sensing) thuộc nhóm những công nghệ phát triển nhanh nhất hiện nay. Bất cứ sự vật hiện tượng nào trên trái đất có thể bản đồ hoá thì có thể ứng dụng GIS. GIS sử dụng máy tính với những phần mềm chuyên dụng để lưu trữ, phân tích và trình diễn dữ liệu đã thu thập được về một chủ đề nào đó. Với các thông tin có sẵn liệu GIS sẽ giúp gì trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn? GIS có thể được sử dụng để theo dõi sự phát triển của cỏ dại, sâu bệnh phá hoại mùa màng, thể hiện loại đất, hạn hán, lũ lụt và rất nhiều các yếu tố khác giúp quản lý quá trình sản xuất nông, lâm nghiệp và phát triển nông thôn.

Thông tin đưa vào GIS có thể lấy từ dữ liệu viễn thám (ảnh hàng không, ảnh vệ tinh), bản đồ giấy, bản đồ số hoặc các thông tin đo được từ GPS và các dữ liệu phi không gian khác. Như trên đã trình bày, dữ liệu không gian của GIS có 2 loại chính là raster và vector. Raster sử dụng các ô để thể hiện sự vật có thực trên thế giới. Các ô này được gắn với giá trị bằng số để thể hiện sự vật thực trên thế giới. Ví dụ một ô có số 353 có thể đại diện cho đầm lầy, núi,

sông hoặc bất kỳ hiện tượng vật lý nào trên trái đất mà GIS có thể mô tả được. Vector thể hiện thế giới bằng các điểm, đường, thẳng, vùng. Cả hai loại dữ liệu này đều có thể áp dụng được trong hệ thống nông lâm nghiệp, loại vector cho cái nhìn trực quan, loại raster nhìn giống như các trang Excel, tùy thuộc vào từng nghiên cứu mà sử dụng loại nào hay kết hợp cả 2 loại, ví dụ để phân tích địa hình, địa thế cho một cánh đồng mới thì vector phù hợp hơn, nhưng raster lại phù hợp với việc chồng xếp các lớp bản đồ.

1.3.1. Ứng dụng GIS trong đánh giá đất và quy hoạch sử dụng đất

Một trong những ứng dụng quan trọng của GIS trong sản xuất nông lâm nghiệp là quy hoạch sử dụng đất. Trong suốt 20 năm qua, các nước công nghiệp phát triển và các tổ chức quốc tế đã sử dụng kỹ thuật GIS chủ yếu trong lĩnh vực quản lý và bảo vệ môi trường. Tại Hội nghị những người sử dụng ARC/INFO (một phần mềm chuyên dụng về GIS, hiện được tích hợp trong ArcGIS của hãng ESRI) năm 1992, các nhà khoa học đã nhất trí rằng để bảo vệ môi trường một cách bền vững và hạn chế những suy thoái đang diễn ra, cần thiết phải ưu tiên đưa GIS vào ứng dụng trong lĩnh vực nghiên cứu và quy hoạch sản xuất nông lâm nghiệp, bằng cách này có thể tìm kiếm những mô hình sử dụng đất bền vững nhằm xóa đi hoặc giảm bớt những hiểm họa đối với môi trường tự nhiên và với loài người (như tình trạng phá rừng để canh tác, tình trạng xói mòn và suy thoái đất đai, tình trạng ô nhiễm môi trường...). Tất nhiên, mọi biện pháp và chỉ dẫn về bảo vệ môi trường sẽ không thành công trừ khi những đòi hỏi về lương thực và đất nông nghiệp được xác định và đáp ứng một cách tối ưu nhất trên từng vùng, từng quốc gia cũng như trên toàn thế giới. Do vậy tiềm năng ứng dụng GIS trong định hướng sản xuất nông lâm nghiệp đã được mở rộng và ngày càng tỏ ra hiệu quả, trở thành một công cụ hỗ trợ ra quyết định đối với các chuyên gia quy hoạch và nhà quản lý.

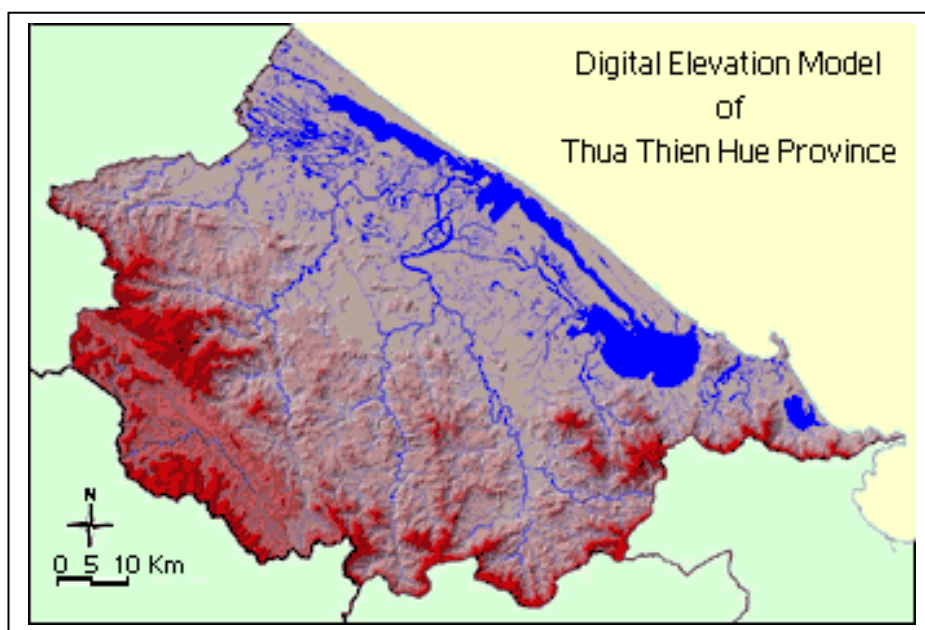
Ứng dụng GIS trong quy hoạch và sử dụng đất đai tùy thuộc vào quy mô và mức độ khác nhau. Có 4 mức độ phân tích: rất khái quát (Mega), khái quát (Macro), trung bình (Meso) và chi tiết (Micro); mỗi mức độ phân tích trong hệ thống GIS căn cứ vào quy mô diện tích của vùng nghiên cứu. Khi phân tích thông tin từ mức Mega đến mức Micro, số lượng thông tin đưa vào xử lý sẽ lớn hơn. Khả năng tổng hợp và phân tích sâu thông tin ở một vùng lãnh thổ nhỏ hoặc ngược lại, khái quát ở mức cao hơn cho vùng rộng lớn là ưu điểm của GIS. Rõ ràng là bằng ứng dụng GIS, những quy hoạch sử dụng đất đai trên vùng lãnh thổ lớn hay việc xây dựng những dự án phát triển sản xuất nông lâm nghiệp ở các khu vực nhỏ đều có thể được cung cấp một khối lượng thông tin toàn diện - tổng hợp kịp thời và theo yêu cầu; từ cơ sở dữ liệu được cung cấp việc hoạch định những bước đi cụ thể cần thiết (như điều tra bổ sung, thu thập mẫu...) nhanh chóng được xác định.

Một điều quan trọng về GIS so với bản đồ là GIS có thể thể hiện từng lớp bản đồ của vùng nghiên cứu. Không chỉ ở bề mặt mà còn cho thấy tầng đá gốc, loại đất, thảm thực vật và nhiều vấn đề khác. Nó rất hữu ích khi nghiên cứu vùng đất mới cho sản xuất nông lâm nghiệp, đỡ tốn kém tiền của của nông dân, bởi vì phải làm thí nghiệm đất tất cả số liệu về cấu trúc đất bên trong đã được lưu trữ trong máy tính.

Viện Phát triển Tài nguyên Đất Bangladesh đã ứng dụng GIS trong quản lý, phân tích thông tin tài nguyên đất từ năm 1994. SRDI tổ chức khảo sát thông tin về tài nguyên đất, cấu trúc đất, loại đất, tính chất của đất, các ràng buộc trong sử dụng đất, khả năng phát triển; quản lý đất và bón phân cho đất, khuyến nghị về bón phân, cây trồng thích hợp, cơ cấu cây trồng... cho mỗi vị trí của từng vùng. Hiện nay, Viện Phát triển Tài nguyên Đất đã ứng dụng công nghệ GIS sản xuất được 44 loại bản đồ khác nhau liên quan đến tình trạng dinh dưỡng đất, sử dụng phân bón, nhiễm mặn, sử dụng đất.

1.3.2. Ứng dụng trong quy hoạch và quản lý sản xuất nông lâm nghiệp

Trong sản xuất nông nghiệp, GIS có thể được sử dụng để dự đoán vụ mùa cho từng cây trồng. Nó có thể dự đoán bằng cách không chỉ xem xét khí hậu của vùng mà còn bằng cách theo dõi sự sinh trưởng và phát triển cây trồng, và bởi vậy sẽ dự đoán được sự thành công của mùa vụ. GIS có thể giúp tìm và thể hiện những thay đổi của cây trồng trong từng giai đoạn. Ví dụ, nếu năm trước số liệu cho thấy cây trồng A phát triển rộng và cây trồng đã thành công trong nhiều năm trước đó, những số liệu này có thể được lưu trữ. Nếu trong một vài mùa vụ cây trồng không phát triển tốt như trước, bằng cách sử dụng GIS có thể phân tích số liệu và tìm ra nguyên nhân của hiện tượng đó.



Hình 1.2: Bản đồ mô hình số hoá độ cao tỉnh Thừa Thiên Huế phục vụ xây dựng bản đồ hiện trạng sử dụng đất

Khả năng ứng dụng của GIS bao gồm:

- Hệ thống GIS thông qua việc cập nhật thông tin thường xuyên có thể được sử dụng hữu ích cho mục đích quy hoạch sản xuất;
- Tạo ra các kịch bản và cung cấp khả năng lựa chọn cho các nhà hoạch định chính sách;
- Phân tích dự đoán tình huống, xác định vấn đề và tìm ra vùng ưu tiên nghiên cứu;

Hơn thế nữa, cơ sở dữ liệu GIS có thể ứng dụng trong các hoạt động sau:

- Xây dựng mô hình quản lý rủi ro và đánh giá tổn thất ban đầu do rủi ro, xây dựng mô hình về quá trình sinh trưởng phát triển của cây trồng, bảo toàn nguồn tài nguyên đất cho sản xuất bền vững;

- Quy hoạch rừng, thủy sản, đất cho mục đích sản xuất hàng hoá và thương mại;

- Tập trung vào các kịch bản thay đổi khí hậu ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp như: sự nóng lên của trái đất, hiệu ứng nhà kính, mực nước biển dâng cao...

- Phát triển hoạt động khí tượng nông nghiệp, chương trình quản lý sản xuất nông nghiệp và quản lý nước;

- Hệ thống hỗ trợ quyết định cho quy hoạch nông nghiệp và chuyển giao công nghệ;

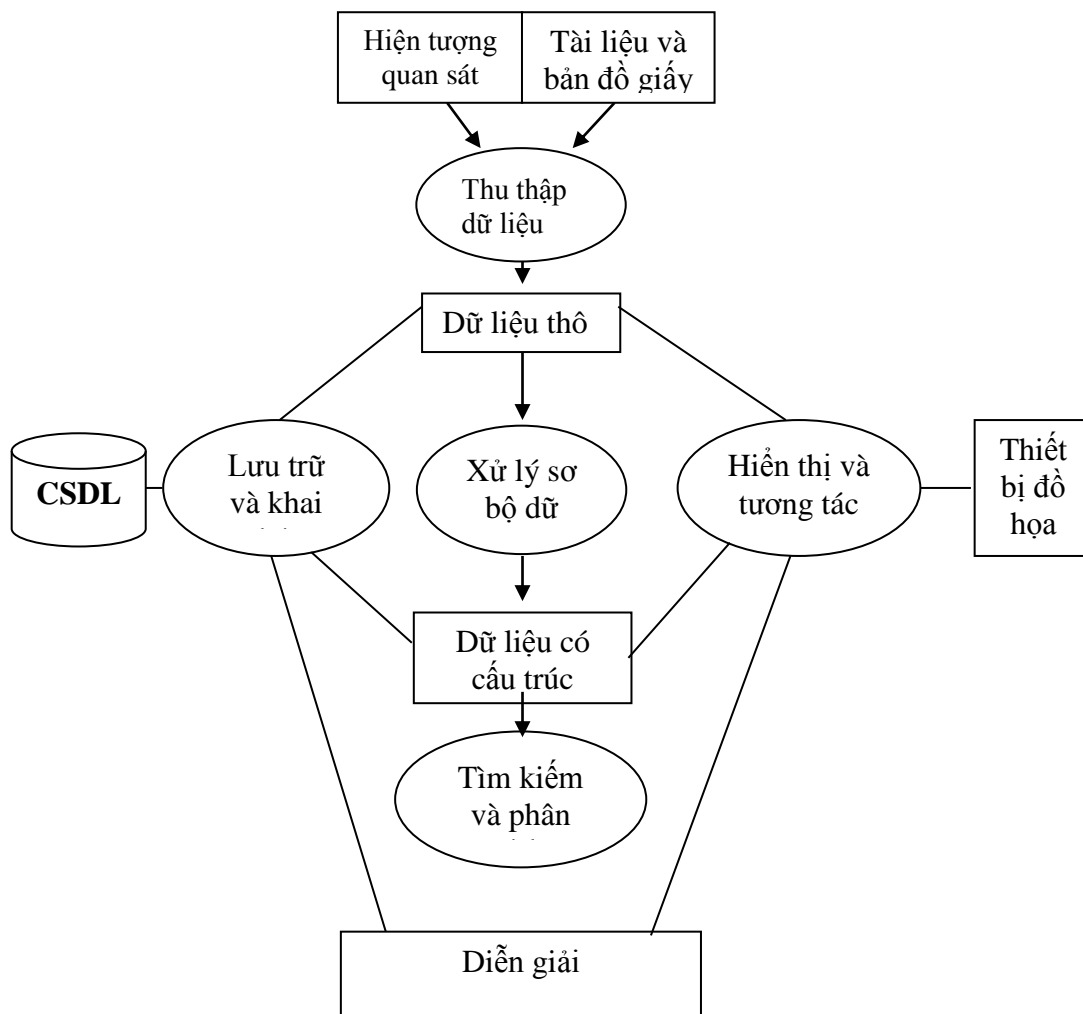
Với tính ưu việt của công nghệ GIS và viễn thám, ngành lâm nghiệp đã ứng dụng trong công tác quy hoạch và phát triển rừng, phục vụ công tác thiết kế, khai thác và trồng mới rừng. Ngoài ra người ta còn sử dụng GIS trong việc theo dõi, đánh giá diễn biến tài nguyên rừng, xác định vùng thích nghi cho cây lâm nghiệp. Viện Điều tra Quy hoạch rừng (Việt Nam) đã ứng dụng các công nghệ GIS, Viễn thám, GPS trong theo dõi diễn biến, đánh giá tài nguyên rừng. Ảnh vệ tinh có độ phân giải cao sau khi được giải đoán, chồng xếp, đối chiếu với bản đồ rừng đã có, những khu vực nào mâu thuẫn sẽ được xác định để kiểm chứng thực địa với GPS. Trong chương trình “Rà soát quy hoạch 3 loại rừng” mà ngành lâm nghiệp đang tiến hành để phục vụ đề án “Quy hoạch và xác định lâm phận ổn định rừng phòng hộ và rừng đặc dụng” trình Chính phủ phê duyệt, GIS đã được sử dụng một cách hữu hiệu,... Từ bản đồ địa hình của vùng đồi núi, bản đồ độ cao, độ dốc được xây dựng bằng các phần mềm GIS. Các bản đồ này được chồng xếp với bản đồ đất, bản đồ mưa để tính ra mức độ xung yếu. Từ bản đồ phòng hộ lý thuyết này, các tỉnh sẽ đi kiểm tra thực địa, kết hợp với các điều kiện dân sinh, kinh tế,... để trình cấp trên quyết định khu vực phòng hộ. Có thể coi đây là một ứng dụng của GIS trong “trợ giúp quyết định”.

Các loại dữ liệu phi không gian bao gồm: Tài nguyên đất, khí hậu nông nghiệp, tình hình sử dụng đất nông nghiệp, hiệu quả kinh tế sử dụng đất, thủy lợi, tình hình sản xuất nông lâm nghiệp, số liệu thống kê nông nghiệp (năng suất, sản lượng, diện tích một số cây trồng chính...), thông tin về sâu bệnh và đặc biệt là số liệu về dân số, lao động nông thôn, kinh tế hộ...

Trong quy hoạch đánh giá phân loại đất, GIS là công cụ trợ giúp nhằm thu thập dữ liệu chuyên đề, xử lý dữ liệu địa lý, tích hợp dữ liệu để xây dựng các bản đồ đơn vị đất, mô phỏng kết quả đánh giá đất thông qua các bản đồ thích nghi cho từng loại hình sử dụng đất. Mỗi đơn vị đất là một khu vực địa lý khác biệt với các tính chất về thổ nhưỡng, địa hình, thủy văn khí hậu. Để có kết quả khi thực hiện bài toán thích ứng trong môi trường GIS, thường phải tuân thủ theo qui trình phân tích đa chỉ tiêu gồm: xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá; lựa chọn các lớp bản đồ phục vụ xây dựng bản đồ đơn vị đất.

Nghiên cứu khả năng thích ứng của cây trồng cần thu thập các số liệu sinh học và phi sinh học liên quan đến cây trồng được lựa chọn quy hoạch tại vùng đất đó. Các yếu tố phi sinh học gồm: số liệu đất được phân thành các mức thích nghi khác nhau, số liệu khí hậu (lượng mưa, sự phân bố mưa; nhiệt độ và tổng tích ôn theo thời gian sinh trưởng...) và các yếu tố sinh học như sâu bệnh, thời gian sinh trưởng và các yêu cầu sinh học của cây được xác định

theo các mức thích ứng khác nhau. Yếu tố kinh tế xã hội của địa phương được xem xét và đưa vào phân tích để có kết luận tổng thể về tính thích ứng của cây theo quan điểm nền nông nghiệp hàng hoá hiện nay. Khi đã có những bản đồ thích nghi, việc quyết định phương án quy hoạch tổng thể sẽ chuyển đến các nhà hoạch định chính sách.



Hình 1.3: Sơ đồ các nhóm chức năng của GIS.

1.4. VAI TRÒ PHÂN TÍCH ĐA TIÊU CHÍ TRONG ĐÁNH GIÁ ĐẤT

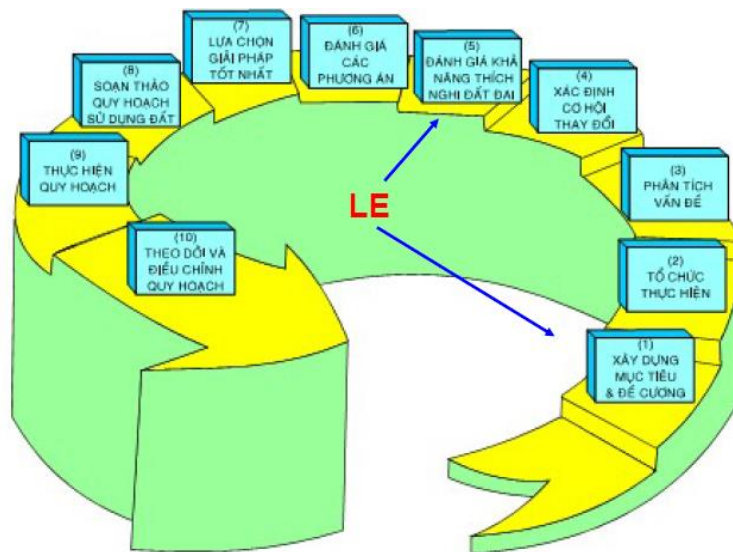
Trước đây tại hội nghị quốc tế về đánh giá đất được tổ chức tại Macscova (1974), nhà khoa học Rozop đã trình bày luận điểm đánh giá đất của mình trên cơ sở đa tiêu chí nhưng ông chỉ đứng trên quan điểm thiên về các tiêu chí tự nhiên, xã hội là chính như: địa lí, thổ nhưỡng, đặc điểm cây trồng, trình độ thâm canh. Nhà khoa học người Pháp ông Đôlômông cho rằng đánh giá đất chủ yếu dựa trên các tiêu chí độ phì của đất. Khác với hai nhà khoa học đó ông Ruanell người Anh lại dựa trên các tiêu chí năng suất của cây trồng. Qua đó, nhận thấy rằng các luận điểm của các nhà khoa học này đã gặp rất nhiều khó khăn, vì hầu hết chưa nhìn nhận một cách toàn diện về mọi mặt khi lựa chọn một loại hình sử dụng đất cho một khu vực, vùng, miền cụ thể nào đó. Vì vậy phân tích đa tiêu chí trong đánh giá đất là hết sức cần thiết.

Khi đánh giá tính thích hợp của đất cho một loại hình sản xuất cụ thể trong sản xuất nông nghiệp là liên quan đến nhiều vấn đề cần tiếp cận hay xem xét. Khi đưa ra quyết định sử dụng đất tốt nhất cho một vùng là sự kết hợp nhiều dữ liệu khác nhau trong vùng đó như: tài

nguyên đất, nghiên cứu kĩ các vấn đề kinh tế, xã hội, khí hậu cho đến vấn đề quản này. Tất cả những nhóm tiêu chí đó cần phải cân nhắc. Hơn nữa, mỗi nhóm đó có những tiêu chí khác nhau. Tuy nhiên, những tiêu chí đó không phải là quan trọng như nhau, mỗi tiêu chí sẽ góp phần tạo nên những mức độ khác nhau. Mỗi quan hệ cũng như mức độ đóng góp của các tiêu chí để tạo ra mức độ thích hợp ở một vị trí. Ngoài ra, tùy thuộc vào giá trị của các tiêu chí đó trong nhóm và cấu trúc nó ở những mức khác nhau.

1.5. MỐI QUAN HỆ ĐÁNH GIÁ ĐẤT VỚI QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT

Trên cơ sở đánh giá sự thích hợp đất cho các loại hình sử dụng đất được lựa chọn. Ta tiến hành xây dựng bản đồ thích hợp hiện tại và thích hợp tương lai sẽ tiến hành hướng đề xuất sử dụng đất tốt nhất. Loại hình sử dụng đất phải có hiệu quả kinh tế cao và bền vững về mặt môi trường lẫn kinh tế, xã hội, đó là những loại hình sử dụng có triển vọng nhất vùng nghiên cứu.



Hình 1.4: Vai trò của đánh giá đất (LE) trong quy hoạch sử dụng đất

Việc đề xuất sử dụng đất được tiến hành tùy theo mục đích và yêu cầu của dự án cụ thể. Những đề xuất đánh giá đất đai sẽ giúp các nhà quy hoạch phân tích và lựa chọn để bố trí sử dụng đất hợp lí.

CHƯƠNG 2

CÁC LUẬN ĐIỂM VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI

2.1. CÁC LUẬN ĐIỂM VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ ĐẤT

2.1.1. Đánh giá đất theo trường phái Liên Xô cũ (Nga)

Trường phái đánh giá đất theo quan điểm phát sinh, phát triển ở Liên Xô cho rằng (Docuchaev, 1951) đánh giá đất đai trước hết phải đề cập đến loại thổ nhưỡng và chất lượng tự nhiên của đất, đó là những chỉ tiêu mang tính khách quan và đáng tin cậy. Ông đề xuất ra những nguyên tắc trong đánh giá đất đai là xác định các yếu tố đánh giá đất phải ổn định và phải nhận biết rõ ràng, phải phân biệt được các yếu tố một cách khách quan và có cơ sở khoa học, phải tìm tòi để nâng cao sức sản xuất của đất ở từng địa phương cũng như toàn quốc, phải có sự đánh giá thống kê kinh tế và thống kê nông học của đất đai mới có giá trị trong việc đề ra những biện pháp sử dụng đất tối ưu. Học thuyết phát sinh trong đánh giá đất của Docutraiev được thừa nhận và được phổ biến ra các nước trên thế giới và các nước thuộc hệ thống xã hội chủ nghĩa cũ ở Đông Âu. Việc phân hạng và đánh giá đất đai được thực hiện từ những năm 1960, đánh giá dựa vào quy luật phát sinh của thổ nhưỡng.

a. Nội dung chính của luận điểm của Docutraiev:

- Đánh giá đất đai trước hết phải đề cập đến loại thổ nhưỡng và chất lượng tự nhiên của đất, đó là những chỉ tiêu mang tính khách quan và đáng tin cậy.
- Đánh giá đất đai là xác định các yếu tố đánh giá phải ổn định và phải nhận biết rõ ràng.
- Phải phân biệt được các yếu tố một cách khách quan và có cơ sở khoa học.
- Phải tìm tòi để nâng cao sức sản xuất của đất ở từng địa phương cũng như toàn quốc.
- Phải có sự đánh giá thống kê kinh tế và thống kê nông học của đất đai mới có giá trị trong việc đề ra những biện pháp sử dụng đất tối ưu.

Đánh giá đất có hiệu quả cần nghiên cứu khả năng tự nhiên của đất, như vậy theo ông chỉ có đất tốt và đất xấu, đất sinh ra đã tốt là tốt và đã xấu là xấu - điều này thực tế chưa đúng và đây cũng là hạn chế của luận điểm.

Học thuyết phát sinh trong đánh giá đất của Docutraiev được thừa nhận và được phổ biến ra các nước trên thế giới và các nước thuộc hệ thống XHCN cũ ở Đông Âu.

b. Phương pháp đánh giá đất theo Docutraiev

- Nội dung chính của phương pháp đánh giá đất theo Docutraiev là dựa vào độ phì tiềm tàng.
- Độ phì tiềm tàng là độ phì tự nhiên mà cây trồng tạm thời chưa sử dụng được. Trong độ phì tự nhiên có một phần tác dụng ngay đến cây trồng nhưng cũng có phần vì nhiều lý do mà chưa ảnh hưởng trực tiếp đến cây trồng.

Quan điểm dựa vào độ phì tiềm tàng để đánh giá đất là chưa đúng đắn vì có thể độ phì tiềm tàng cao nhưng cây trồng vẫn không thể khai thác được.

c. Luận điểm đánh giá đất của Rozop và cộng sự

Tại Hội nghị Quốc tế về đánh giá đất lần thứ X tổ chức tại Mátxcova (1974), một luận điểm mới về đánh giá đất của Rozop và cộng sự đã được trình bày và nhất trí cao. Nội dung luận điểm của Rozop gồm những điểm sau:

- Đánh giá đất phải dựa vào vùng địa lý, thổ nhưỡng khác nhau có các yếu tố đánh giá đất khác nhau.
- Đánh giá đất phải dựa vào đặc điểm của cây trồng.
- Cùng một loại cây trồng, cùng một loại đất nhưng không thể áp dụng hoàn toàn những tiêu chuẩn đánh giá đất của vùng này cho vùng khác.
- Đánh giá đất phải dựa vào trình độ thâm canh.
- Có mối tương quan chặt chẽ giữa chất lượng đất và năng suất cây trồng. Trường hợp không có sự tương quan giữa năng suất cây trồng và chất lượng đất là do: trình độ thâm canh khác nhau, trong quá trình sản xuất tiềm năng của đất chưa có điều kiện thuận lợi để biểu hiện cụ thể bằng năng suất.

Phương pháp đánh giá đất đai theo Koetutrev:

Theo Koetusev, đánh giá đất phải dựa trên tính chất hóa học, loại đất phát sinh đặc tính của loại cây trồng trên loại đất mà chúng sinh trưởng, phát triển, vị trí, độ dày và chất lượng của tầng đá mẹ

2.1.2. Đánh giá đất theo trường phái Hoa Kỳ

Phân loại khả năng thích nghi đất đai có tưới của Cục cải tạo đất đai thuộc Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ biên soạn năm 1951. Phân loại theo khả năng đất đai, phương pháp này do Klingebiel và Montgomery đề nghị năm 1961. Trường phái đánh giá đất theo phân loại định lượng (Soil taxonomy) của Mỹ, trường phái này được sử dụng ở hầu hết các nước tư bản, từ sau nửa thế kỷ 20. *Theo trường phái này việc đánh giá đất là đánh giá khả năng đất đai, tính chất đất đai và năng suất cây trồng được thực hiện vào kinh nghiệm sử dụng đất của người nông dân. Trong đó, các đơn vị bản đồ đất đai được nhóm lại dựa vào khả năng sản xuất một loại cây trồng hay thực vật tự nhiên nào đó, chỉ tiêu là các hạn chế của lớp phủ thổ nhưỡng.* Phương pháp này không chỉ dựa trên năng suất mà còn thống kê các chi phí và thu nhập. Đánh giá đất theo trường phái Hoa Kỳ gồm hai phương pháp chính:

- Phương pháp tổng hợp: phân chia lãnh thổ tự nhiên và đánh giá qua năng suất cây trồng 10 năm.

- Phương pháp yếu tố: dựa vào các yếu tố như độ dày tầng đất, thành phần cơ giới, độ thấm thấu, đá lẫn, lượng độc tố, địa hình, mức độ xói mòn, khí hậu.

2.1.3. Đánh giá đất theo trường phái Châu Âu

Ở Châu Âu thực hiện theo cách phân hạng định tính là nghiên cứu các yếu tố tự nhiên để xác định tiềm năng của đất. Phân hạng theo định lượng là nghiên cứu các yếu tố kinh tế xã hội nhằm xác định sức sản xuất của đất

a. Đánh giá đất của Pháp

Theo Đôlômông, khả năng của đất ảnh hưởng rất lớn đến đặc tính dinh dưỡng của cây trồng và ở mức độ nhất định sinh trưởng phát triển và khả năng cho năng suất của cây trồng thể hiện được tính chất đất.

Theo luận điểm này, có thể lập được một thang năng suất biểu thị tương quan sơ bộ với đặc tính đất đai và với đánh giá đất theo độ phì đất dựa trên nguyên tắc thống kê năng suất cây trồng nhiều năm. Tuy nhiên, đánh giá đất theo độ phì cũng có những bất cập sau:

- Không thể chỉ dựa vào một loại cây trồng để làm tiêu chuẩn đánh giá đất có giá trị mà cần phải thống kê năng suất của các loại cây trồng trong hệ thống luân canh.

- Đánh giá đất theo năng suất cây trồng ở mức độ nhất định cũng thể hiện trình độ của người sử dụng đất, bởi vì kết quả tổng hợp của tất cả các biện pháp kỹ thuật tác động là tiền đề để tăng độ màu mỡ của đất.

- Độ phì nhiêu của đất phụ thuộc nhiều vào hình thái phẫu diện đất, nhưng độ phì đất chỉ đạt độ tối đa khi lượng dinh dưỡng cung cấp cho cây trồng đạt mức tối ưu.

b. Đánh giá đất của Anh

Theo luận điểm của Anh ông Ruanell, nhà thổ nhượng người Anh thì, “Đánh giá đất là đánh giá khả năng đất đai theo năng suất cây trồng và mức độ thu nhập dựa vào điều kiện tự nhiên”. Luận điểm đánh giá đất này cũng gặp nhiều khó khăn vì năng suất cây trồng biểu hiện cả sự hiểu biết của người sử dụng đất. Bởi vậy, đánh giá đất theo năng suất cây trồng chỉ được sử dụng sơ bộ để đánh giá độ phì của các loại đất khác nhau.

- Đánh giá đất dựa hoàn toàn vào điều kiện tự nhiên.

+ Yếu tố con người không thể thay thế được gồm khí hậu, vị trí, địa hình, độ dày tầng đất, thành phần cơ giới.

+ Yếu tố con người có thể cải tạo nhưng cần phải đầu tư cao: tưới tiêu, thau chua, rửa mặn.

+ Yếu tố con người có thể cải tạo được bằng các biện pháp canh tác thông thường: điều hoà dinh dưỡng trong đất, cải thiện độ chua.

- Đánh giá đất dựa vào năng suất và mức độ thu nhập.

2.1.4. Phân hạng đất đai

Phân hạng đất đai cũng là một dạng của việc đánh giá đất đai. Phương pháp áp dụng phổ biến ở Liên xô và các nước XHCN cũ, chủ yếu với cây trồng nông nghiệp. Bản chất của phương pháp này là tìm mối quan hệ giữa đặc điểm, tính chất đất đai với năng suất cây trồng để phân hạng đất thành các cấp khác nhau ứng với các loài cây trồng khác nhau. Trên cơ sở phân hạng đất có thể dự đoán được năng suất cây trồng. Ví dụ phân hạng đất lúa, cây trồng công nghiệp (Cà phê, cao su...) hoặc cây lâm nghiệp. Ở Việt nam đã thực hiện phân hạng đất rừng trồng như Bò đề, Thông nhựa, Thông ba lá, Luồng, Hòi, Quế, v.v.

Trong nông nghiệp các yếu tố dùng để phân hạng thường là các loại đất, các tính chất quan trọng liên quan năng suất cây trồng như độ pH, hàm lượng hữu cơ, chất dễ tiêu N, P, K, v.v. Cách phân hạng thường dựa vào phương pháp cho điểm theo thang 10 điểm hoặc 50, 100 điểm.

Trong lâm nghiệp các yếu tố dùng để phân hạng thường là loại đất, độ pH, thành phần cơ giới, độ dày tầng đất, thực bì chỉ thị cho độ phì đất hoặc mức độ thoái hoá đất. Điều quan trọng đối với phân hạng đất đai là cần phải có tư liệu về năng suất cây trồng và tìm ra mối quan hệ của chúng với các tính chất đất đai.

2.2. LUẬN ĐIỂM VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ ĐẤT THEO FAO

FAO đã hoà hợp các trường phái trên và đề ra khung đánh giá đất chung (FAO, 1976) làm cơ sở cho qui hoạch sử dụng đất theo quan điểm sinh thái và phát triển bền vững. Đó là quá trình so sánh, đối chiếu những tính chất vốn có của vạt/khoanh đất cần đánh giá với những tính chất đất đai mà loại yêu cầu sử dụng đất cần phải có.

Tài liệu đánh giá đất của FAO đã đưa ra hàng loạt khái niệm được dùng trong đánh giá đất đai như: đặc tính đất đai, chất lượng đất đai, đơn vị đất đai và bản đồ đơn vị đất đai, loại hình sử dụng đất và hệ thống sử dụng đất, yêu cầu sử dụng đất với chất lượng đất đai, đánh giá đất đai. Nhằm tạo ra một sức sản xuất mới, ổn định, bền vững và hợp lý. Vì vậy, khi đánh giá đất, đất được nhìn nhận như là “một vật đất xác định về địa lý cả trong hiện tại và tương lai”. Theo luận điểm này, đánh giá đất được xem xét trên phạm vi rất rộng, bao gồm cả không gian, thời gian, cần xem xét cả tự nhiên, kinh tế và xã hội.

- Đánh giá đất phải được đánh giá cả không gian và thời gian vì:

+ Thời gian: Vì trong thời điểm này thì những đơn vị đất thích hợp với cây trồng này nhưng ở một thời điểm khác thì có thể không còn thích hợp (giá cả, đầu vào, đầu ra,...).

+ Không gian: đánh giá đất còn phụ thuộc vào vị trí, cùng loại đất nhưng nằm ở các vị trí không gian khác nhau có thể sự thích hợp cũng sẽ khác nhau.

- Đánh giá đất phải xét cả hiện tại và tương lai vì:

+ Đất luôn có sự thay đổi tính chất

+ Do sự cải tạo và phục hồi đất

+ Có thể tốt lên hoặc xấu đi

+ Hiện tại có thể chưa thích nghi nhưng tương lai sẽ thích nghi và ngược lại.

- Đặc điểm đánh giá đất của FAO là những tính chất đất đai có thể đo lường, hoặc ước lượng, hoặc định lượng được.

- Đánh giá đất theo FAO cần thiết phải xác định được các chỉ tiêu đánh giá mức độ thích hợp và tác động trực tiếp đến vùng, khu vực nghiên cứu.

- Khung đề cương và các tài liệu hướng dẫn đánh giá đất cụ thể cho các đối tượng sản xuất nông lâm nghiệp có ở 03 mức độ khác nhau:

+ Mức độ sơ lược.

+ Mức độ bán chi tiết

+ Mức độ chi tiết tùy thuộc vào từng điều kiện cụ thể vùng đánh giá.

- Mục đích tài liệu đánh giá đất theo FAO là để tăng cường nhận thức và hiểu biết phương pháp đánh giá đất trong khuôn khổ qui hoạch sử dụng đất trên quan điểm tăng cường lương thực cho các nước trên thế giới và giữ gìn nguồn tài nguyên không bị thoái hoá, sử dụng đất bền vững. Đánh giá đất (FAO) phải trả lời được các câu hỏi sau:

1) Làm thế nào để quản lý đất hiện tại, điều gì sẽ xảy ra nếu thực tế không có gì thay đổi?

2) Có thể cải thiện gì trong công tác quản lý, trong cách sử dụng hiện tại?

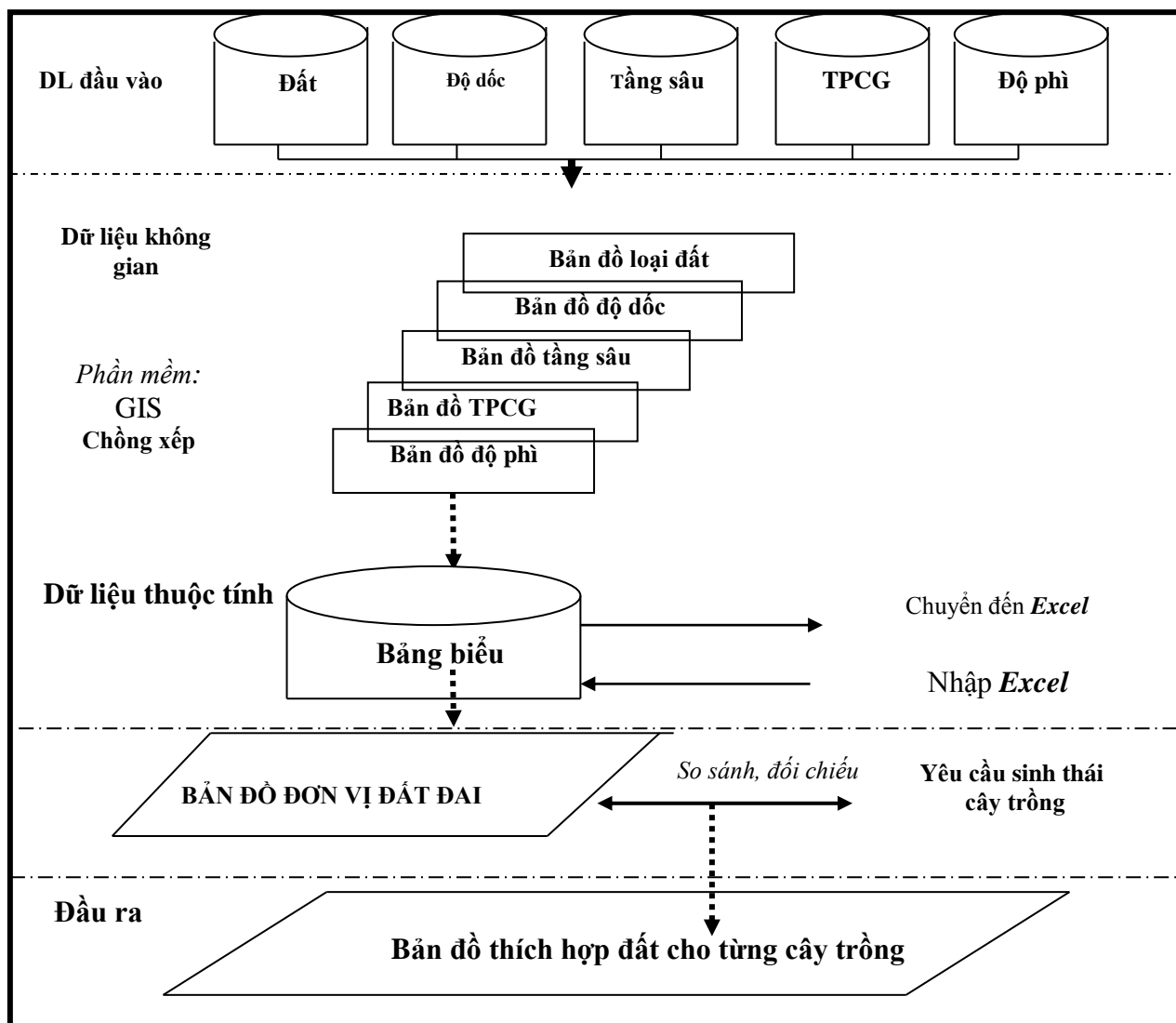
3) Sử dụng cái gì để phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội?

4) Sử dụng như thế nào để duy trì được sản phẩm hay nguồn lợi khác?

5) Những tác động bất lợi nào của mỗi hình thức sử dụng đất ảnh hưởng đến cấu trúc đất, kinh tế, xã hội?

6) Tái đầu tư vào cái gì là cần thiết để giảm bớt bất lợi và giảm thiểu tác động xấu đối với sản phẩm?

7) Lợi ích gì từ mỗi hình thức sử dụng đất?



Hình 2.1: Nội dung và khung đánh giá sự thích hợp đất cho LUT sử dụng GIS (Huỳnh Văn Chương, 2007).

Nội dung đánh giá đất theo FAO

Nội dung chính đánh giá đất theo FAO gồm 5 vấn đề:

- 1) Xác định được các chỉ tiêu đánh giá và qui trình xây dựng bản đồ đơn vị đất.
- 2) Xác định và mô tả các loại hình sử dụng đất (hoặc cây trồng cụ thể) và yêu cầu sử dụng đất của chúng.
- 3) Xây dựng hệ thống cấu trúc phân hạng đất đai.
- 4) Tiến hành phân hạng sự thích hợp đất đai với từng loại hình sử dụng đất hoặc cây trồng cụ thể.
- 5) Đề xuất hướng sử dụng hợp lý

Yêu cầu chính trong đánh giá đất theo FAO

Cần gắn liền đánh giá đất và qui hoạch sử dụng đất, phải coi đánh giá đất là một phần của quá trình qui hoạch sử dụng đất.

- + Thu thập được các thông tin phù hợp về điều kiện TN, KT, XH vùng đánh giá.
- + Đánh giá được sự thích hợp của vùng đất với các mục tiêu sử dụng đất khác nhau theo mục đích và nhu cầu con người.
- + Phải xác định được mức độ chi tiết đánh giá đất theo qui mô và phạm vi qui hoạch toàn quốc, tỉnh, huyện, xã.

+ Mức độ thực hiện đánh giá đất phụ thuộc vào cấp tỷ lệ bản đồ.

Ưu điểm của luận điểm đánh giá đất theo FAO

- Cách đánh giá đất theo FAO kết hợp được nhiều trường phái lại với nhau.
- Đánh giá đất theo FAO có sự uyển chuyển và linh hoạt cả về không gian và thời gian.
- Đánh giá đất theo FAO không xem xét đất đó tốt hay không tốt và chỉ xem xét đất đó phù hợp hay không phù hợp, và nếu phù hợp thì đạt ở mức độ nào (S1, S2, S3, N1, N2)
- Đảm bảo tính khả thi cao và khách quan

Nhược điểm của luận điểm đánh giá đất theo FAO

- Thuận lợi cho phạm vi rộng, nhưng phạm vi hẹp gặp khó khăn do cơ sở dữ liệu thường không đầy đủ, không thống nhất.
- Tốn nhiều công sức và kinh phí (hạn chế hiện nay của Việt Nam).

CHƯƠNG 3

QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ ĐẤT THEO FAO VÀ LỒNG GHÉP ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

3.1. NGUYÊN TẮC ÁP DỤNG QUY TRÌNH ĐÁNH GIÁ ĐẤT THEO FAO

3.1.1. Vai trò của đề cương của FAO trong đánh giá đất

Quy trình đánh giá đất trên được trình bày theo “Đề cương đánh giá đất” của FAO từ 1976. Đề cương này dựa vào các ý kiến tham khảo của các chuyên gia khoa học đất thế giới. Nó không phải là một hệ thống đánh giá đất nguyên bản mà dựa trên cơ sở của các nguyên tắc và khái niệm của đề cương này có thể hệ thống hóa và phát triển thêm cho mỗi quốc gia, mỗi vùng và địa phương.

- Cung cấp một loại các nguyên tắc, những khái niệm và quy trình đánh giá đất. Để sử dụng đất một cách cụ thể và hợp lý cho sản xuất nông lâm nghiệp và bảo vệ tự nhiên.

- Áp dụng cho các bản đồ tỷ lệ từ toàn cầu đến địa phương, ở tất cả các nước phát triển và đang phát triển trên thế giới trong thập kỷ cuối.

- Chỉ ra những chú ý thích đáng về đất đai theo nghĩa rộng nhất (cho tổng thể, cho cá biệt) về yếu tố sinh thái và về các khía cạnh kinh tế - xã hội - kỹ thuật trong sử dụng đất. Các kết quả của đánh giá đất vì vật đã cung cấp những thông tin cần thiết cho quy hoạch sử dụng đất.

- Dùng làm chỉ dẫn để chuẩn hóa các hệ thống đánh giá đất hiện tại và ứng dụng các kết quả của hệ thống này.

3.1.2. Nguyên tắc áp dụng quy trình đánh giá đất theo FAO vào khu vực nghiên cứu

1) *Mức độ thích hợp của đất đai được đánh giá và phân hạng cho các loại hình sử dụng đất (các LUT) cụ thể.*

Tức là không có một mức độ thích nghi chung cho tất cả các loại hình sử dụng đất.

Ví dụ:

- Đất có thành phần cơ giới thịt trung bình thích nghi cao đối với lúa nước, thích nghi thấp đối với lạc, sắn, cây công nghiệp ngắn ngày, và không thích nghi đối rau hành, tỏi.

- Đất có độ cao trên 500 mét so với mực nước biển, thích nghi cao đối với cây cà phê nhưng chỉ thích nghi trung bình đối với lúa.

2) *Việc đánh giá đòi hỏi có sự so sánh giữa lợi nhuận thu được và đầu tư cần thiết trên các loại đất khác nhau (phân bón, lao động, thuốc trừ sâu, máy móc...).*

Tức là hiệu quả kinh tế là một trong những tiêu chí để đánh giá tính thích hợp của đất. Hiệu quả kinh tế được sử dụng để quyết định việc phát triển hay không một loại hình sử dụng đất nào đó khi một đơn vị bản đồ đất đai cùng một lúc có thể thích hợp cho nhiều loại hình sử dụng đất khác nhau.

3) *Yêu cầu phải có quan điểm tổng hợp, nghĩa là phải có sự phối hợp và tham gia đầy đủ của các nhà nông học, lâm nghiệp, kinh tế và xã hội học.*

Tức là phải có sự kết hợp của nhiều ngành, nhiều lĩnh vực tham gia vào đánh giá sự thích hợp đất để kết quả đánh giá đất được toàn diện và đưa ra được các quyết định đúng.

4) Việc đánh giá đất phải phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của vùng/ khu vực đất nghiên cứu.

Tức là không thể có một công thức đánh giá đất chung cho tất cả các vùng khác nhau. Ví dụ, khi đánh giá đất cho toàn tỉnh Thừa Thiên Huế, đây là địa phương có nhiều tiểu vùng sinh thái và địa hình khác nhau như vùng đồi núi, vùng đồng bằng, vùng cát ven biển, vùng đầm phá,... Khi đánh giá đất ở các tiểu vùng sinh thái khác nhau trên cần có sự điều chỉnh các tiêu chuẩn đánh giá cho phù hợp và không nhất thiết phải áp dụng các tiêu chuẩn vùng đồi núi cho vùng đồng bằng và ngược lại.

5) Khả năng thích hợp đất đưa vào sử dụng phải dựa trên cơ sở bền vững, các nhân tố sinh thái trong sử dụng đất phải được dùng để quyết định.

Tức là tiêu chuẩn phát triển bền vững là tiêu chuẩn hướng tới hàng đầu khi thực hiện đánh giá đất cho một loại hình sử dụng đất.

6) Đánh giá đất tập trung so sánh các loại sử dụng đất khác nhau.

Tức là đánh giá đất phải đạt được tối ưu nhất trong lựa chọn loại hình sử dụng đất.

Ví dụ: đất phù sa được bồi hằng năm rất thích hợp cho việc trồng các loại cây công nghiệp ngắn ngày, lúa, hoa màu, hoa, rau,... Vậy cần có sự cân nhắc và tính toán cẩn thận và có sự so sánh để lựa chọn loại hình sử dụng phù hợp nhất không chỉ nhằm đem lại hiệu quả kinh tế cao mà cần quan tâm cả hiệu quả xã hội và hiệu quả môi trường.

3.2. CÁC BƯỚC CHÍNH TRONG ĐÁNH GIÁ ĐẤT THEO FAO

Theo hướng dẫn của FAO, áp dụng trong điều kiện cụ thể ở Việt Nam, căn cứ vào thực tế địa bàn nghiên cứu cấp huyện, căn cứ vào mục tiêu của đề tài, việc đánh giá phân hạng đất đai theo trình tự 9 bước như sau:

Bảng 3.1: Trình tự đánh giá đất đai

<u>1</u> Xác định mục tiêu	<u>2</u> Thu thập tài liệu	<u>3</u> Xác định loại hình sử dụng đất	<u>5</u> Đánh giá khả năng thích hợp	<u>6</u> Xác định hiện trạng KT - XH và môi trường	<u>7</u> Xác định LH sử dụng đất thích hợp nhất	<u>8</u> Quy trình sử dụng đất	<u>9</u> Áp dụng của việc đánh giá đất
		<u>4</u> Xác định đơn vị đất đai					

3.3. QUI TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ ĐẤT THEO FAO

3.3.1. Quy trình thực hiện đánh giá đất theo FAO

Quy trình đánh giá đất theo đề cương của FAO - 1976 có chỉnh sửa năm 1983 và được chỉ dẫn trong các tài liệu hướng dẫn đánh giá đất sau đó. Quy trình tập trung vào các bước chính sau:

1) Dựa vào mục tiêu và quy mô của từng dự án đánh giá đất, thu thập các tài liệu, thông tin có sẵn về tự nhiên, kinh tế xã hội của từng dự án.

2) Xây dựng bản đồ xây dựng đất đai: mô tả các đơn vị bản đồ đất đai (Land Mapping Unit - LMU) dựa trên kết quả điều tra tài nguyên đất (khí hậu, dạng đất, loại đất, thực vật, bề mặt đất, nước ngầm). Mỗi một LMU có số lượng các đặc tính như độ dốc, lượng mưa, phần diện đất, thoát nước, thảm thực vật,... khác với LMU kề bên.

3) Chuyển đổi các đặc tính của mỗi LMU thành các tính chất đất đai có tác động trực tiếp dẫn đến sự hình thành hệ thống sử dụng đất (Land Use System- LUS) hay nói cách khác đó là sự kết hợp của LUT được lựa chọn với LMU.

4) Xác định và mô tả các loại hình sử dụng đất (Land use type - LUT) với các thuộc tính liên quan đến:

- Các chính sách và mục tiêu phát triển
- Những hạn chế đặc biệt trong sử dụng đất
- Những nhu cầu và ưu tiên của các chủ sử dụng đất
- Các điều kiện tổng quát về kinh tế - xã hội và sinh thái nông nghiệp.

5) Quyết định các yêu cầu sử dụng đất (chủ yếu về tự nhiên và sinh học) cho mỗi loại hình sử dụng đất được lựa chọn.

6) Đối chiếu xếp hạng các LUT trên cơ sở so sánh các yêu cầu sử dụng đất của các LUT với các tính chất đất đai của các LMU nhằm xác định mức độ phù hợp của các tính chất đất đai của mỗi LMU cho mỗi LUT. Quá trình đối chiếu này là tiền đề của nội dung phân hạng thích hợp đất đai cho các LMU cho từng LUT. Tiến hành phân hạng thích hợp đất đai cho các LUT đã đối chiếu.

7) Đề xuất các hệ thống sử dụng đất tối ưu và các giải pháp tạo các LUT thích hợp phục vụ quy hoạch sử dụng đất tăng cường vào quản lý, bảo vệ tài nguyên đất của vùng.

Như vậy, đánh giá đất dựa trên cơ sở so sánh các dữ liệu tài nguyên đất với các yêu cầu sử dụng đất của loại hình sử dụng đất. Nó cung cấp thông tin về sự thích hợp đất đai cho việc sử dụng đất, cũng có nghĩa là nó cung cấp thông tin về sự thích hợp trong sử dụng đất cho vào quy hoạch sử dụng đất.

3.3.2. Mức độ chi tiết và tỷ lệ bản đồ trong điều tra đánh giá đất theo FAO

Đánh giá đất có thể được thực hiện ở các cấp khác nhau và thể hiện kết quả trên bản đồ tỷ lệ khác nhau. Young đã chia thành 6 loại hình thức khác nhau dưới đây về điều tra theo 6 cấp độ:

1) *Tài liệu sưu tập tổng hợp*: Là những bản đồ đánh giá đất dựa trên cơ sở tổng hợp các điều tra hiện tại trên toàn thế giới hoặc trên khu vực rộng (như vùng Đông Nam Á). Các tỷ lệ thường là 1:1.000.000 hoặc nhỏ hơn. Chúng thường được dùng cho việc đánh giá theo định lượng đất một cách rộng rãi. Ví dụ: bản đồ đất FAO - UNESCO của thế giới đã được làm chủ yếu từ sự tổng hợp các tài liệu điều tra hiện tại. Bản đồ này đã được dùng đánh giá đất trên tỷ lệ toàn cầu để đánh giá tiềm năng đất nhằm giải quyết vấn đề lương thực thế giới do Buringh đề xuất 1977.

2) *Điều tra mở rộng*: Mở rộng cho các vùng sinh thái trong nông nghiệp, dựa trên cơ sở tổng hợp các dữ liệu hiện có để cung cấp thông tin cho các vùng chưa biết đến. Phạm vi: Cho toàn quốc. Các tỉ lệ khác nhau từ 1:2.000.000 đến 1:250.000, được dùng đánh giá đất định tính.

3) *Điều tra thăm dò*: Là các điều tra tài nguyên cho các vùng trong một nước. Các mục tiêu thường là rộng rãi và các kết quả hầu như mang tính định tính và bán định lượng những kết quả điều tra như vậy xác định sơ bộ số lượng và chất lượng chỉ tiêu đất chính. Kiến thức này rất cần cho việc chọn lựa các ưu tiên sử dụng đất và phát triển các vùng đất có triển vọng sản xuất. Các kết quả thường được thể hiện ở các bản đồ có tỉ lệ từ 1:500.000 đến 1:100.000.

4) *Điều tra bán chi tiết*: Được dùng khi đánh giá đất theo điều tra bán chi tiết được nhận định rằng phát triển thông qua điều tra thăm dò. Các mục tiêu của chúng là đặc trưng, ví dụ như đánh giá khả thi dự án cho các loại hình sử dụng đất riêng biệt cụ thể. Các kết quả tối thiểu phải mang tính định lượng. Các tỉ lệ bản đồ khác nhau giữa 1:100.000 đến 1:50.000. Điều tra bán chi tiết rất cần cho việc quyết định dự án có được khả thi hay không.

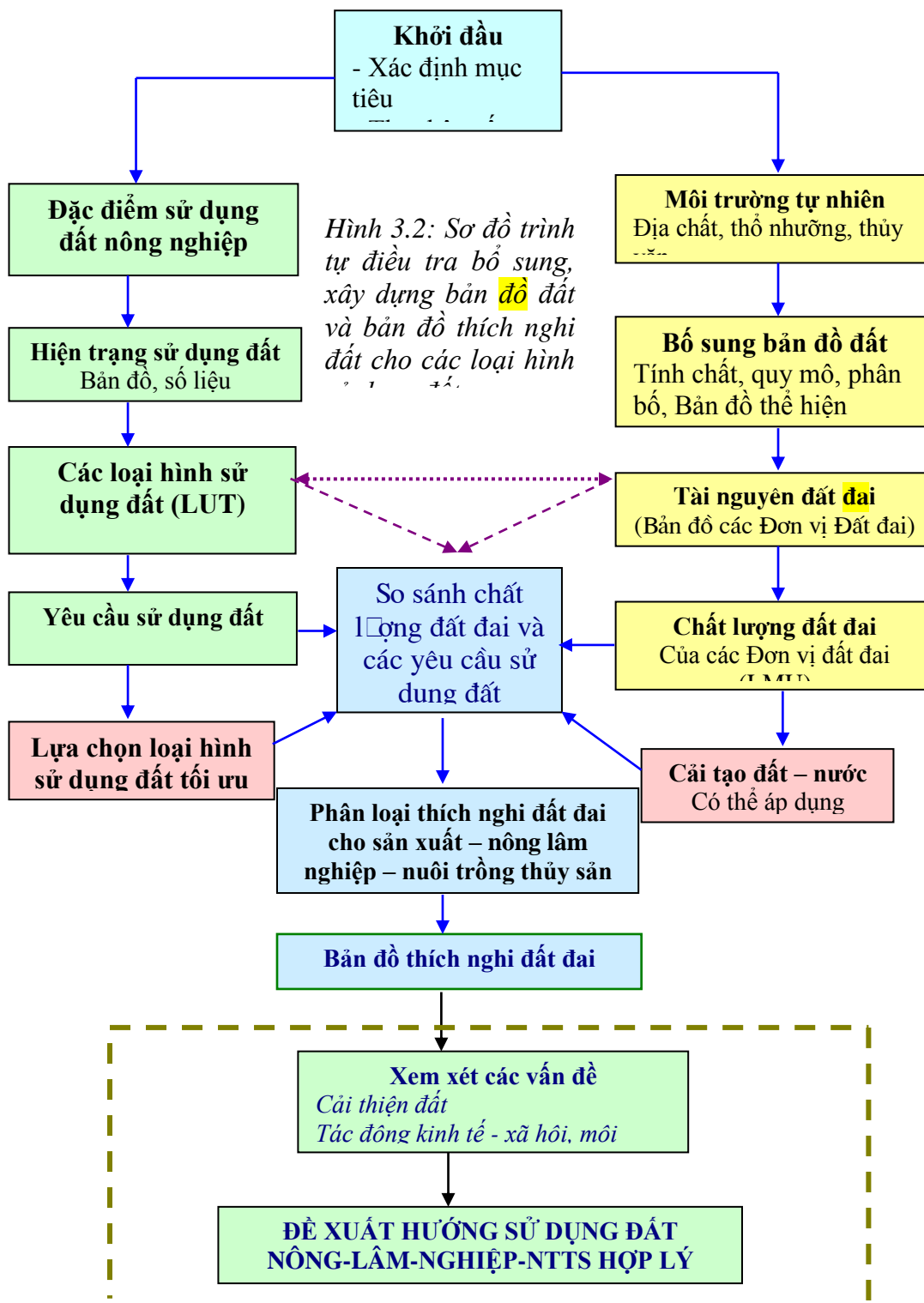
Bảng 3.2: Các cấp phân tích có liên quan đến mục tiêu và phạm vi của đánh giá đất

Mục tiêu/ phạm vi của đánh giá đất	Tính chất của đánh giá đất. Tỉ lệ bản đồ	Loại đơn vị bản đồ	Mã loại hình sử dụng đất - LUT	Chỉ tiêu dùng để đánh giá đất
Tiềm năng lý sinh và trở ngại trong quốc gia	Các vùng sinh thái nông nghiệp: 1:5.000.000 1:2.000.000	Các phổ biến dựa trên khí hậu NN, loại địa hình chính, các loại nhóm đất chính	LUT chính (cây hàng năm nhờ mưa); cây với mức độ quản lý rộng rãi	Các chỉ tiêu chính (tốt, vừa, nghèo)
Lựa chọn tự nhiên triển vọng và chọn sử dụng đất để phát triển các vùng, chọn địa điểm dự án	Thăm dò: 1:500.000 1:100.000	Kết hợp với việc mô tả các thành phần chỉ tiêu của số % đơn vị bản đồ đất	Như trên	Định tính, ở lĩnh vực tự nhiên đôi khi đánh giá đầu vào đầu ra theo định lượng (kg, ngày công theo ha)
Nghiên cứu khả thi cho chương trình và dự án cấp huyện, xác định dự án	Bán chi tiết: 1:100.000 đến > 1:25.000	Như trên; đôi khi (phổ biến) chỉ mô tả các thành phần chính của LMU	LUT với kỹ thuật đặc biệt và mức độ quản lý (gồm cơ cấu cây trồng, mức độ đầu tư, thực tiễn, thời gian)	Các chỉ tiêu định tính về tính chất và/hoặc về tài chính
Quy hoạch thôn xã, dự án thực hiện	Chi tiết: > 1:25.000	Đơn vị bản đồ đất đai chính với thành phần và vài kết luận	Như trên	Như trên

(Theo H.Hulzing. 1993)

5) *Điều tra chi tiết*: Được dùng khi đánh giá đất theo điều tra bán chi tiết nhận định rằng phát triển dự án là khả thi. Trước khi thực hiện dự án, đánh giá đất chi tiết và mang tính định lượng là cần thiết để tiếp cận vùng dự án và để định hướng các bước thực hiện kịp thời, dùng cho cả quy hoạch thôn xã. Tỷ lệ bản đồ khác nhau giữa 1:10.000 đến 1:25.000.

6) *Điều tra nhảy bèn*: Cần thiết cho các quyết định quản lý riêng biệt có liên quan đến việc cải thiện thực tiễn canh tác như việc áp dụng nước tưới hoặc phân bón, được dùng để quy hoạch nông trại. Tỷ lệ bản đồ thường lớn 1:10.000.



3.3.3. Nội dung thực hiện đánh giá đất theo FAO trong điều kiện Việt Nam

a. Nội dung thực hiện đánh giá đất theo FAO ở Việt Nam

Dựa theo chỉ dẫn của FAO về các bước đánh giá đất nước ta đã tiến hành đánh giá đất kết hợp với các tài liệu điều tra để tiến thực hiện các nội dung đánh giá đất: đánh giá hiện trạng đất đai và sử dụng đất của các vùng sinh thái, đánh giá đất đai phục vụ sản xuất nông lâm nghiệp, đánh giá đất đai phát triển bền vững, công tác đánh giá đất được tập trung vào các vấn đề chính sau:

- Xác định các chỉ tiêu xây dựng bản đồ đất đai
- Xác định các loại hình sử dụng đất
- Lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu phân hạng đất thích hợp
- Xác định phân hạng thích hợp đất đai
- Đánh giá đất tập trung cho một số cây trồng chính: lúa và các loại cây lương thực khác, cây công nghiệp ngắn ngày và cây dài ngày, cây ăn quả.
- Đánh giá dựa vào điều kiện tự nhiên của đất và không đề cập đến đặc điểm kinh tế xã hội.
- Đánh giá đất trên một số loại đất chính (ở một số loại đất chính trên mỗi loại cây trồng tiến hành xây dựng 3 khung đánh giá đất cho 3 trình độ thâm canh (cao, trung bình và thấp).

b. Yêu cầu khi thực hiện đánh giá đất theo FAO cho Việt Nam

Để thực hiện các nội dung đánh giá đất theo tiến trình đánh giá đất của FAO áp dụng cho Việt Nam, các tài liệu và dữ liệu thông tin cần được thu thập và xử lý theo những yêu cầu:

- Xác định đúng mục tiêu đánh giá đất của các chương trình đánh giá tài nguyên đất và sử dụng đất thích hợp ở các cấp.
- Lựa chọn và xử lý các tài liệu thu thập cho các bước khác nhau trong đánh giá đất trên quan điểm đánh giá đất là sự tổng hợp giữa hai khía cạnh tự nhiên và kinh tế - xã hội. Như vậy, bên cạnh các số liệu điều tra các đặc tính, tính chất tự nhiên của các đơn vị đất đai cần phải có những thông tin kinh tế xã hội quan trọng điều tra phỏng vấn các lãnh đạo địa phương và đặc biệt là các nông hộ, những người chủ sử dụng đất.

- Việc xử lý các dữ liệu và số liệu trong đánh giá tài nguyên đất bằng ứng dụng kỹ thuật hệ thống thông tin địa lý – GIS và đánh giá phân hạng thích hợp đất đai bằng chương trình hệ thống đánh giá đất tự động – ALES.

- Phân cấp các bản đồ đơn vị đất đai, bản đồ phân hạng thích hợp đất đai theo yêu cầu nội dung đánh giá đất của các cấp quốc gia, vùng, tỉnh đến huyện.

- Chương trình đánh giá đất của Việt Nam ứng dụng phương pháp nghiên cứu hệ thống nhằm đánh giá đất trong mối quan hệ với môi trường tự nhiên và hiện trạng sử dụng đất đai của vùng nghiên cứu.

Bên cạnh đó, kỹ thuật GIS với các phần mềm chuyên dụng của máy tính và chương trình hệ thống đánh giá đất tự động – ALES trên máy vi tính đã được sử dụng rất đặc lực và có hiệu quả nhằm tăng cường khả năng xử lý thông tin/ số liệu và mô hình hóa các kết quả của đánh giá đất và phân hạng thích hợp đất đai.

c. Các phương pháp chính:

- Phương pháp thu thập và xử lý các tài liệu có sẵn.
- Phương pháp điều tra thực địa:
- + Điều tra các điều kiện tự nhiên/ sinh thái

- + Điều tra hiện trạng sử dụng đất
- + Điều tra điều kiện sản xuất, kinh tế xã hội
- Phương pháp phân tích và xử lý các mẫu đất/ số liệu điều tra:
- + Phân tích tính chất lý hóa học đất trong phòng thí nghiệm
- + Phân tích đánh giá các dữ liệu điều tra.
- Phương pháp phân tích đánh giá khả năng thích hợp cho từng loại hình sử dụng đất.
- Phương pháp phân hạng thích hợp đất đai cho các LUT hiện tại và tương lai phục vụ quy hoạch sử dụng đất.

Tuy điều kiện và khả năng về nguồn lực, trang thiết bị và trình độ ứng dụng các kỹ thuật khoa học về đánh giá đất đai của các cơ quan, địa phương và tổ chức thực thi các dự án mà các phương pháp trên được áp dụng theo từng bước tuần tự hoặc song song với kỹ thuật đơn giản hoặc hiện đại.

3.4. PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN QUI TRÌNH ĐÁNH GIÁ ĐẤT THEO FAO

3.4.1. Phương pháp thực hiện qui trình đánh giá đất theo FAO

Trong đánh giá đất, cả hai khâu điều tra tự nhiên và kinh tế - xã hội đều quan trọng. Hai phương pháp thực hiện quy trình đánh giá đất khác nhau được phân biệt liên quan đến sự nối tiếp thời gian khi được thực hiện nghiên cứu về tự nhiên hay về kinh tế - xã hội.

a) Phương pháp hai bước: Gồm có đánh giá đất tự nhiên (bước thứ nhất) và tiếp theo là phân tích kinh tế - xã hội (bước thứ hai). Phương pháp tiếp chuyển tiến triển theo các hoạt động tuần tự rõ ràng, vì vậy có thể linh động thời gian cho các hoạt động và huy động cán bộ tham gia.

Ưu điểm: là phương pháp tiến triển theo các hoạt động tuần tự rõ ràng, vì vậy có thể linh động thời gian cho các hoạt động và huy động cán bộ tham gia.

Nhược điểm: đòi hỏi thời gian dài, việc phân tích điều kiện tự nhiên tách rời khỏi việc phân tích điều kiện kinh tế, xã hội, trong khi tính thời sự của việc phân tích điều kiện kinh tế - xã hội thường cao hơn việc phân tích điều kiện tự nhiên nên có thể xảy ra trường hợp việc đánh giá tính thích nghi chưa thật toàn diện.

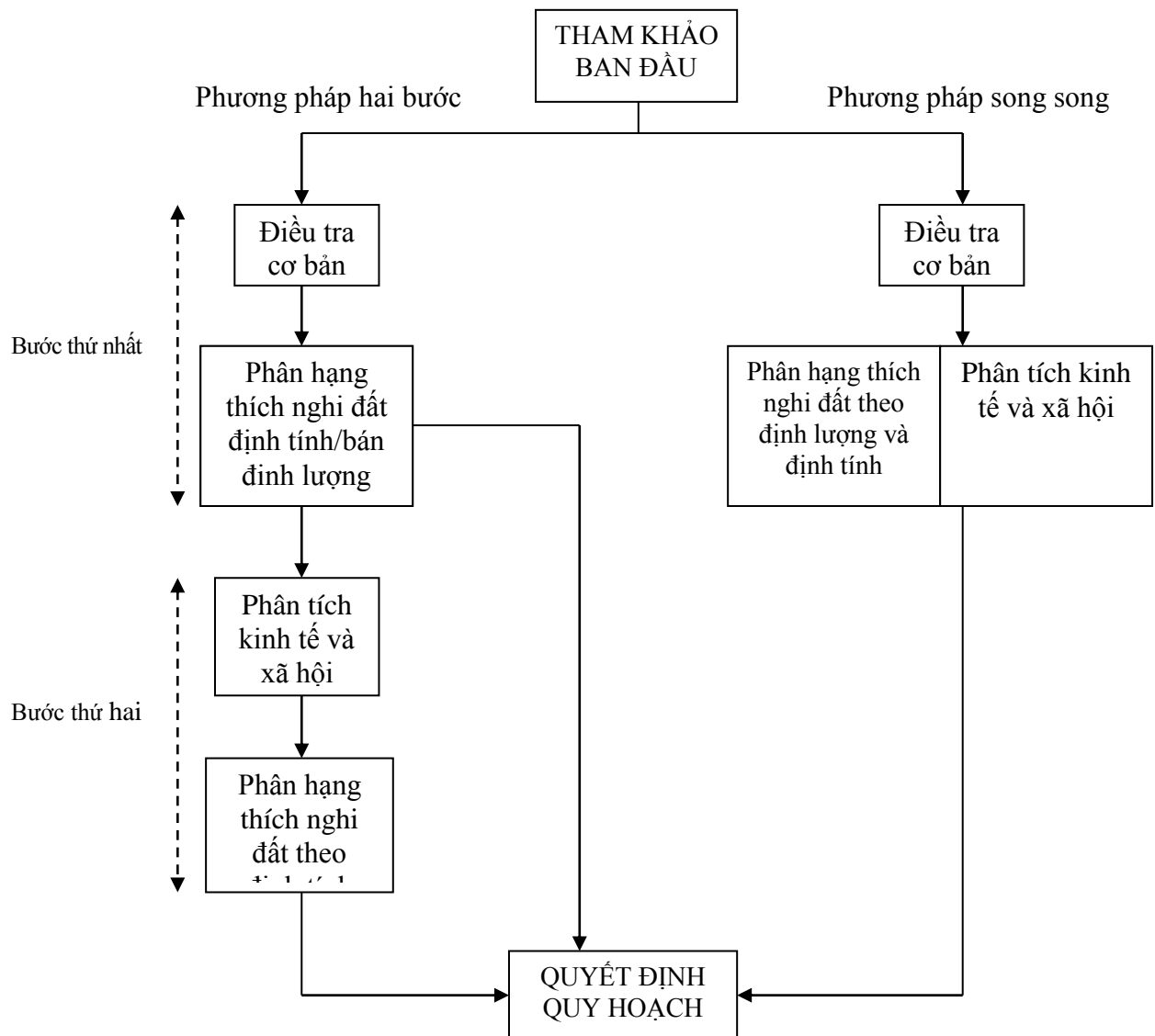
b) Phương pháp song song: Các bước đánh giá đất tự nhiên cùng đồng thời với phân tích kinh tế - xã hội. Ưu điểm là nhóm cán bộ đa ngành cùng làm việc gồm cả các nhà khoa học tự nhiên và kinh tế - xã hội. Phương pháp này thường được đề nghị để đánh giá đất chi tiết và bán chi tiết.

Ưu điểm: là nhóm cán bộ đa ngành cùng làm việc gồm cả các nhà khoa học tự nhiên và kinh tế xã hội. Phương pháp này thường áp dụng cho bán chi tiết hoặc chi tiết.

Nhược điểm: khả năng huy động kinh phí và nguồn lực không phải lúc nào cũng thuận lợi.

Chính vì vậy, để thực hiện qui trình đánh giá đất của FAO một cách hiệu quả có thể kết hợp hai phương pháp này, ví dụ phương pháp hai bước cho các điều tra thăm dò rồi tiếp đến là phương pháp song song ở điều tra chi tiết và bán chi tiết.

Trong thực tế sự khác nhau giữa hai phương pháp không thật rõ nét. Với phương pháp hai bước, thuộc tính quan trọng là kinh tế các xã hội cần cho suốt cả bước thứ nhất khi lựa chọn các loại sử dụng đất trong quá trình đánh giá đất.



Hình 3.1: So sánh phương pháp hai bước và phương pháp song song trong tiến trình đánh giá đất theo FAO, 1976.

3.4.2. Điều tra cơ bản cho cả hai phương pháp trên

- Thông tin có sẵn/thứ cấp gồm: tài liệu, báo cáo, số liệu thống kê, bản đồ các loại.
- Thông tin ban đầu/sơ cấp là số liệu của bản thân người nghiên cứu tự điều tra được, thông qua:
 - + Điều tra nhanh nông thôn (RRA): hội họp, thực địa, phỏng vấn nhanh,..
 - + Điều tra có sự tham gia (PRA): theo bộ câu hỏi chuẩn bị sẵn
- Xử lý số liệu/thông tin: thông qua các phần mềm tin học chuyên dụng như Excel, SPSS, Statistics.
- Chính lý và xây dựng bản đồ: số hoá bản đồ, sử dụng các phần mềm GIS để thực hiện.
- Một số công cụ chính của RRA/PRA:
 - + Lược sử thôn/bản
 - + Xây dựng sa bàn thôn/bản
 - + Vẽ sơ đồ thôn/bản

- + Xây dựng biểu đồ sử dụng đất, vật nuôi, dân số, năng suất, thu nhập, tình hình y tế, giáo dục, cơ sở hạ tầng,...
- + Điều tra theo tuyến và xây dựng lát cắt
- + Phân tích lịch thời vụ
- + Phân loại hộ gia đình
- + Phân tích kinh tế hộ
- + Phân tích các tổ chức, chính quyền, đoàn thể về tầm quan trọng, tầm ảnh hưởng,...

3.4.3. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu liên quan đến hiệu quả sử dụng đất

3.4.3.1. Hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế là một phạm trù phản ánh chất lượng của các hoạt động kinh tế. Mục đích của sản xuất, phát triển kinh tế, xã hội là đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về vật chất và tinh thần của toàn xã hội, khi nguồn lực của toàn xã hội ngày càng khan hiếm, việc nâng cao hiệu quả là một đòi hỏi khách quan của mọi nền sản xuất. Để đánh giá hiệu quả kinh tế trên 1ha đất nông nghiệp, phân tích tài chính trong quá trình sản xuất nông nghiệp trên địa bàn thông qua các số liệu thu thập và phỏng vấn, tính toán được qua các chỉ tiêu kinh tế chủ yếu sau.

- *Hiệu quả kinh tế trên một đơn vị diện tích canh tác*

Tổng thu nhập (GO) = Năng suất x Đơn giá (triệu đồng/ha): là toàn bộ giá trị sản phẩm thu được tạo ra trong một thời kỳ nhất định (thường là 1 năm), phản ánh khả năng sản xuất đất đai ở khía cạnh giá trị thu được trên 1hecta.

Chi phí trung gian (IC): là toàn bộ khoản chi phí vật chất thường xuyên bằng tiền mà chủ thể bỏ ra thuê và mua các yếu tố đầu vào, dịch vụ sử dụng trong quá trình sản xuất như chi phí phân bón, thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, làm đất vận chuyển, cón giống, thức ăn. Chỉ tiêu này phản ánh mức đầu tư chi phí trên một đơn vị diện tích.

Lợi nhuận (VÀ) = Thu nhập – Chi phí (triệu đồng/ha): là hiệu số giữa GO và chi phí trung gian IC, là giá trị sản phẩm xã hội được tạo thêm trong một thời kỳ sản xuất đó. Chỉ tiêu này phản ánh hiệu quả sử dụng đất ở khía cạnh giá trị sản phẩm mới tạo ra trên một đơn vị diện tích.

- *Lợi nhuận (TPr):* Là phần thu được sau khi trừ đi toàn bộ chi phí bao gồm chi phí vật chất, dịch vụ cho sản xuất, công lao động và khấu hao tài sản cố định.

$$TPr = GO - TC$$

- *Hiệu quả kinh phí trên một đơn vị chi phí:* là phần thu nhập thuần và lợi nhuận của người sản xuất mang lại trong năm hoặc một thời kỳ trên một đơn vị chi phí bỏ ra của người sử dụng đất. Hiệu quả được tính theo hai công thức sau:

$$\text{Thu nhập} = GO / \text{Tổng chi phí}$$

$$\text{Lợi nhuận} = VÀ / \text{Tổng chi phí}$$

- *Hiệu quả kinh tế trên một đơn vị công lao động:* thực chất là kết quả đầu tư lao động sống cho từng kiểu sử dụng đất và từng loại hình sử dụng đất làm cơ sở để so sánh với chi phí cơ hội của từng người lao động thông qua các công thức sau:

$$\text{Thu nhập} = GO / \text{Tổng số công lao động}$$

$$\text{Lợi nhuận} = \text{V\AA} / \text{Tổng số công lao động}$$

3.4.3.2. Hiệu quả xã hội

Tiến hành tính toán các chỉ tiêu về hiệu quả xã hội trong sử dụng đất nông nghiệp thông qua các số liệu thu thập, phỏng vấn, sau đó phân tích các số liệu tính toán được, các chỉ tiêu tính toán và so sánh bao gồm:

- *Khả năng giải quyết việc làm từ các hoạt động sinh kế chính:* Tiến hành so sánh tổng số công lao động trên 1 ha, để xác định tình hình thuê mướn lao động của các nông hộ để xác định hiệu quả.

- *Thu nhập của nông hộ từ các hoạt động sinh kế:* tiến hành tính toán tổng lợi nhuận của nông hộ từ hoạt động sản xuất nông nghiệp.

- Mức độ phù hợp với năng lực sản xuất của nông hộ, trình độ và điều kiện áp dụng khoa học kỹ thuật

3.4.3.3. Hiệu quả môi trường

Để xác định hiệu quả môi trường trong sử dụng đất nông nghiệp cần tính toán các chỉ tiêu thông dụng hiện nay như: độ che phủ, hệ số sử dụng đất, tình hình sử dụng phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật của các nông hộ để xác định hiệu quả. Trong sản xuất nông nghiệp, hiệu quả môi trường là hiệu quả mang tính lâu dài, vừa đảm bảo lợi ích hiện tại mà không làm xấu đến tương lai, gắn chặt với quá trình khai thác, sử dụng bảo vệ tài nguyên đất và môi trường sinh thái. Người dân khai thác từ đất nhiều hơn, cung cấp cho đất lượng phân hữu cơ ít và tăng dạng phân hóa học, thuốc bảo vệ thực vật là những nguyên nhân làm tổn hại môi trường. Việc xác định hiệu quả về mặt môi trường của quá trình sử dụng đất rất phức tạp, khó định lượng, đòi hỏi phải được nghiên cứu phân tích trong một thời gian dài để có thể kiểm chứng và đánh giá.

Hiệu quả sử dụng đất nông nghiệp có ảnh hưởng đến hiệu quả sản xuất ngành nông nghiệp, đến hệ thống môi trường sinh thái nông nghiệp, đến những người sống bằng nông nghiệp. Vì vậy, đánh giá hiệu quả sử dụng đất phải tuân theo quan điểm sử dụng đất bền vững hướng vào 3 tiêu chuẩn chung như sau: bền vững về mặt kinh tế, bền vững về mặt xã hội, bền vững về mặt môi trường và đảm bảo các chỉ tiêu:

- Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả sử dụng quỹ đất
- Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả sản xuất của đất nông nghiệp
- Chỉ tiêu hiệu quả về mặt kinh tế
- Chỉ tiêu hiệu quả về mặt xã hội và chỉ tiêu hiệu quả về môi trường

CHƯƠNG 4

XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI TRONG ĐÁNH GIÁ ĐẤT

4.1. KHÁI NIỆM ĐƠN VỊ BẢN ĐỒ ĐẤT VÀ BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI

4.1.1. Đơn vị bản đồ đất đai (Land Mapping Unit-LMU)

Đơn vị bản đồ đất đai là một khoanh/vạt đất được xác định cụ thể trên bản đồ đơn vị đất đai với những đặc tính và tính chất đất đai riêng biệt thích hợp đồng nhất cho từng LUT, có cùng một điều kiện quản lý đất và cùng một khả năng sản xuất và cải tạo đất. Mỗi đơn vị đất đai có chất lượng (đặc tính và tính chất) riêng và nó thích hợp với một LUT nhất định (FAO, 1983).

Đặc tính của đất đai là tính chất tương đối đơn giản có thể đo đếm bằng các dụng cụ và phương pháp cụ thể được như loại đất, thành phần cơ giới, độ dốc, độ sâu tầng đất, độ phì nhiêu của đất, vvv. Còn chất lượng của đất đai là tính phức hợp, thông thường phản ánh mối quan hệ nội tại của nhiều đặc tính đất như xói mòn, ngập úng, khả năng giữ chất dinh dưỡng trong đất,.... Bản đồ thể hiện từng đặc tính và tính chất khác nhau của đất gọi là bản đồ đơn tính (thematic map). Tập hợp các bản đồ đơn tính trong khu vực hay vùng đánh giá đất ta thu được các đơn vị đất đai và được thể hiện trên bản đồ gọi là bản đồ đơn vị đất đai thông qua quá trình chồng ghép bản đồ. Bản đồ đơn vị đất đai chính là một hệ thống thông tin đất đai cần thiết cho quá trình đánh giá sự thích hợp, hệ thống thông tin không chỉ là nguồn thông tin quan trọng cho quá trình đánh giá đất hiện tại mà chúng còn phục vụ cho quá trình sử dụng đất lâu dài vì cơ sở dữ liệu không gian và thuộc tính trên mỗi đơn vị đất có thể được cập nhật, chỉnh lý, thay đổi, bổ sung theo quá trình thay đổi của điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội.

4.1.2. Bản đồ đơn vị đất đai (Land Unit Map-LUM)

Tập hợp các đơn vị bản đồ đất đai trong khu vực/vùng đánh giá đất được thể hiện bằng bản đồ đất đai trong khu vực/vùng đánh giá đất được thể hiện bằng bản đồ đơn vị đất đai.

Bản đồ thể hiện từng đặc tính và tính chất khác nhau của đất gọi là bản đồ đơn tính (thematic Map). Tập hợp các bản đồ đơn tính trong khu vực hay vùng đánh giá đất ta thu được các đơn vị đất đai và được thể hiện trên bản đồ gọi là bản đồ đơn vị đất đai thông qua quá trình chồng ghép bản đồ. Bản đồ đơn vị đất đai chính là một hệ thống thông tin đất đai cần thiết cho quá trình đánh giá sự thích hợp, hệ thống thông tin không chỉ là nguồn thông tin quan trọng cho quá trình đánh giá đất hiện tại mà chúng còn phục vụ cho quá trình sử dụng đất lâu dài vì cơ sở dữ liệu không gian và thuộc tính trên mỗi đơn vị đất có thể được cập nhật, chỉnh lý, thay đổi, bổ sung theo quá trình thay đổi của điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội.

4.1.3. Các yêu cầu của một đơn vị bản đồ đất đai (LMU)

1) LMU cần đảm bảo tính đồng nhất tối đa hoặc các chỉ tiêu phân cấp phải được xác định rõ. Nếu chúng không thể hiện được lên bản đồ thì cũng phải được mô tả chi tiết.

Các đơn vị bản đồ đất phải đảm bảo tính đồng nhất tối đa có nghĩa là các vạt đất hoặc khoanh đất được xếp chung vào 1 loại đơn vị bản đồ đất nếu các chỉ số phân hạng trong vạt/khoanh đất đó phải đồng nhất, cụ thể là cùng một loại đất, cùng một độ dốc, cùng một vị trí địa lý, cùng chế độ tưới tiêu,...

Các chỉ tiêu phân cấp phải được thể hiện rõ có nghĩa là các chỉ tiêu phân cấp phải đặc trưng cho vùng cần đánh giá.

Ví dụ: Độ mặn, khả năng xâm nhập mặn không thể coi là chỉ tiêu phân cấp của vùng đồi núi và độ dốc không thể được coi là chỉ tiêu phân cấp cho vùng đồng bằng. Chỉ tiêu lượng

mưa, nhiệt độ không thể xem là chỉ tiêu phân cấp nếu như vùng đánh giá có qui mô nhỏ như 1 xã, một khu quy hoạch cây trồng chuyên canh.

2) Các LMU phải có ý nghĩa thực tiễn cho các loại hình sử dụng đất sẽ được đề xuất lựa chọn.

Tức là nếu chỉ tiêu phân cấp thể hiện rõ thì sẽ có ý nghĩa thực tiễn và việc đánh giá mới có độ tin cậy cao.

3) Các LMU phải vẽ được trên bản đồ, tức là các vạt đất/khoanh đất phải có kích thước đủ lớn, có tọa độ và thể hiện trên một bản đồ với tỷ lệ nhất định.

4) Các LMU phải được xác định một cách đơn giản dựa trên những đặc điểm quan sát trực tiếp trên đồng ruộng hoặc qua sử dụng kỹ thuật ảnh máy bay, viễn thám.

5) Các đặc tính và tính chất của các LMU phải là đặc tính và tính chất khá ổn định vì chúng sẽ là các nhu cầu sử dụng đất thích hợp cho các loại hình sử dụng đất đánh giá đất.

Ví dụ: Các chỉ tiêu có tính ổn định lâu dài như loại đất, địa hình, thành phần cơ giới, độ dốc, ngược lại các chỉ tiêu như giá cả, lao động, trình độ hiểu biết không thể dùng làm chỉ tiêu đánh giá vì nó không mang tính lâu dài và không ổn định theo thời gian.

4.2. XÂY DỰNG ĐƠN VỊ BẢN ĐỒ ĐẤT ĐAI

4.2.1. Thu thập thông tin, dữ liệu về vùng sinh thái và tài nguyên đất

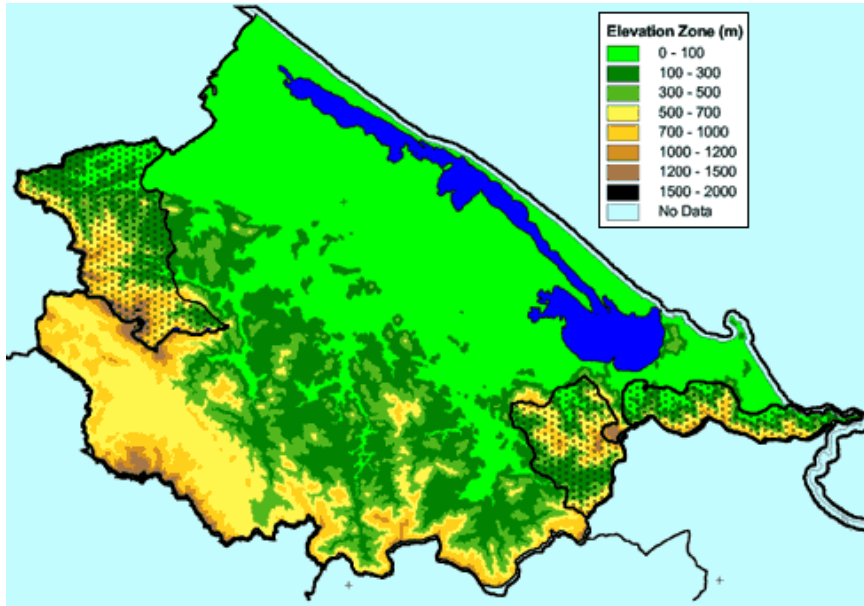
Các đơn vị bản đồ đất đai với các đặc tính chất riêng biệt có liên quan đặc biệt đến các điều kiện sinh thái và môi trường tự nhiên của mỗi vùng. Vì vậy, trước khi tiến hành xác định các đơn vị bản đồ đất (LMU), cần phải thu thập các tài liệu về môi trường, sinh thái, nguồn tài nguyên đất và khả năng sản xuất của vùng nghiên cứu. Các loại tài nguyên hoặc đã và đang được các cơ quan nghiên cứu, điều tra hoàn thiện, hoặc chưa đòi hỏi các dự án đánh giá đất phải tiếp tục thực hiện. Chúng là dữ liệu thông tin và số liệu kỹ thuật quan trọng để xác định chỉ tiêu chất lượng của LMU cũng như các chỉ tiêu phân cấp khi xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

Các thông tin cần thu thập về vùng đánh giá bao gồm các thông tin về khí hậu, địa hình, loại đất, độ phì, thảm thực vật tự nhiên, hiện trạng sử dụng đất, nước, cơ sở hạ tầng, kinh tế-xã hội. Đây chính là các thông tin thuộc tính của một vạt/khoanh đất cần đánh giá. Thông tin càng chính xác thì việc xây dựng bản đồ đơn vị đất càng chính xác và tăng độ tin cậy kết quả đánh giá đất.

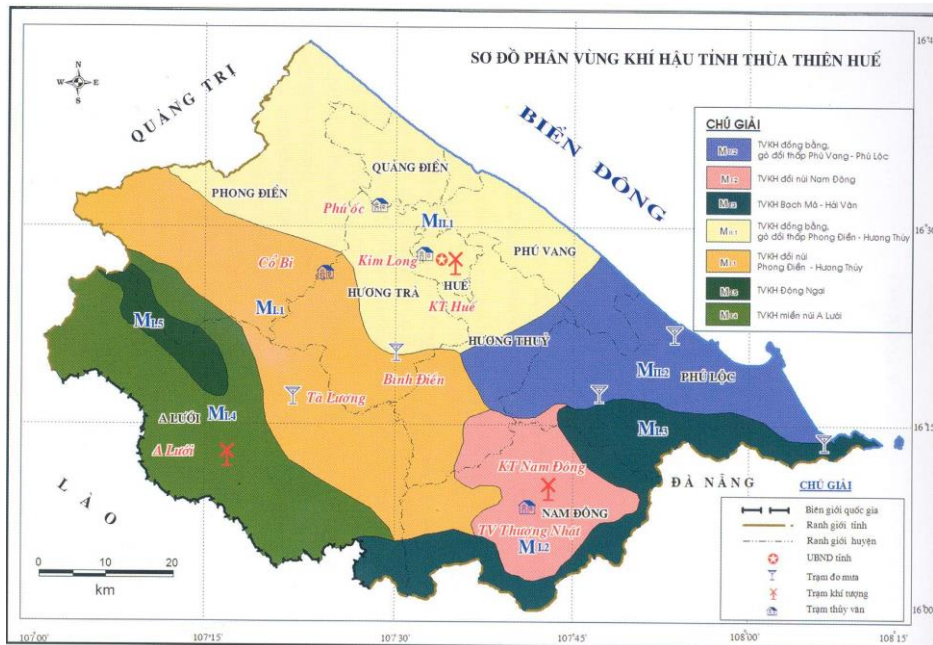
Phân vùng hoặc tiểu vùng sinh thái nông nghiệp sẽ tạo ra cơ sở cho việc sử dụng tài nguyên nông nghiệp của vùng đánh giá có hiệu quả tối đa, phát huy đầy đủ tiềm năng sinh thái của vùng đồng thời góp rất quan trọng trong việc lựa chọn bước đầu của các LUT cây trồng, chăn nuôi và lâm nghiệp, ví dụ ở Việt Nam hiện nay đã chia ra 9 vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau.

Các công tác điều tra quan trọng nhất trong đánh giá đất là điều tra tài nguyên đất của vùng hoặc tiểu vùng sinh thái trong đó:

- Nghiên cứu kỹ hơn các tài liệu về khí hậu như các số liệu biến động về nhiệt độ, lượng mưa, phân tích mối quan hệ giữa các biến động đó với các yêu cầu của cây trồng. Các số liệu khí hậu liên quan chặt chẽ đến thời vụ cây trồng, đến khả năng sinh trưởng, sản lượng cây hoặc đến những rủi ro mất mùa.



Hình 4.1: Bản đồ phân vùng mức độ độ cao làm cơ sở phân vùng sinh thái tỉnh TT. Huế



Hình 4.2: Bản đồ phân vùng sinh thái theo khí hậu tỉnh Thừa Thiên Huế

- Điều tra các loại đất (thổ nhưỡng): hình thái đất, tính chất đất, thảm thực vật, hiện trạng sử dụng của chúng. Số liệu này được thu thập qua phương pháp điều tra thực địa hoặc ảnh hưởng của hàng không, viễn thám và được thể hiện trên bản đồ đất, bản đồ thảm thực vật/ hiện trạng cây trồng.

- Điều tra các nguồn nước trong đất: thủy văn, nước ngầm, hệ thống thủy lợi, chế độ nước của đất đối với các loại cây trồng.

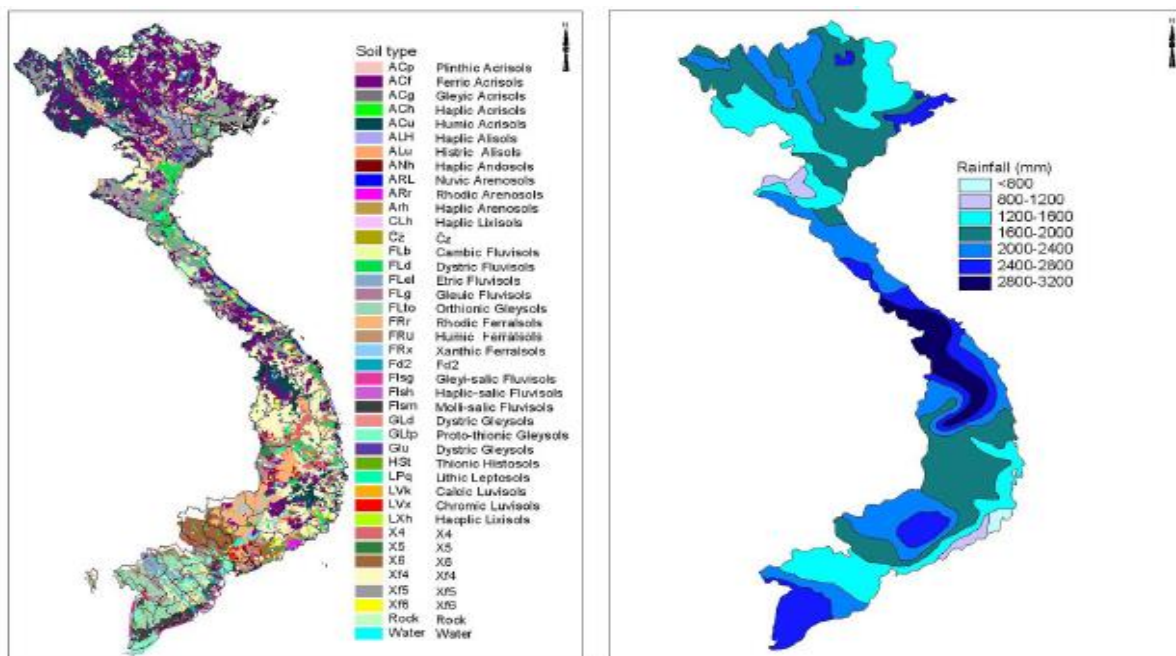
- Mục đích điều tra tài nguyên đất đai trong đánh giá đất:

+ Để xác định được các đơn vị bản đồ đất đai.

+ Để mô tả các tính chất đất của các đơn vị bản đồ đất đai.

- Số liệu về loại đất có thể tự điều tra hoặc có thể thu thập tại các cơ quan chuyên môn cấp tỉnh, huyện. Để đảm bảo độ chính xác thì ta cần kiểm tra chéo bằng cách thu thập thêm số liệu ở thực địa và phân tích mẫu bổ sung.

- Số liệu khí hậu thu thập từ các trung tâm khí tượng thủy văn của tỉnh và tốt nhất lấy số liệu trực tiếp tại các trạm khí tượng thủy văn gần nhất với vùng đánh giá.



Hình 4.3: Bản đồ phân loại đất và bản đồ phân bố lượng mưa Việt Nam

4.2.2. Thành lập đơn vị bản đồ đất đai trong đánh giá đất

a. Lựa chọn các chỉ tiêu phân cấp trong xây dựng bản đồ đất đai

Việc xác định chỉ tiêu phân cấp của đơn vị bản đồ đất đai là rất quan trọng, nó không những đảm bảo tính chính xác của bản đồ đơn vị đất đai mà còn phản ánh đúng các nhu cầu sử dụng đất cho các loại sử dụng đất đai và điều kiện đất đai trong hệ thống sử dụng đất của đánh giá đất. Cơ sở lựa chọn các chỉ tiêu phân cấp là tùy thuộc mục đích, yêu cầu và phạm vi sử dụng của chương trình đánh giá đất:

- Phạm vi lãnh thổ: lựa chọn phân cấp theo sinh thái nông nghiệp. Các yếu tố lựa chọn chính là khí hậu, đất, nước, thực vật.

- Phạm vi vùng, tỉnh: Lựa chọn cấp theo ranh giới hành chính và mục đích sử dụng đất. Các yếu tố chính là các đặc tính đất và khả năng sản xuất của khu vực như hệ thống tưới tiêu, thời vụ, chế độ luân canh...

- Phạm vi huyện: lựa chọn phân cấp theo mục đích và điều kiện sử dụng đất. Các yếu tố lựa chọn thường là tính chất đất, điều kiện thủy lợi, luân canh, thâm canh.

b. Các loại bản đồ đơn tính để xác định các đơn vị bản đồ đất đai

Các đơn vị đất đai được xác định theo phương pháp tổng hợp nhiều loại bản đồ thể hiện các đặc tính và tính chất khác nhau của đất gọi là các bản đồ đơn tính hay bản đồ chuyên đề.

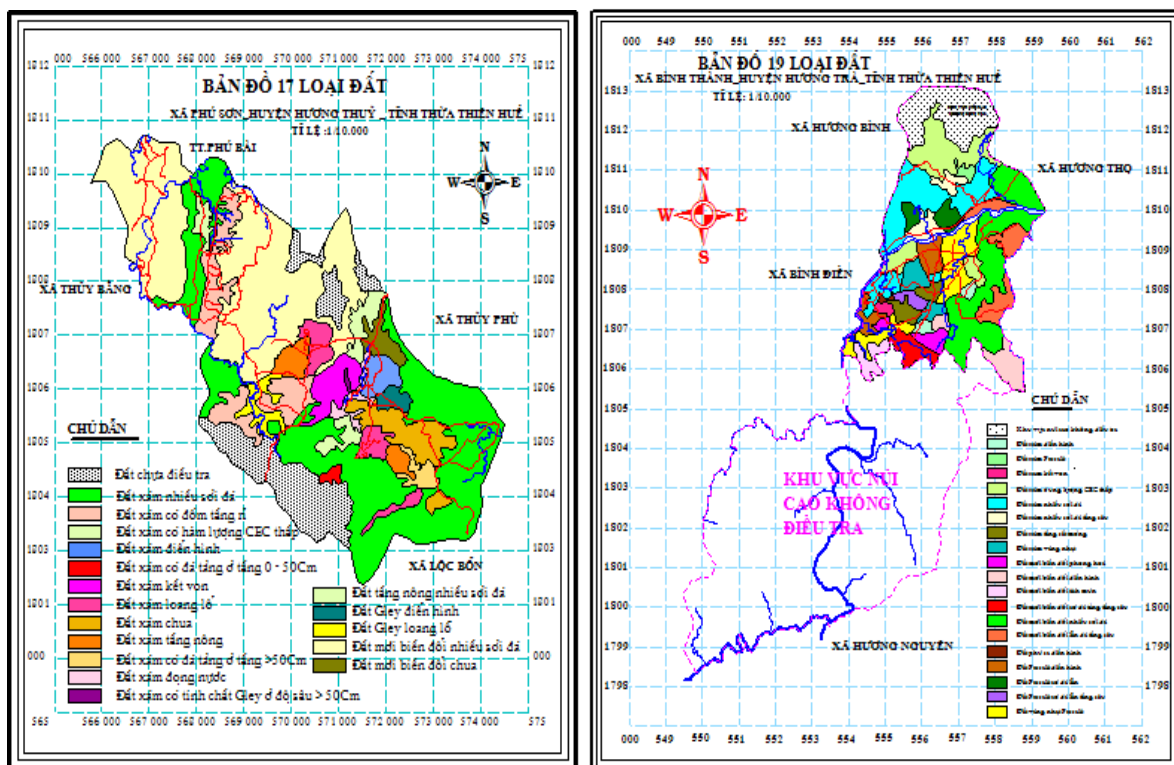
- Bản đồ đất: là bản đồ thể hiện sự phân bố không gian của các đơn vị đất về vị trí, độ dốc, tầng dày, độ phì, thành phần cơ giới, qui mô diện tích và các thuộc tính của từng đơn vị đất.

- Bản đồ địa hình hoặc độ dốc: trên đó thể hiện mức độ cao hoặc độ dốc của từng đơn vị đất đai. Thông thường trong sản xuất nông lâm nghiệp, sử dụng bản đồ độ dốc nhiều hơn là

bản đồ địa hình. Bản đồ địa hình hay độ dốc thường được xem như lớp thông tin bản đồ đơn tính rất quan trọng để xác định các đơn vị bản đồ đất đai. Đặc biệt vùng đồi núi thì yếu tố địa hình luôn có sự thay đổi rất lớn.

- Bản đồ khí hậu/thủy văn/tài nguyên nước.
- Bản đồ thảm thực vật hay bản đồ hiện trạng sử dụng đất.
- Các bản đồ đơn tính khác của vùng đánh giá.
- Bản đồ tổn thương và bản đồ nguy cơ tổn thương của vùng đánh giá.

Số lượng và nội dung bản đồ đơn tính phụ thuộc vào cấp độ vùng đánh giá đất và tỉ lệ bản đồ đơn vị đất đai.



Hình 4.4: Lớp thông tin bản đồ đất của một số điểm nghiên cứu

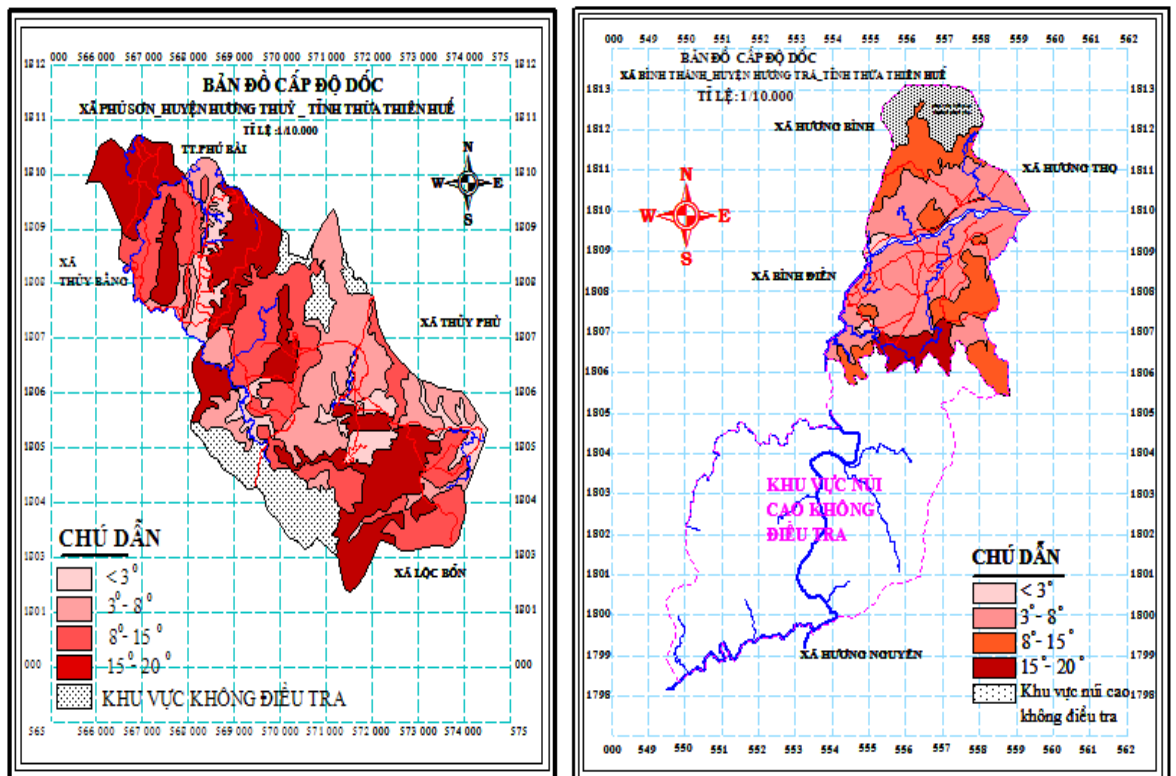
Ví dụ về một số chỉ tiêu phân cấp để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai:

*** Đối với đất nông nghiệp:**

- Loại hình thổ nhưỡng (G): Là yếu tố khái quát chung được khoanh đất, các chỉ tiêu lý hoá tính cơ bản và khả năng sử dụng, mức độ dinh dưỡng của loại đất.

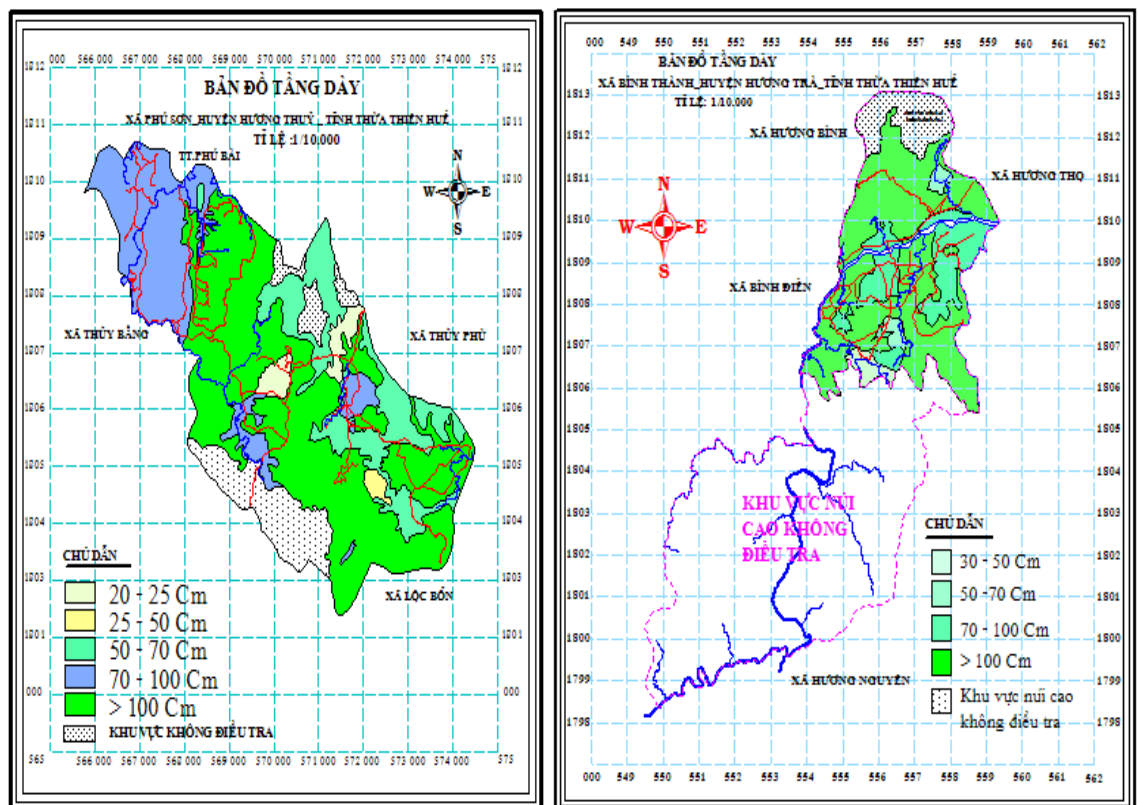
Đất Việt Nam rất đa dạng và phong phú, theo phân loại đất Việt Nam tỷ lệ 1/1.000.000 có 31 loại thuộc 14 nhóm đất chính.

- Độ dốc (SL): là yếu tố đặc trưng cho vùng đồi núi, liên quan đến xói mòn, rửa trôi và các hoạt động trong sản xuất.



Hình 4.5: Lớp thông tin bản đồ cấp độ dốc của một số điểm nghiên cứu

- Độ dày tầng đất (D): là yếu tố quan trọng, đặc biệt đối với cây trồng dài ngày có hệ rễ phát triển ăn sâu, hút nước và dinh dưỡng, giúp cho cây đứng vững và đảm bảo cho cây sinh trưởng và phát triển.



Hình 4.6: Lớp thông tin bản đồ tầng dày của một số điểm nghiên cứu

- Tổng tích ôn (T): Cây trồng và giống cây có sự thích ứng khác nhau với nhiệt độ. Cây trồng ngắn ngày, cây trồng dài ngày yêu cầu lượng tổng tích ôn trong suốt chu kỳ sinh trưởng và phát triển khác nhau. Ở Việt Nam, nhiệt độ thay đổi theo mùa.

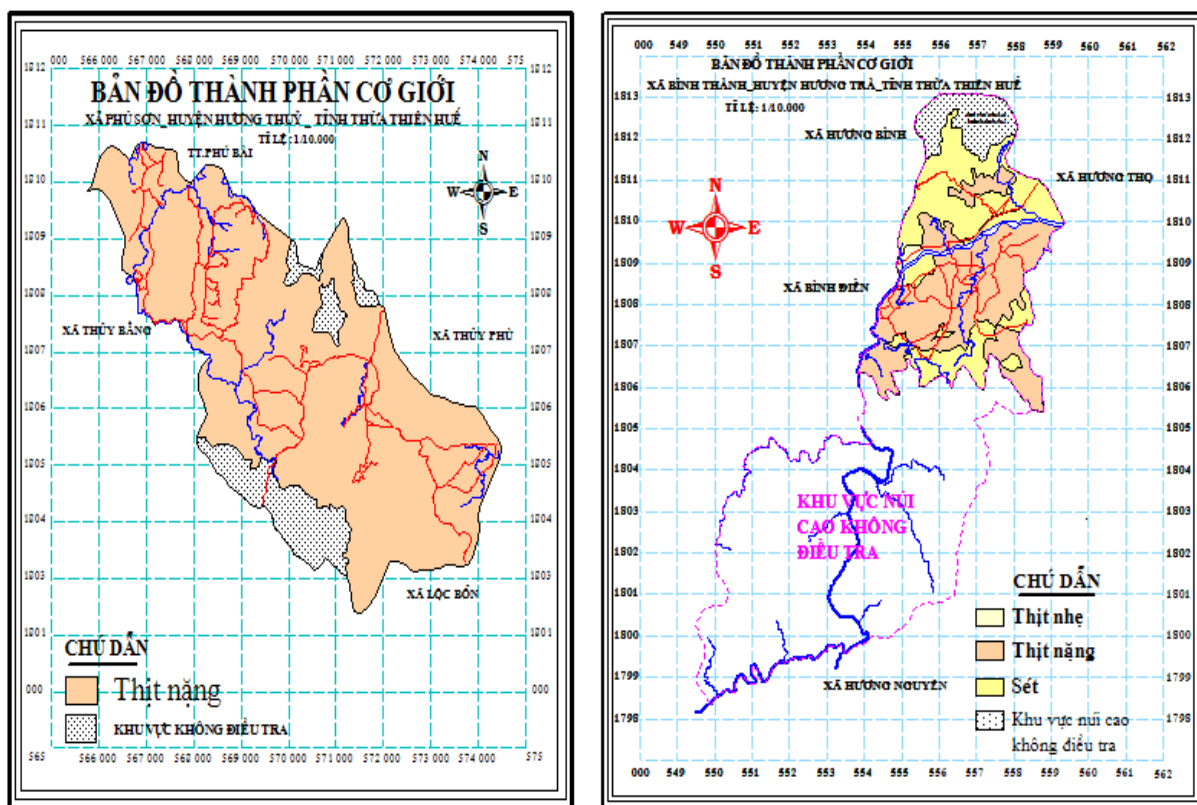
- Lượng mưa (R): là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sinh trưởng và phát triển của thực vật, đặc biệt là đối với những vùng không được tưới hoặc tưới tiêu không chủ động thì yếu tố lượng mưa cần được quan tâm. Yếu tố lượng mưa phản ảnh khả năng cung cấp ẩm cho đất và cho cây. Tuy nhiên độ ẩm còn phụ thuộc vào địa hình và tính chất đất đai.

- Ngập lụt (F): Việt Nam có chế độ khí hậu mưa và khô, ngập lụt xảy ra thường xuyên trong mùa mưa. Xác định các vùng ngập với các mức độ khác nhau giúp cho việc bố trí cơ cấu cây trồng hợp lý và mùa vụ thích hợp.

- Xâm nhập mặn (SA): bờ biển Việt Nam dài 3620km, vì vậy xâm nhập mặn là xảy ra phổ biến đối với các vùng đất ven biển, ven đầm phá nhất là mùa khô.

- Tưới tiêu (I): là yếu tố quyết định việc bố trí loại cây trồng, khả năng thâm canh, tăng vụ.

Ngoài ra, còn nhiều chỉ tiêu phân cấp khác như thành phần cơ giới, nước ngầm, đá lẫn, mức độ kết von, vị trí,...



Hình 4.7: Lớp thông tin bản đồ tầng dày của một số điểm nghiên cứu

*** Đối với đất lâm nghiệp:**

- Độ dốc
- Tầng dày
- Độ cao
- Lượng mưa
- Thành phần cơ giới, hàm lượng chất hữu cơ
- Nhiệt độ, độ ẩm

*** Đối với đất đô thị:**

- Gần đường giao thông
- Gần hệ thống thủy văn
- Nguồn nước: số lượng, chất lượng, độ sâu
- Cảnh quan tự nhiên
- Tính chất đất: nền móng, độ sâu tầng đất
- Địa hình
- Nguy cơ ngập
- Độ sâu tầng nước ngầm
- Khoảng cách đến hành lang điện, nước
- Xói mòn, sạt lở
- Ô nhiễm môi trường
- Thiên tai: động đất, núi lửa, nóng, hạn,...

Ngoài ra, còn có các chỉ tiêu phân cấp khác để đánh giá đất phục vụ qui hoạch giao thông, khu công nghiệp, phát triển đồng cỏ, nông lâm kết hợp.

4.2.3. Qui trình xây dựng bản đồ đơn vị đất (LUM)

Các đơn vị bản đồ đất đai được xác định theo phương pháp tổng hợp nhiều loại bản đồ thể hiện các đặc tính và tính chất khác nhau của đất gọi là các bản đồ đơn tính. Để tổng hợp các loại bản đồ trên nhằm xác định các LMU, người ta tiến hành chồng ghép các bản đồ đơn tính hoặc bằng phương pháp thủ công (bằng tay khoan) hoặc bằng phương pháp kỹ thuật xử lý mã số các bản đồ đơn (digital maps) theo “hệ thống thông tin địa lý - GIS” của phần mềm máy tính. Đây là phương pháp mới và hiện đại đã và đang được sử dụng để xây dựng các bản đồ đơn vị đất đai trên toàn thế giới và ở nước ta. Phương pháp này vừa đảm bảo tính chính xác của các khoanh đất được tổng hợp từ các bản đồ đơn, vừa rất nhanh chóng.

Hiện nay, chủ yếu sử dụng các phần mềm GIS như Mapinfo, ArcView, ArcGIS, ... để xử lý bản đồ đơn tính và nguyên tắc cơ bản là chồng xếp (Overlay) các bản đồ đơn tính.

Các bước tiến hành xây dựng bản đồ đơn vị đất đai như sau:

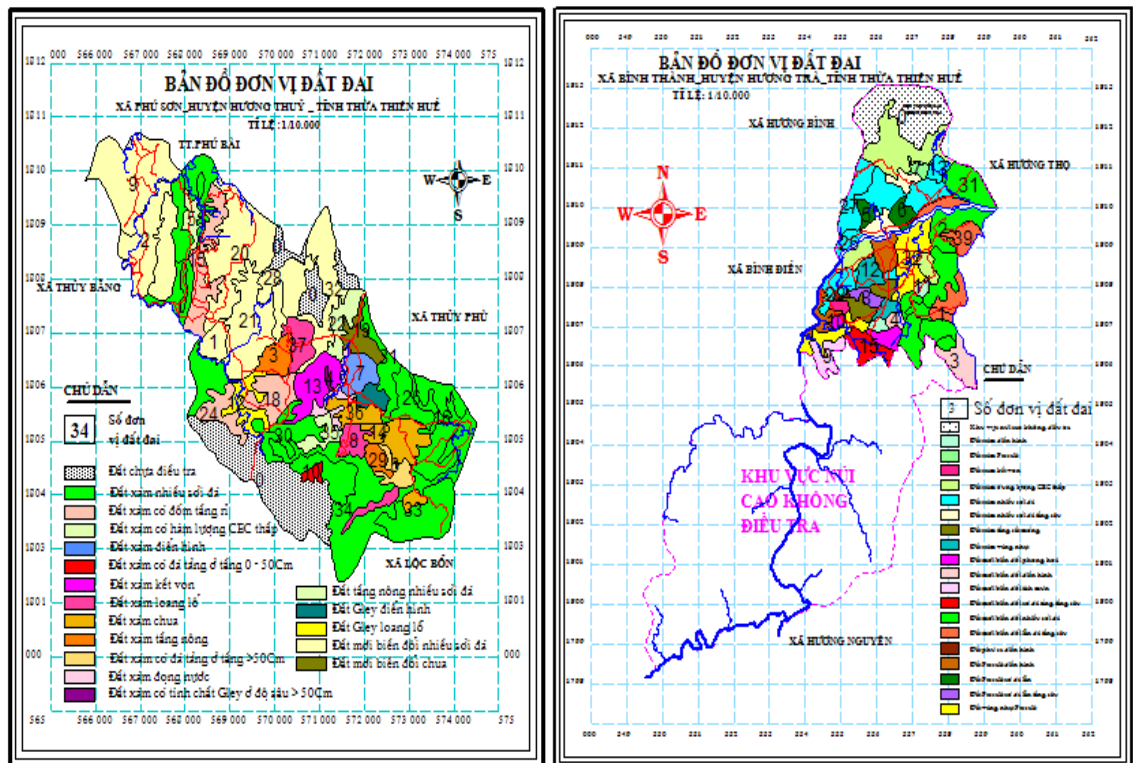
- 1) Thu thập các tư liệu (bản đồ, báo cáo thuyết minh bản đồ, các tài liệu, số liệu khác có liên quan đến vùng đánh giá.
- 2) Lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu thích hợp, tiến hành kiểm tra đánh giá chất lượng các tư liệu hiện có, nếu cần thiết phải điều tra, chỉnh lý bổ sung.
- 3) Xây dựng các bản đồ đơn tính (chuyên đề) cùng tỷ lệ, cùng hệ qui chiếu theo các chỉ tiêu phân cấp đã được lựa chọn, mục đích đánh giá.
- 4) Lựa chọn bản đồ nền với tỷ lệ thích hợp, trong thực tế thường sử dụng bản đồ loại đất hoặc bản đồ địa hình làm bản đồ nền để tiến hành chồng ghép.
- 5) Tiến hành chồng ghép các bản đồ tính bằng các phần mềm GIS.
- 6) Thống kê và mô tả các đơn vị bản đồ đất vừa xác định thông qua chồng ghép.

Mỗi lớp thông tin chồng xếp là một chỉ tiêu phân cấp bản đồ đơn vị đất đai đã xác định gọi là các bản đồ đơn tính hay các lớp thông tin chuyên đề.

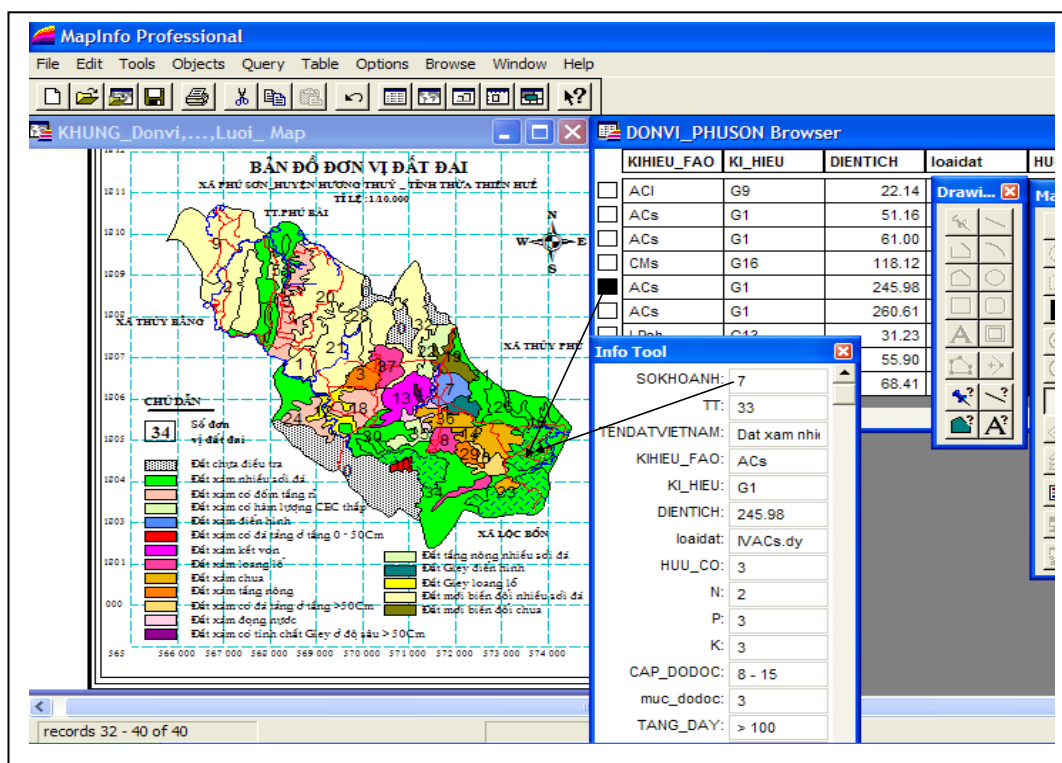
Quá trình chồng xếp bằng các phần mềm GIS như Mapinfo, Arview có thể chồng xếp kiểu raster hoặc kiểu vector. Để nắm thêm các thao tác chồng xếp sinh viên cần đọc thêm tài liệu môn học GIS và tin học chuyên ngành và đặc biệt phần thực hành môn học đánh giá đất trong phòng thí nghiệm.



Hình 4.11: Mô phỏng việc chồng ghép các lớp thông tin bản đồ đơn tính.



Hình 4.12: Một ví dụ về bản đồ đơn vị đất đai sau khi tiến hành chồng xếp



Hình 4.13: Hệ thống thông tin của LUM trong phần mềm GIS.

- Trong quá trình xây dựng bản đồ đơn vị đất đai có thể xảy ra những đơn vị bản đồ đơn vị đất đai không đầy đủ về mặt thông tin để phục vụ cho quá trình lựa chọn cây trồng và bố trí cây trồng. Chính vì vậy, để tạo một bản đồ đơn vị đất đai có chất lượng tốt

Các tư liệu thu thập các tài liệu, số liệu, dữ liệu vùng sinh thái liên quan vùng nghiên cứu (bản đồ và báo cáo thuyết minh bản đồ, các tài liệu số liệu khác), đầy đủ, có nguồn gốc rõ ràng, được cập nhật đầy đủ, chất lượng tốt.

Lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu thích hợp với từng mục tiêu nghiên cứu, từng quy mô phạm vi từng đơn vị lãnh thổ. Xác định các điều kiện và tiêu chí có ý nghĩa thực tiễn và có ý nghĩa trong việc lựa chọn và bố trí sử dụng đất thích hợp, tiến hành kiểm tra đánh giá chất lượng các tư liệu hiện có. Đảm bảo việc phát triển bền vững cho từng khu vực nghiên cứu đối với mục đích sử dụng đất đưa ra.

Xây dựng bản đồ chuyên đề cùng tỷ lệ theo chỉ tiêu phân cấp được lựa chọn phù hợp mục đích, yêu cầu và phạm vi nghiên cứu. Lựa chọn bản đồ nền với tỷ lệ thích hợp (thông thường chọn bản đồ địa hình) phân loại đất để làm bản đồ nền.

Để bản đồ đơn vị đất đai có chất lượng tốt chúng ta cần phải tiến hành áp dụng các phương pháp truyền thống, biện pháp mới, khoa học công nghệ cao để cải tạo các đặc tính, tính chất, của đơn vị bản đồ đất đai cho phù hợp với loại hình sử dụng đất đưa ra và mục tiêu nghiên cứu.

Lựa chọn các loại hình sử dụng đất phù hợp với tính chất đất đai của đơn vị bản đồ đất đai, phù hợp với mục tiêu nghiên cứu.

- Trong quá trình chồng ghép xây dựng các bản đồ đơn vị đất đai bằng công nghệ GIS thì chúng ta cũng thường mắc phải một số sai sót.

Các bản đồ đơn tính được xây dựng không có cùng tỉ lệ, thời gian xây dựng qua lâu nên các thông tin không còn chính xác và không phù hợp với mục tiêu nghiên cứu.

Các bản đồ đơn tính và các loại bản đồ làm cơ sở xây dựng, điều tra đánh giá đất được xây dựng trên các hệ tọa độ thành lập các bản đồ đơn tính không giống nhau. Các vị trí về bản đồ này thường sai lệch nhau về vị trí.

Các bản đồ được xây dựng trên các hệ phần mềm khác nhau nên phải sử dụng các hệ đầu vào khác nhau để biên tập nên khi tiến hành xây dựng bản đồ đơn vị đất đai phải chuyển đổi bằng các phần mềm chuyên dụng khác dẫn đến sai sót trong xây dựng.

Các thuộc tính của các bản đồ đơn tính, bản đồ nền không phù hợp, không đầy đủ cho việc xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

Kinh nghiệm của người xây dựng bản đồ, biên tập bản đồ cũng gây đến những sai sót trong quá trình xây dựng bản đồ.

4.2.5. Mô tả các đơn vị bản đồ đất đai

Cần phải mô tả các đơn vị bản đồ đất mới làm rõ được các đặc tính và tính chất cụ thể của từng đơn vị bản đồ đất, từ đó mới có thể tiến hành so sánh, đối chiếu với các yêu cầu của từng loại hình sử dụng đất và phân hạng thích hợp hiện tại và tương lai. Để mô tả các đơn vị bản đồ đất đai, cần tiến hành các bước sau:

- Thống kê số lượng và diện tích của các đơn vị bản đồ đất đai trên bản đồ đơn vị đất đai thu được thông qua chồng xếp. Tức là thống kê xem có bao nhiêu đơn vị đất đai, diện tích của từng đơn vị bản đồ đất.

- Tính số khoanh đất của mỗi đơn vị bản đồ đất và mức độ phân bố của chúng. Việc xác định số khoanh đất và mức độ phân bố của chúng giúp cho việc lựa chọn và định hướng sử dụng đất cho một loại hình sử dụng đất nào đó phù hợp.

- Mô tả đặc tính và tính chất đất đai của mỗi đơn vị bản đồ đất. Việc mô tả này sẽ được phân tích rõ ở mục 4.3 của chương này.

Ví dụ về mô tả đơn vị bản đồ đất tại một điểm nghiên cứu:

Tổng hợp các yếu tố trên, ở địa bàn huyện Đàm Dơi có 21 đơn vị đất đai (Land Mapping Unit - LMU) được phân lập và mô tả, trong đó:

- Vùng đất mặn nặng: có 5 đơn vị đất đai
- Vùng đất mặn trung bình và ít: có 4 đơn vị đất đai
- Vùng đất phèn (tiềm tàng/ hoạt động) nông, mặn sú vẹt đước: có 1 đơn vị đất đai
- Vùng đất phèn (tiềm tàng/hoạt động) sâu, mặn sú vẹt đước: có 2 đơn vị đất đai
- Vùng đất phèn (tiềm tàng/ hoạt động) nông: có 2 đơn vị đất đai
- Vùng đất phèn (tiềm tàng/hoạt động) sâu: có 6 đơn vị đất đai
- Vùng đất lập liếp: 1 đơn vị đất đai

Hầu hết diện tích các đơn vị đất đai (LMU) phân bố ở vùng ngập 30-60cm và sâu >60 cm, kéo dài từ tháng VII đến tháng IX, thời gian canh tác nhờ nước mưa chỉ kéo dài 6 tháng (từ tháng VI đến tháng XI), thường bị hạn vào đầu mùa mưa; bao gồm các LMU như sau:

- Các đơn vị đất đai ở vùng đất mặn nặng (LMU số 1, 2, 3, 4, 5) : phân bố chủ yếu ở các địa hình thấp ở phía đông nam, thường bị hạn đầu mùa mưa, bị nhiễm mặn nặng, đây là địa bàn tiềm năng lớn để phát triển lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

- Các đơn vị đất đai ở vùng đất trung bình và ít (LMU số 6, 7, 8 và 9) : phân bố chủ yếu ở vùng thấp phía tây bắc của Huyện, nhiễm mặn >5 tháng, thường bị hạn vào đầu mùa mưa; đây là vùng có tiềm năng phát triển thủy sản chuyên và mô hình kết hợp lúa-thủy sản.

- Các đơn vị đất đai ở vùng đất đất phèn (tiềm tàng/ hoạt động) nông và sâu, mặn sú vẹt đước (LMU số 10, 11 và 12): Chiếm diện phân bố chủ yếu ở các địa hình trũng thấp ở phía tây nam và phía nam thuộc các lâm-ngư trường, nhiễm mặn thường xuyên. Khả năng sản xuất nông nghiệp ở đơn vị này rất hạn chế, tuy vậy đây là địa bàn tiềm năng lớn để phát triển sản xuất lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

- Các đơn vị đất đai ở vùng đất phèn hoạt động nông, sâu bị nhiễm mặn (LMU từ số 13 đến 20), phân bố ở hầu hết các vùng thấp phía tây, nhiễm mặn mùa khô. Đây là vùng có tiềm năng phát triển mô hình lúa-thủy sản.

4.3. ĐẶC TÍNH VÀ TÍNH CHẤT CỦA CÁC ĐƠN VỊ BẢN ĐỒ ĐẤT

Đặc tính và tính chất đất đai là đặc thù của LMU, đó chính là cơ sở xác định các yêu cầu sử dụng đất của các loại hình sử dụng đất trong đánh giá đất. Tùy thuộc vào từng điều kiện và loại hình cụ thể mà có thể sử dụng đặc tính hoặc tính chất để so sánh và đánh giá.

4.3.1. Đặc tính đất đai

Đặc tính đất đai là thuộc tính của đất tác động đặc biệt đến tính thích hợp của đất đó đối với loại sử dụng đất riêng biệt. Đặc tính đất đai của LMU có thể thể hiện rõ rệt các điều kiện đất cho loại sử dụng đất. Vì vậy nó chính là trả lời trực tiếp cho các yêu cầu sử dụng của các LUT. Các ví dụ về đặc tính đất đai có thể là: chế độ nhiệt, chế độ ẩm, khả năng thoát nước của đất, chế độ cung cấp chất dinh dưỡng của đất, mức độ sâu của lớp đất, địa hình ảnh hưởng đến xói mòn đất hoặc cơ giới hóa...

Bảng 4.1: Đặc tính đất đai đối với nông nghiệp nhờ nước trời

Stt	Đặc tính đất đai	Chia nhỏ ra
1	Bức xạ	- Tổng bức xạ - Độ dài của ngày
2	Chế độ nhiệt	- Tổng độ ẩm
3	Độ ẩm	- Thời kỳ chuẩn xác - Mức độ hạn
4	Lượng oxy tới rễ (điều kiện thoát nước)	
5	Khả năng dinh dưỡng	
6	Khả năng giữ chất dinh dưỡng	
7	Điều kiện độ sâu	
8	Điều kiện tác động đến sự hình thành đất	
9	Độ ẩm trong khí ảnh hưởng đến sinh trưởng	
10	Điều kiện cho giai đoạn chín	
11	Nguyên cơ ngập lụt	
12	Thiên tai	- Sương giá - Bão
13	Quá trình thừa muối	- Nhiễm muối mặn - Kiềm hóa
14	Các chất độc trong đất	- Nhôm - Cacbonat can xi - Gipsit - Axit sunfric - Những chất khác
15	Sâu bệnh	- Bệnh - Sâu
16	Canh tác đất	
17	Khả năng cơ giới hóa	
18	Các điều kiện làm đất hoặc dọn đất	- Làm đất - Dọn cỏ

19	Các điều kiện bảo quản và chế biến	
20	Điều kiện ảnh hưởng đến thời vụ	
21	Đánh giá trong đơn vị sản xuất	
22	Quy mô của các đơn vị quản lý	
23	Vị trí	- Đánh giá hiện tại - Đánh giá tiềm năng
24	Nạn xói mòn	
25	Nạn thoái hóa đất	

(Nguồn: Đào Châu Thu và Nguyễn Khang, 1998)

4.3.2. Tính chất đất đai

Tính chất đất đai là thuộc tính của đất có thể được đo đếm hoặc ước tính. Ví dụ của tính chất đất đai đó là trung tính của lượng mưa hàng năm, độ dốc, độ thoát nước, độ sâu lớp đất, thành phần cơ giới đất, độ chua của đất (pH), % các chất dinh dưỡng đất (N, P, K)... Tính chất đất đai được dùng để phân biệt các LMU với nhau và để mô tả các đặc tính đất đai.

Các tính chất đất đai có thể ảnh hưởng cùng lúc đến một vài đặc tính đất đai có ảnh hưởng đến độ ẩm đất, đến khả năng giữ chặt các chất dinh dưỡng của đất, đến khả năng canh tác của đất cũng như đến xói mòn đất. Như vậy khó có thể nói rằng thành phần cơ giới đất là một tính chất đất tốt hay xấu của đất vì như đất cát thuận lợi cho canh tác song lại bất thuận cho việc đánh giá khả năng giữ nước và chất sinh dưỡng (dinh dưỡng) của đất.

Ví dụ:

- Đất có chế độ khí thoáng khí là đặc tính nhưng tính chất của đất là đất có thành phần cơ giới thịt nhẹ hoặc cát pha.

- Đất có chế độ khí không thoáng khí là đặc tính của đất nhưng tính chất của đất là thành phần cơ giới thịt nặng hoặc sét.

Bảng 4.2: Đặc tính đất đai cho nông lâm nghiệp và tính chất đất đai dùng làm các yếu tố chẩn đoán (H.Hulzing, 1993)

Đặc tính đất	Các tính chất đất đai
A. CÁC ĐẶC TÍNH TÁC ĐỘNG ĐẾN SINH TRƯỞNG	
1. Chế độ bức xạ	Bức xạ, số giờ nắng, độ dài ngày (độ cao, hướng, loại khí hậu)
2. Chế độ nhiệt	Nhiệt độ bình quân cho vụ, tháng nóng nhất/tháng lạnh nhất (độ cao, hướng, loại khí hậu)
3. Độ ẩm	Lượng mưa tương đối/ bốc hơi cho mỗi thời vụ, độ sâu của mực nước ngầm (hướng, thực vật chỉ thị)
4. Độ thoát nước	Mức thoát nước, độ sâu đến vạch
5. Khả năng dinh dưỡng	Mức độ trung bình về N, P, K..., pH đất (tầng đất mặt, loại đất)
6. Điều kiện độ sâu	Tầng đất sâu có hiệu quả, đá/sỏi, đá cuội/ đá lẫn, cấu trúc đất
7. Điều kiện ảnh hưởng đến hình thành đất	Thành phần cơ giới đất, đá/sỏi
8. Mặn hóa/kiềm hóa	Các phương thức phân tích, cây chỉ thị
9. Các chất độc khác	Các chất độc được quan sát, pH đất
10. Thiên tai	
- Hỏa hoạn	- Quan sát thường xuyên (thời gian mùa khô, lượng mưa,

	tính dễ cháy của thực vật)
- Sương giá	- Bình quân số ngày sương giá (độ cao)
- Gió bão	- Thường xuyên, hiếm gió mạnh
11. Thiên tai tự nhiên	
- Ngập lụt	- Thường xuyên quan sát (vị trí địa hình)
- Đất trượt	- Thường xuyên quan sát (độ dốc, cường độ mưa)
12. Vấn đề sâu bệnh	- Vấn đề quan sát (độ ẩm tương đối, nhiệt độ)
B. DỤ TÍNH VỀ THỂ TÍCH, SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA RỪNG	
13. Khối lượng gỗ hiện tại	Từ kiểm kê tài nguyên rừng
14. Năng suất ước tính	Tự ước tính năng suất rừng hoặc tính tương quan sinh trưởng - vị trí, theo loài
15. Tỷ lệ cây sống	Trung bình của các vị trí hoặc của toàn vùng, theo loài
C. CÁC ĐẶC TÍNH TÁC ĐỘNG ĐẾN QUẢN LÝ	
16. Các yếu tố địa hình tác động đến cơ giới hóa, đánh giá hiện tại	Độ dốc địa hình tương đối, mật độ thung lũng, tiêu địa hình, đất trọc, hiện trạng lầy/sét
17. Các điều kiện tác động đến vườn ươm	Bề mặt đất, nước ngầm, thành phần cơ giới
18. Thảm thực vật hiện tại	Khả năng dọn qua
19. Quy mô các đơn vị quản lý tiềm năng	Quy mô của thửa đất thích hợp
20. Vị trí	Khoảng cách từ đường đất, đường thủy, đường sắt, sông, theo km hoặc thị trường - chợ
D. CÁC ĐẶC TÍNH TÁC ĐỘNG ĐẾN BẢO VỆ	
21. Nạn xói mòn đất	Lượng đất mất ước tính, độ dốc, độ xói mòn do mưa, độ xói mòn của đất, thành phần cơ giới đất, thảm thực vật (loại đất)
22. Lượng nước	Ghi chép hoặc ước tính
23. Dự đoán tác hại dòng chảy	Mô hình hóa thủy lợi
24. Tính chống chịu thoái hóa thực vật	Quan sát hoặc dự tính (điều kiện hiện tại của thực vật), loại thực vật
25. Hiện trạng các cây trồng có giá trị, các loài động vật	Phổ biến, hiếm
E. CÁC ĐẶC TÍNH TÁC ĐỘNG ĐẾN TIỀM NĂNG CHO SỰ GIẢI TRÍ	
26. Phong cảnh/cảnh vật	Giá trị thẩm mỹ hoặc khoa học, loại
27. Tiềm năng về các hoạt động giải trí	Các núi đá để trèo, nguồn câu cá

(Nguồn: Đào Châu Thu và Nguyễn Khang, 1998)

4.3.3. Lựa chọn các đặc tính của đất đai

Các đặc tính đất đai ảnh hưởng đến tính thích hợp sản xuất của các loại hình sử dụng đất, trả lời trực tiếp cho yêu cầu sử dụng đất đai. Trong trường hợp các tính chất đất đai không phù hợp để cho các loại hình sử dụng đất thích hợp thì chúng ta cần phải tiến hành cải tạo các tính chất đất đai đó bằng các biện pháp kỹ thuật.

Để lựa chọn đúng các đặc tính đất đai, thường phân chia chúng ra các hạng mục giống với các yêu cầu sử dụng đất, hoặc có thể gộp dưới các đặc tính đất đai sẽ có thuận lợi về xác định các mối tương tác giữa các yếu tố sinh thái và môi trường, số chỉ tiêu xác định thuộc tính của đất đối với cây sẽ ít hơn là khi lựa chọn tính chất đất đai. Đối với các loại sử dụng đất cá biệt hoặc cho từng khu vực riêng thì chỉ cần khoảng 3,4 đến 10 đặc tính đất đai. Trong khi đó nếu dùng tính chất đất đai thì phải so sánh đến hàng trăm tính chất khác nhau. Tuy nhiên đánh giá đất theo các đặc tính đất đai cũng có nhược điểm nhất định, đó là các đặc tính đất phải được tính trung bình từ các chỉ tiêu của tính chất đất đai.

Các đặc tính đất đai có thể tác động đến sử dụng đất trước, trong và sau thời vụ hoặc không liên quan đến thời vụ.

- Các đặc tính có ảnh hưởng trước thời vụ:
 - + Liệu đất có thể sử dụng để trồng trọt được hay không
 - + Làm đất và yêu cầu dọn quang đất: thủ công hay cơ giới hoá.
- Các đặc tính ảnh hưởng suốt thời vụ:
 - + Liên quan đến các yếu tố sinh trưởng, phát triển của cây trồng trên đất.
- Các đặc tính ảnh hưởng đến sau thời vụ:
 - + Tác động đến vấn đề bảo quản và chế biến nông sản.
- Các đặc tính có liên quan một phần hoặc không liên quan đến thời vụ:
 - + Khả năng cơ giới hóa: liên quan đến năng lực, vốn, địa hình, qui mô diện tích.
 - + Vị trí sản xuất: liên quan trực tiếp đến chi phí vận chuyển đầu vào, đầu ra.
 - + Quy mô đơn vị quản lý đất: gồm qui mô trang trại, qui mô hộ gia đình,...

Tính chất đất đai có thể được dùng trực tiếp cho đánh giá đất hoặc có thể được dùng gián tiếp làm các yếu tố chuẩn đoán trong đánh giá các đặc tính đất đai.

- Ưu điểm của việc dùng tính chất đất đai là quy trình đánh giá đơn vị bản đồ đất đơn giản và trực tiếp và cụ thể.

- Nhược điểm là: số lượng các tính chất đất đai của vùng rất lớn, khó so sánh, khó đánh giá các mối tương tác và nhiều tính chất đất ảnh hưởng rõ đến loại sử dụng đất.

CHƯƠNG 5

LỰA CHỌN VÀ MÔ TẢ LOẠI HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT

5.1. MỤC TIÊU VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ ĐẤT

5.1. Các mục tiêu và phạm vi nghiên cứu đánh giá đất

Các loại hình sử dụng đất được xác định và lựa chọn trong đánh giá đất phải dựa trên cơ sở:

- Mục tiêu và phạm vi nghiên cứu đánh giá đất
- Các nhu cầu của địa phương về phát triển hoặc thay đổi sử dụng đất
- Các khả năng về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội và các tiến bộ kỹ thuật mới được đề xuất cho các thay đổi sử dụng đất đó.

Để phục vụ cho các chương trình quy hoạch tổng thể hoặc sử dụng đất cấp toàn quốc hoặc vùng thì cần phải lựa chọn và xác định loại hình sử dụng đất cấp toàn quốc hoặc vùng sinh thái nông lâm nghiệp: đất rừng, nông nghiệp nước tưới, đồng cỏ, thủy sản... với các loại cây lâm nghiệp, công nghiệp lâu năm, hoa màu và cây trồng công nghiệp hằng năm, cây lương thực ngắn ngày...

Để phục vụ cho các chương trình quy hoạch sử dụng đất cấp tỉnh, huyện thì cần phải lựa chọn và xác định các loại hình sử dụng đất (LUT) theo kiểu vùng sinh thái và chỉ tiêu phát triển kinh tế của địa phương: đất chuyên lúa, lúa – màu, cây công nghiệp lâu năm, nông lâm kết hợp.

Để phục vụ cho các dự án phát triển sản xuất và phân bổ sử dụng đất cho cấp huyện, xã và nông trại, cần phải lựa chọn và xác định các kiểu sử dụng đất (LUT) - cơ cấu cây trồng trên từng thửa ruộng: lúa đông xuân – lúa hè thu, lúa đông xuân – lúa hè thu – rau đông/ngô đông, ngô - lạc – khoai lang.

5.2. Các nhu cầu về phát triển và thay đổi sử dụng đất

- Các nhu cầu của Nhà nước: gắn chặt với các mục tiêu phát triển kinh tế quốc dân như đảm bảo an toàn lương thực cho toàn quốc, nâng cao thu nhập quốc dân, tăng giá trị xuất khẩu, giảm thất nghiệp, bảo vệ môi trường...

- Các nhu cầu của từng địa phương về sử dụng đất có hiệu quả nhất: Khắc phục vấn đề thiếu lương thực, áp lực đối với đất (chặt phá rừng), gây xói mòn rửa trôi đất, gây thoái hóa đất, năng suất cây trồng thấp do đầu tư sản xuất thấp, trình độ quản lý, kỹ thuật thấp, nguy cơ thiên tai mất mùa...

- Các nhu cầu của những người sẽ sử dụng các kết quả lựa chọn và xác định các LUT:

+ Các cơ quan nhà nước như Cục Khuyến nông, lâm, Cục Thủy nông, cơ quan nghiên cứu khoa học kỹ thuật nông nghiệp, các cơ quan lãnh đạo địa phương tỉnh, huyện, xã...

+ Các nhóm cộng đồng hoặc các nông hộ trực tiếp sản xuất ở các vùng khác nhau có các loại cây trồng khác nhau, đặc biệt là nông dân vùng cao, vùng xa, vùng đồi núi đất dốc, chủ yếu sống về nghề rừng...

5.2. LỰA CHỌN CÁC LOẠI HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT CHO ĐÁNH GIÁ ĐẤT

5.2.1. Liệt kê các loại hình sử dụng đất có triển vọng

Để lựa chọn các loại hình sử dụng đất có triển vọng cần 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?.

- 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.

Bảng liệt kê các loại hình sử dụng đất gồm:

Các loại hình sử dụng đất có triển vọng trong vùng.

Các loại hình sử dụng đất có triển vọng ở các vùng khác có cùng điều kiện sinh thái và kinh tế xã hội.

Các loại hình sử dụng đất có triển vọng theo kết quả nghiên cứu thí nghiệm trong vùng.

Các loại hình sử dụng đất có triển vọng theo kinh nghiệm của nông dân trong vùng.

Các thuộc tính của các loại hình sử dụng đất được mô tả sơ bộ một cách định tính.

Bảng 5.1: Một ví dụ về liệt kê và sự phân bố các loại hình sử dụng đất ở một huyện

Loại sử dụng đất	Điều kiện tự nhiên					
	Đất mặn		Đất phèn nông		Đất phèn sâu	
	Mặn tx	Mặn >5tháng	Mặn tx	Mặn >5tháng	Mặn tx	Mặn >5tháng
I. Chuyên nuôi thủy sản						
1. Tôm sú QCCT	***	**	**	**	***	**
2. Tôm sú QCCT + Cua, cá kèo	**	***	**	**	**	***
II. Canh tác tổng hợp						
3. Lúa mùa - Tôm sú QCCT	-	***	-	*	-	*
4. Rừng ngập mặn + Tôm sú QCCT	***	-	***	-	***	-
III. Trồng rừng						
5. Rừng ngập mặn phòng hộ	***	-	***	-	***	-

Ghi chú: * Phân bố rải rác ** Phân bố tập trung ở một số khu vực
 *** Hiện diện phổ biến - Không hiện diện, tx: thường xuyên

5.2.2. Lựa chọn các loại hình sử dụng đất cho đánh giá đất

Sau khi đã liệt kê các loại sử dụng đất và mô tả sơ bộ các thuộc tính của chúng, ta lựa chọn bằng phương pháp “chắt lọc” các sử dụng đất, gạch dưới các loại sử dụng có triển vọng cần đánh giá theo các tiêu chuẩn sau:

- Các nhà khoa học nông nghiệp và quản lý công nhận, đó là các loại sử dụng đất tốt cho vùng.

- Lao động mùa vụ và thời điểm cao của các LUT có thể lấy từ nguồn lao động có sẵn của vùng không?

- Các LUT đó có đáp ứng nhu cầu thị trường với giá cả hợp lý và ổn định.

- Các LUT có đạt hiệu quả trong điều kiện phương thức sở hữu đất đai của luật đất đai.

- Các LUT lựa chọn có được chính người nông dân chấp nhận và có phù hợp với hệ thống canh tác hiện tại và tương lai.

- Liệu các vấn đề đầu tư, chuyển giao kỹ thuật, tín dụng, phương tiện vận chuyển... cho các LUT có đáp ứng được suốt quá trình thực hiện.

Theo khung đánh giá việc quản lý đất đai của hội thảo quốc tế 1991 ở Nairobi có 5 nguyên tắc chính làm cơ sở cho việc lựa chọn một loại hình sử dụng đất bền vững:

1) Duy trì nâng cao sản lượng.

2) Giảm tối thiểu mức rủi ro trong sản xuất.

3) Bảo vệ tiềm năng tài nguyên tự nhiên và ngăn chặn sự thoái hóa đất.

4) Có thể tồn tại về mặt kinh tế.

5) Có thể chấp nhận được về mặt xã hội.

6. Thích ứng với biến đổi khí hậu

Từ những nguyên tắc chung trên, ở Việt Nam một loại hình sử dụng đất được xem là bền vững phải đạt được 4 yêu cầu sau:

1) Bền vững về kinh tế: Cây trồng cho hiệu quả kinh tế cao, được thị trường chấp nhận

2) Bền vững về môi trường: loại hình sử dụng đất phải bảo vệ được độ màu mỡ của đất, ngăn chặn thoái hóa đất và bảo vệ môi trường sinh thái đất.

3) Bền vững về mặt xã hội: thu hút được lao động, đảm bảo đời sống xã hội phát triển.

4) Đảm bảo yêu cầu phát triển bền vững.

Bốn yêu cầu trên là để xem xét và đánh giá các loại hình sử dụng đất hiện tại.

5.3. MÔ TẢ CÁC LOẠI HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT ĐƯỢC LỰA CHỌN

Mô tả các LUT là cơ sở để xác định yêu cầu sử dụng đất và mức độ thích hợp trong sử dụng đất của đánh giá đất.

- Số LUT mô tả và mức độ mô tả phụ thuộc trước hết vào mục đích điều tra và tỷ lệ bản đồ của đánh giá đất.

- Nội dung mô tả LUT chủ yếu dựa vào các đặc tính và tính chất đất đai của các LUM và các thuộc tính của LUT.

a. Thuộc tính sinh học: là các đặc tính sinh học, sinh thái của các loại cây trồng bao gồm:

- Các sản phẩm và phúc lợi:

+ Các sản phẩm như cây trồng hằng năm, cây lâu năm, cây LN, đồng cỏ,..

+ Sự phúc lợi mang lại từ rừng bảo vệ, rừng quốc gia, khu công viên giải trí,..

- Yêu cầu sinh học của LUT

- Yêu cầu sinh thái học của LUT: đặc tính sinh học, chế độ dinh dưỡng của cây trồng, tưới tiêu, điều kiện đất đai, nhiệt độ, lượng mưa,..

b. Thuộc tính kinh tế-xã hội: Định hướng thị trường, khả năng vốn, khả năng lao động, kiến thức và quan điểm sx, thông tin kinh tế liên quan đến đầu vào, đầu ra, tiếp cận kỹ thuật.

* **Định hướng thị trường:** là thuộc tính của các loại hình sử dụng đất tiếp cận trực tiếp với các dạng thị trường: khả năng sản xuất tự túc hay sản xuất hàng hoá, được mô tả định lượng và định tính.

- Để mô tả định lượng:

+ Sản xuất tự túc

+ Sản xuất tự túc với hàng hoá phụ

+ Sản xuất hàng hoá

+ Sản xuất hàng hoá với hàng hoá phụ

- Để mô tả định tính: định hướng thị trường có thể được biểu thị là % tương đối.

* **Khả năng vốn đầu tư:** được quy thành mức vốn theo các cấp là chi phí trở lại và đầu tư vốn.

- Chi phí trở lại: là vốn quan trọng đối với cây trồng ngắn ngày.

- Đầu tư vốn: thường là vốn dài hạn đầu tư cho các hoạt động sản xuất như cải tạo đất, trang bị máy móc, XD CSHT, trồng các loại cây lâu năm.

Thuộc tính này thường được mô tả định tính: cao, thấp, trung bình.

+ Chi phí SX cao: thường đối với các LUT SX hàng hoá

+ Chi phí SX trung bình: LUT cây lương thực, các cây ngắn ngày và ở các hộ có mức thu nhập TB.

+ Chi phí SX thấp: LUT SX tự túc truyền thống của nông dân nghèo, đầu tư SX nhỏ.

Nếu mô tả theo định lượng: cần phân tích kinh tế vốn đầu tư và chi phí trở lại cho 1ha.

* **Khả năng lao động:** biểu thị số công lao động/LUT theo mùa vụ, theo năm hoặc theo thời điểm lao động mùa vụ, bao gồm cả LĐ của nông hộ và lao động thuê mướn.

- Nếu mô tả định tính: cao, thấp, trung bình

+ Cao: 10 tháng công LĐ/ha/năm

+ TB: 4-10 tháng công LĐ/ha/năm

+ Thấp: nhỏ hơn tháng công LĐ/ha/năm

- Nếu mô tả định lượng để phân tích KT: cần tính đầu tư ngày công LĐ/LUT/mùa vụ hoặc theo thời điểm LĐ.

* **Kiến thức, trình độ kỹ thuật, quan điểm SX:**

- Trình độ giáo dục phổ cập

- Trình độ kỹ thuật đã học được

- Hiệu quả tiếp thu đổi mới

- Thay đổi tập quán sản xuất

Các thuộc tính này thường mô tả định tính

* **Thông tin kinh tế:** Những thông tin kinh tế là rất cần thiết cho yêu cầu phân tích kinh tế của các LUT nhằm tính hiệu quả SD đất. Các tham số chính:

- Các chi phí cố định: do giám đốc các nông lâm trường, các chủ SD đất quản lý và các chi phí SX mà không thể qui đổi được.

- Chi phí biến động: là các chi phí có thể qui đổi cho các loại cây trồng và các đơn vị quản lý.

Thông tin kinh tế thường mang tính thời điểm, cần cập nhật thường xuyên để đảm bảo độ tin cậy.

c. Thuộc tính kỹ thuật và quản lý

* **Sử dụng đất đai và qui mô quản lý sản xuất:** Thuộc tính này ở nước ta do luật đất đai qui định là quyền sử dụng đất.

Trên thế giới, sở hữu đất đai được phân loại khá rõ ràng:

- Sở hữu tư nhân
- Sở hữu tập thể
- Sở hữu nhà nước
- Thuê đất

Qui mô QLĐĐ của các chủ SD đất là thuộc tính định tính theo ha: 5-10ha, 10-50ha,...

* **Sức kéo và sử dụng cơ giới hoá:** thuộc tính này cần có sự phân biệt rõ về phương thức sản xuất giữa việc sử dụng nhân công, sức kéo gia súc hay bằng máy móc. Thường mô tả định tính:

- Dùng nhân công toàn bộ, có ít hoặc không có sức kéo gia súc
- Sức kéo gia súc kết hợp với nhân công, có một phần hoặc không có máy móc
- Cơ giới hoá một phần trong sản xuất
- Cơ giới hoá toàn bộ

Khi mô tả cần liệt kê toàn bộ các dụng cụ và máy móc.

* **Các đặc điểm trồng trọt, giống, đặc điểm thời vụ:** cần mô tả các loại hệ thống cây trồng của các LUT:

- Độc canh: trồng một loại cây/năm/đơn vị DT
- Đa canh: trồng hai hay nhiều loại cây/năm/đơn vị DT
- Cây lâu năm: Trồng các loại cây chiếm diện tích từ hai năm trở lên
- Đối với đa canh, cần mô tả tiếp theo:

- + Trồng xen hỗn hợp
- + Trồng xen theo hàng
- + Trồng xen theo vạt
- + Trồng xen nối tiếp nhau
- + Trồng luân canh

- Đối với cây lâu năm: số năm sinh trưởng, số năm đến lượt thu hoạch lần đầu, số năm cho sản lượng cao và thời kỳ phải trồng lại.

d. Thuộc tính cơ sở hạ tầng

* **Các yêu cầu về CSHT:** thuộc tính này cần được quan tâm trên quan điểm đánh giá đất phục vụ QHSD đất và PT KTXH, gồm các yêu cầu của LUT về:

- Cơ sở giao thông, đường sá
- Dịch vụ khuyến nông, lâm, ngư
- Tín dụng
- Dịch vụ giống, phân bón, BVTV.
- Cơ sở chế biến, bảo quản sau thu hoạch.

Ví dụ mô tả LUT: 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.

e. Các chỉ tiêu dùng để phân tích hiệu quả kinh tế của một LUT

- Đầu tư cơ bản: đặc biệt chú ý đến các vùng đất mới khai hoang, trồng cây lâu năm mới
- Tổng thu nhập: qui ra tiền mặt, tính theo sản lượng thu được của LUT
- Tổng chi phí: cho một LUT, LUS
- Thu nhập thuần: tổng thu nhập-tổng chi phí (cả công lao động)
- Thu nhập hỗn hợp: Tổng thu nhập-tổng chi phí vật chất (không kể công LĐ)
- Giá trị ngày công lao động: thu nhập thuần/số công lao động. (được lựa chọn để xem xét LUT nào hiệu quả hơn).

- Hiệu suất đồng vốn: thu nhập thuần/tổng chi phí.

g. Chỉ tiêu phân tích hiệu quả xã hội

- Đảm bảo an toàn lương thực, gia tăng các lợi ích cho người nông dân.
- Đáp ứng mục tiêu chiến lược phát triển kinh tế và sử dụng đất trong vùng
- Thu hút lao động nông nghiệp, giải quyết việc làm cho nông dân.
- Tăng cường sản phẩm hàng hoá xuất khẩu.
- Vấn đề định canh, định cư, chuyển giao các tiến bộ KH-KT vào SXNN.

Các chỉ tiêu này chủ yếu mang tính định tính.

h. Chỉ tiêu phân tích hiệu quả môi trường

- Độ che phủ đất
- Khả năng chống xói mòn - rửa trôi đất.
- Bảo vệ tiềm năng tài nguyên thiên nhiên
- Ngăn chặn sự thoái hoá đất.
- Tăng cảnh quan-môi trường sống.
- Bảo vệ tài nguyên nước.

5.4. YÊU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT CỦA CÁC LUT

5.4.1. Khái niệm về yêu cầu sử dụng đất của LUT

Theo phương pháp đánh giá đất đai của FAO, để phân hạng khả năng thích nghi đất đai đối với các loại sử dụng đất, các yêu cầu và các giới hạn về điều kiện đất đai của mỗi loại sử dụng đất cần được xác định. Yêu cầu về điều kiện đất đai, hay còn gọi là “*Yêu cầu sử dụng đất*” (Land Use Requirement - LUR) theo FAO (1976, 1983, 1992) của loại hình sử dụng đất, đây là những điều kiện tự nhiên cần thiết để có thể thực hiện được một cách có hiệu quả loại sử dụng đất đó.

Yêu cầu sử dụng đất (LUR) của một loại hình sử dụng đất là những đòi hỏi về đặc tính và tính chất đất đai nhằm đảm bảo cho mỗi loại hình sử dụng đất phát triển một cách bền vững.

Mỗi loại hình sử dụng đất đai có những yêu cầu cơ bản khác nhau, để việc phân hạng mức độ sử dụng đất đai có những yêu cầu cơ bản khác nhau, để việc phân hạng mức độ sử dụng thích hợp được chuẩn xác, cần phải cân nhắc, xem xét thận trọng cho sát đúng và phù hợp với thực tế, dựa trên cơ sở 3 nhóm yêu cầu sử dụng đất sau:

- Các yêu cầu sinh trưởng hoặc sinh thái: Các yêu cầu sinh lý của LUT cần thiết cho sự sinh trưởng và sự sống của LUT sẽ được tính vào mức độ đầu tư và quản lý đã được xác định khi mô tả LUT.

- Các yêu cầu quản lý: các yêu cầu này liên quan đến các thuộc tính kỹ thuật và quản lý của LUT.

- Các yêu cầu về bảo vệ: các yêu cầu này nhằm đảm bảo LUT trên cơ sở bền vững, cụ thể là chống thoái hóa đất hoặc thoái hóa thực vật.

Để thuận tiện cho việc xác định phân hạng đất đai, yêu cầu sử dụng đất đai thực hiện theo các yếu tố và chỉ tiêu phân cấp trong xác định đơn vị đất đai. Theo hướng dẫn của FAO thì yêu cầu về sử dụng đất đai được xác định theo hướng mức độ thích hợp cao đến thấp S₁, S₂, S₃.

5.4.2. Các yêu cầu sử dụng đất của loại hình sử dụng đất

a. Yêu cầu về sinh trưởng, sinh thái của loại hình sử dụng đất

Đối với vùng lớn: Khí hậu, nhiệt độ, lượng mưa, nhóm đất, chế độ nước,.. (để phân biệt sự khác nhau).

Đối với vùng nhỏ: Độ dốc, địa hình tương đối, loại đất (đơn vị, đơn vị phụ), độ phì, TPCG, chế độ tưới, tiêu,...

Các yêu cầu của đối tượng cây trồng trên một LUT cần phải xác định trên các yếu tố sinh thái và cần chia ra các mức: thích hợp nhất, thích hợp TB và ít thích hợp. Qua đó có thể so sánh với các điều kiện đất đai trong 1 đơn vị đất đai mà chúng ta dự định áp dụng các LUT đó.

Cách tốt nhất để nắm được các thông tin yêu cầu sinh thái và sinh trưởng của LUT và cây trồng cụ thể là so sánh và tổng hợp các tài liệu nghiên cứu về điều kiện sinh thái, đặc tính, tính chất đất kết hợp với các kiến thức, kinh nghiệm của các nhà Khoa học, người nông dân và những thử nghiệm nghiên cứu đã có.

Các cán bộ khuyến nông, các nhà quản lý đất đai có thể cung cấp các thông tin có giá trị về yêu cầu sử dụng đất khá chuẩn xác trong khu vực họ được phân công quản lý.

Các trưởng thôn, các nông dân giàu kinh nghiệm có thể cung cấp các thông tin quan trọng về yêu cầu của các cây trồng có vai trò quan trọng của địa phương mình.

* Yêu cầu sinh thái: cho một loại cây trồng cho cả chu kỳ sống

- Độ ẩm

- Khả năng giữ nước tầng mặt

- Khả năng cung cấp không khí oxy cho tầng rễ cây trồng

- Khả năng cung cấp chất dinh dưỡng N, P, K

- Độ sâu tầng đất

- Khả năng và nguy cơ ngập úng

b. Các yêu cầu quản lý sản xuất

Các yêu cầu quản lý của các LUT cho các cây trồng hàng năm khác hẳn cho các cây dài ngày. Các yêu cầu của cây dài ngày như cao su, cà phê và cây lâm nghiệp nói chung khá rộng. Hầu hết các nhu cầu quản lý này đều bị ảnh hưởng bởi các điều kiện địa hình: dốc, đá lẫn và khô hạn.

Yêu cầu quan trọng cho các LUT lâm nghiệp là quy mô các đơn vị quản lý. Quy mô cụ thể tối thiểu cho phép là tiêu chuẩn cân bằng các tuổi cây khác nhau. Việc đánh giá tiềm năng gồm công trình xây dựng, đường sá và quan hệ giữa địa phương và thị trường là những yêu

cầu quan trọng của các LUT đối với các sản phẩm công kênh như mía, gỗ và chất đốt cũng như các sản phẩm dễ hỏng như rau, quả...

Đối với các yêu cầu quản lý, ranh giới giữa các điều kiện tốt nhất, có thể tiếp nhận hay không an toàn, không cần thiết cho tham khảo các mức năng suất nhưng cần cho việc đánh giá tiếp nhận của các nông dân và nhà quản lý rừng. Các yêu cầu quản lý chỉ có thể được đánh giá tốt khi các thuộc tính kỹ thuật và quản lý của các LUT được xác định.

Một số yêu cầu về mặt quản lý như:

- Qui mô sản xuất của nông hộ.
- Các chính sách, thể chế quản lý và sở hữu đất đai.
- Điều kiện làm đất: cơ giới hoá hay thủ công.
- Kỹ thuật trồng và chăm sóc các cây trồng trong một LUT.
- Cơ sở hạ tầng: giao thông, bảo quản, chế biến.
- Quản lý thị trường, thu mua nông sản phẩm.

c. Yêu cầu về bảo vệ tính bền vững của LUT

Hoạt động bền vững của một LUT yêu cầu sự hình thành thể cân bằng cho loại đất mà không thể thay đổi được khi đã bị thoái hóa. Các yêu cầu tuyệt đối do áp dụng cả các LUT nông nghiệp và lâm nghiệp là:

(1) Tỷ lệ mất đất, chia trung bình theo chu kỳ quay vòng cây trồng (gồm cả những năm đất bỏ hóa) hoặc chu kỳ cây lâm nghiệp.

(2) Cấu trúc đất, độ xốp và lượng dinh dưỡng của đất không được giảm quá cùng thời điểm.

(3) Năng suất bình quân không được giảm.

(4) Ngập lụt từ bên ngoài và sự lắng đọng không được tăng, dòng nước cơ bản của vụ khô không được giảm.

(5) Quỹ gen gồm các cây có ích và các động vật đặc biệt cần được bảo tồn.

Đối với các LUT bảo vệ rừng/lâm nghiệp, việc sử dụng khái niệm “yêu cầu sử dụng đất” có khác với một trong các LUT nông nghiệp và lâm nghiệp. Trong các LUT bảo vệ lâm nghiệp, các yêu cầu không quy về năng suất sản lượng và những thực tiễn có liên quan đến việc giới thiệu các LUT. Sự đánh giá thường dựa trên cơ sở của:

(1) Những điều kiện nào sẽ là bất lợi cho các ảnh hưởng của môi trường nếu các LUT không được thực hiện?

(2) Các LUT có ảnh hưởng như thế nào để bảo vệ đất chống lại các ảnh hưởng bất lợi?

(3) Các LUT có khả năng thích ứng như thế nào trong điều kiện biến đổi khí hậu?

5.4.3. Lựa chọn các yêu cầu sử dụng đất cụ thể cho từng LUT

5.4.3.1. Yêu cầu sinh thái của cây Lúa

- *Điều kiện đất đai:* Cây lúa thích hợp với đất dày, giữ nước tốt, thành phần cơ giới trung bình. Đất ruộng tốt có thành phần cơ giới không quá nhẹ hoặc không quá nặng, thường 15 – 20 % sét, tỷ lệ chất hữu cơ trên 2 % (2 – 3,5 %), đạm tổng số 0,12 %, lân tổng số trên 0,07 %, kali dễ tiêu trên 0,011 – 0,013 %, pH 6 – 7,5, kiềm trao đổi trên 11 – 13 li đương lượng trong 100g đất, độ no kiềm không thấp dưới 70%.

- *Nhiệt độ:* Cây lúa thích hợp với nhiệt độ 20°C– 30°C, tổng tích ôn 2500 C⁰ – 3000 C⁰ đối với cây ngắn ngày và 3500 C⁰ – 4500 C⁰ đối với cây dài ngày. Nhiệt độ dưới 13°C hoặc trên 37°C đều ảnh hưởng cây lúa sinh trưởng, phát triển và có thể làm lúa chết.

- *Ánh sáng*: Cường độ ánh sáng thích hợp với lượng bức xạ trung bình 250 – 300 g/Cal/cm²/ngày thì cây lúa phát triển bình thường. Các tia tử ngoại xanh, đỏ có bước sóng 400 – 720 m/h. Đối với các giống lúa khác nhau mà yêu cầu số giờ chiếu sáng khác nhau khoảng 13 giờ trong một ngày gọi là ngày ngắn, 15 giờ trong một ngày là ngày dài.

- *Lượng mưa*: Lượng mưa cần thiết cho cây lúa trung bình 6 – 7 mm/ngày vào mùa mưa, 8 – 9 mm/ngày vào mùa khô. Lượng nước thấm thấu trong ruộng 0,6 – 0,5 mm/ngày thì một tháng cây lúa cần lượng mưa khoảng 200mm và một vụ lúa 5 tháng cần 1000mm.

5.4.3.2. Yêu cầu sinh thái của cây lạc

Trong các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây lạc thì khí hậu là yếu tố ảnh hưởng quyết định nhất.

- *Điều kiện đất đai*: Cây lạc sinh trưởng và phát triển tốt với đất phù sa, được bồi hơi chua. Độ pH tốt nhất cho lạc ở đất cát nhẹ là 5,5 và ở đất pha thịt là 6. Tuy nhiên, cây lạc rất chịu đựng với độ pH, lạc có thể trồng được trên những chân đất có pH = 8 thậm chí lên 9 ở Xu Đăng. Trên những đất chua thường thiếu vôi nên quả không to vì vậy cần phải bón vôi khi gieo trồng.

- *Nhiệt độ*: Cây lạc thích hợp với nhiệt độ trung bình là 25⁰ C – 30⁰ C, có thể phát triển được ở nhiệt độ 18⁰ C – 20⁰ C. Hệ số nở hoa cao nhất là 21% khi nhiệt độ ban ngày là 29⁰ C và ban đêm là 23⁰ C.

- *Điều kiện ánh sáng*: Ở thời kỳ nảy mầm, ánh sáng kìm hãm tốc độ hút nước của hạt sự sinh trưởng của rễ và tốc độ vươn dài của trục phôi. Tác động của chu kỳ ánh sáng đối với sự ra hoa chưa sáng tỏ.

- *Lượng mưa*: Cây lạc phát triển tốt với chế độ nước 370 – 570 mm nước trong một chu kỳ sinh trưởng 120 ngày, nếu tính cả lượng nước bốc hơi nữa thì 450 – 700 mm nước. Tổng lượng mưa thích hợp cho cây lạc phát triển ở Bắc bộ 530 mm – 800 mm, miền Trung nghệ tĩnh 450 – 550mm.

5.4.3.3. Yêu cầu sinh thái của cây sắn

- *Điều kiện đất đai*: Sắn có thể chịu được pH = 4 – 7,5, tối thích pH = 5,5. Sắn chịu được chua nhiều hơn khoai lang và ngô. Thành phần cơ giới không ảnh hưởng nhiều đến sinh trưởng và phát triển của sắn. Nhưng thành phần dinh dưỡng thì ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng tinh bột của sắn. Vùng đất đồi trồng sắn thường có độ dốc lớn nên thiếu 3 nguyên tố N,P,K đặc biệt là P. Vùng cát thiếu nhiều vi lượng và N. Do vậy, muốn cho cây sắn sinh trưởng phát triển tốt đạt năng suất cao cần có chế độ canh tác và cải tạo đất trồng sắn hợp lý theo hướng sử dụng quản lý bền vững.

- *Nhiệt độ*: Sắn có nguồn gốc nhiệt đới, chỉ sinh trưởng tốt ở nhiệt độ tương đối cao ở nhiệt độ 27 – 23C⁰, từ vĩ tuyến 30⁰B và 30⁰ N. Sắn không sống được trong vùng tuyết và sương muối. Các thời kỳ sinh trưởng khác nhau đều yêu cầu nhiệt độ khác nhau. Thời kỳ nảy mầm 20⁰ – 27⁰C, cây lớn 20⁰ – 32⁰C, thời kỳ củ 25⁰ – 35⁰C. Tại nhiệt độ < 10⁰C thì sắn ngừng phát triển thân lá và chết héo.

- *Ánh sáng*: Cây sắn thích hợp với thời gian chiếu sáng 8 – 10 giờ sáng/ngày, là loại cây ưa sáng, ánh sáng mạnh thì củ phát triển tốt, thiếu ánh sáng cây phân hoá chậm, năng suất

giảm rõ rệt. Cường độ ánh sáng là nhân tố quyết định đến mật độ trồng sắn, và ảnh hưởng tới sự chống đổ, quang hợp thấp. Nếu giảm $\frac{1}{2}$ chiếu sáng thì chất khô giảm 30%.

- *Chế độ nước*: Lượng mưa thích hợp cho cây sắn là 1000 – 2000 mm/năm. Nhưng có thể sinh trưởng được ở lượng mưa 500 – 3000 mm/năm. Sắn khi trồng thì độ ẩm 70 – 80% thì hom sắn sinh trưởng phát triển tốt. Khi bước vào thời kỳ sinh trưởng thì độ ẩm 75 – 80% để sinh trưởng quang hợp và vận chuyển chất từ bộ phận này đến bộ phận khác.

5.4.3.4. Yêu cầu sử dụng đất trồng cây Thanh Trà

- Điều kiện đất đai: là các loại đất phù sa có tầng dày >06m, thành phần cơ giới thịt nhẹ, đất thịt. Mực nước ngầm thấp nhất là 1m, đất tơi xốp, thoáng mát.

- Nhiệt độ thích hợp nhất là 20 – 28 °C, nhiệt độ có thể xuống thấp dưới 10 °C và có thể lên cao hơn trên 41 °C. Tổng nhiệt độ năm 8.700 – 9.000 và tổng số giờ nắng > 1.900 giờ/năm. Cường độ ánh sáng là 10.000 lux (tương đương nắng 8 giờ nắng hoặc chiều 16g).

- Tổng lượng mưa trung bình năm 2.600 – 2.800 mm, độ ẩm 83 – 84%.

- Độ pH thích hợp nhất là 5,5 – 6,5, có hàm lượng mùn cao >2%, giàu đạm và kali.

5.4.3.5. Yêu cầu sử dụng đất trồng cây Chuối

Điều kiện đất đai: Cây chuối có thể trồng trên nhiều loại đất, nhưng tốt nhất là trên đất phù sa có tầng mặt dày, tơi xốp, nhiều mùn, giàu dinh dưỡng, giữ ẩm và thoát nước tốt. Trên đất có tầng canh tác mỏng, nhiều cát, nghèo chất hữu cơ hoặc nhiễm mặn cây chuối sinh trưởng kém hơn cho dù bón phân và tưới nước nhiều hơn.

Đất trồng chuối nên có lớp đất mặt dày quá 0.75 m để rễ phát triển, hàm lượng sét và khả năng trao đổi cation trung bình khá. Cây chuối có thể chịu được độ pH đất trong khoảng từ 5.0-7.0. Chuối có khả năng chịu mặn khá, chịu được đất chứa Fe, Al khá cao, có thể trồng được đất có pH từ 4,5-8,5, tuy nhiên pH thích hợp: 6-7. Nói chung đất trồng chuối không được quá chua, cần nhiều chất hữu cơ, có tỉ lệ đạm cao, đủ lượng Kali. Nếu đất chua quá hoặc kiềm quá sẽ ảnh hưởng đến chất lượng quả, không ngọt và không thơm

Nhiệt độ: Nhiệt độ thích hợp để chuối phát triển 20- 35 °C. Nhiệt độ 16 °C, chuối ngừng sinh trưởng. Nếu chuối chưa tượng buồng, gặp nhiệt độ thấp thì số lá sẽ ra nhiều hơn (40- 45 lá thay vì 30- 35 lá) thời gian xuất hiện 1 lá cũng lâu hơn, nghĩa là lâu thu hoạch.

Ví dụ: trồng chuối ở Bảo Lộc - Đà Lạt sẽ thu hoạch chậm hơn một số vùng ở Đồng Nai. Ở Đồng Nai, tháng giêng là tháng có nhiệt độ thấp nhất cũng trên dưới 26- 27 °C, còn các tháng trong năm từ 28- 30 °C. Do vậy tỉnh Đồng Nai rất phù hợp trồng chuối các loại. Chuối sợ rét và sương muối, khi gặp sương muối kéo dài lá chuối sẽ xám lại và héo khô.

Nước: Hàm lượng nước trong các bộ phận cây chuối rất cao, trong thân già 92,4%, trong rễ 96%, trong lá 82,6% và trong quả 96%. Độ bốc hơi của lá rất lớn, dưới ánh nắng mặt trời, sức tiêu hao nước của chuối từ 40-50mg/dm²/phút. Với giống chuối tiêu lùn, cần từ 15- 20 lít nước/ngày tùy theo trời râm hay trời nắng. Chú ý vào mùa đông ở nước ta thường khô hanh, ít mưa nên cần có biện pháp tưới ẩm để cung cấp đủ nước cho chuối.

Lượng mưa: Cây chuối cần một lượng mưa từ 2.000- 2.500mm phân bố đều trong năm. Các vùng mùa nắng kéo dài 6 tháng như ở các Tỉnh Nam bộ, mưa không đáng kể nên cần

phải tưới. Để cây chuối sinh trưởng thuận lợi, lượng mưa hàng tháng cần phân bổ đều và khoảng 200-220 mm/tháng.

Ánh sáng: Tất cả các giống chuối đều cần ánh sáng, mặc dù chuối không có tính quang kỳ. Ở những vườn chuối thiếu ánh sáng thì cây con đời sau thường cao hơn đời trước khoảng 50cm. Lá màu vàng trắng khi cây bị thiếu dinh dưỡng và ánh sáng.

Gió: Gió bão và băng giá là 2 yếu tố khí hậu gây thiệt hại vườn chuối khó khắc phục nhất. Vườn chuối không trồng cây chắn gió sẽ làm rách lá nhiều, ảnh hưởng đến quang hợp, giảm năng suất.

5.4.3.6. Yêu cầu sử dụng đất trồng cây Cà phê

Điều kiện đất đai: Cây cà phê đòi hỏi khắt khe về đất, có thể phát triển tốt trên nhiều loại đất khác nhau như: Đất nâu đỏ, nâu vàng hoặc đất xám Trong đó, đất đỏ bazan cây cà phê sinh trưởng tốt, cho năng suất cao. Theo kết quả nghiên cứu thì loại đất này đầy đủ các thành phần NPK với liều lượng: N= 0,15-0,25%; P=0,08-0,1%; K₂O=0,1-0,15 là thích hợp nhất để cho việc trồng cây cà phê.

Mùn: Trong đất cần ít nhất 2% mùn mới đảm bảo sự tăng trưởng của cây. Vì vậy tốt nhất cần trồng cây họ đậu, cây phân xanh, đậu mè để tủ đất, tăng lượng mùn trước khi trồng cà phê.

Độ PH: Cà phê thích hợp và độ PH của đất ít chua, thường PH= 5,5-6,5. Nếu đất có độ PH<5 (quá chua).

Thành phần cơ giới: Trung bình đến hơi nặng (đất thịt nhẹ hoặc sét).

Tầng dày: Đất tốt, màu mỡ, có độ sâu trên 70cm, tơi xốp, dễ thoát nước vào mùa mưa, lại giữ ẩm tốt.

Lượng mưa: Cây cà phê sinh trưởng phát triển tốt ở những vùng có lượng mưa hàng năm 1.800 – 2.000 mm.

Độ dốc: Thấp 0-8 độ.

5.4.3.7. Yêu cầu sử dụng đất trồng cây Cao su

- *Điều kiện đất đai:* cây cao su thích hợp nhất là các loại đất được hình thành trên đá bazan, đất đỏ vàng trên phiến sét dốc tụ, đất xám Potzon trên phù sa cổ với hàm lượng mùn tốt nhất là lớn hơn hoặc bằng 2%. Thành phần cơ giới tốt nhất từ thịt nhẹ đến thịt nặng và có khả năng thoát nước tốt. Độ pH thích hợp nhất là 5,5 – 6,5.

- Nhiệt độ cao su phát triển tốt nhất là 22 – 30 °C và nhiệt độ thích hợp là 28 - 28°C. Nếu nhiệt độ dưới 18 °C thì ảnh hưởng đến quá trình nảy mầm của hạt và tốc độ sinh trưởng chậm lại. Nếu dưới 10°C thì mất sức nảy mầm, nếu dưới 5 °C thì cây bị nứt vỏ, nếu cao hơn 30°C thì mầm nhanh đông hoặc có thể đông ngay trên miệng cạo và hiện tượng gây khô mầm.

- Lượng mưa và độ ẩm không khí từ 1.500 – 2.500mm/năm, số ngày mưa thích hợp trong năm là 100 – 150 ngày. Cây cao su cần nước nhưng không chịu đựng được nước úng và gió. Cao su có thể chịu hạn 4 – 5 tháng nhưng lượng mưa sẽ giảm.

- Tốc độ gió thích hợp là 2-3m/s. Không chịu được sức gió lớn. Độ dày tầng đất tốt nhất đối với cây cao su là >100cm và độ dốc phù hợp là 0 - 8°.

CHƯƠNG 6

PHÂN HẠNG THÍCH HỢP ĐẤT ĐAI THEO FAO

6.1. CẤU TRÚC PHÂN HẠNG THÍCH HỢP ĐẤT ĐAI THEO FAO

Theo hướng dẫn của FAO, phân hạng thích hợp đất đai được phân chia thành 4 cấp: loại/bộ (Order), hạng (Class), hạng phụ (Sub-class) và đơn vị (Unit).

Bảng 6.1. Cấu trúc phân hạng khả năng thích hợp đất đai (FAO, 1976, 1983)

Phân hạng (Categories)			
Bộ (order)	Hạng (class)	Hạng phụ (sub-class)	Đơn vị (unit)
S - thích hợp (Suitability)	S ₁	S _{1t}	S _{2i-1}
	S ₂	S _{2i}	S _{2i-2}
	S ₃	S _{3s}	
N-Không thích hợp (None- Suitability)	N ₁	N _{1f}	
	N ₂	N _{2f}	

a. Loại/bộ (order)

Cấp này được chia thành: S - thích hợp và N - không thích hợp

- Loại thích hợp “S” có nghĩa là LUT sẽ có năng suất khi có đầu tư không chịu ảnh hưởng của các rủi ro hoặc gây thiệt hại đến tài nguyên đất.

- Loại không thích hợp “N” có nghĩa là đất có các yếu tố hạn chế khắc nghiệt mà ở loại “S” không có, rất khó hoặc không thể khắc phục được đối với các LUT.

b. Hạng (class)

Cấp này chỉ ra các mức độ thích hợp của loại, được chia thành:

- S1-S3: các hạng thích hợp của đất đai.

- N1-N2: các hạng không thích hợp

*) *S1-Hạng thích hợp cao*: Đặc tính đất đai không thể hiện những yếu tố hạn chế hoặc chỉ thể hiện ở mức độ rất nhẹ, dễ khắc phục và không ảnh hưởng đến năng suất của các LUT. Sản xuất trên hạng đất này sẽ dễ dàng, thuận lợi cho năng suất cao.

*) *S2-Hạng thích nghi trung bình*: Đặc tính đất đai có thể hiện một số yếu tố hạn chế ở mức độ trung bình có thể khắc phục được bằng các biện pháp khoa học kỹ thuật hoặc tăng mức đầu tư cho LUT. Sản xuất trên hạng đất này khó khăn hơn hoặc đầu tư tốn kém hơn hạng S1 nhưng vẫn có thể cho năng suất và sản lượng khá. Nếu có đầu tư cao và cải tạo đất đúng thì một số hạng S2 có thể được nâng lên hạng S1 cho những LUT nhất định.

*) *S3-Hạng ít thích nghi*: Đặc tính đất đai đã xuất hiện nhiều yếu tố hạn chế hoặc một số yếu tố hạn chế nghiêm trọng khó khắc phục (ví dụ đất có độ dốc cao, tầng đất mỏng hoặc có nhiều đá lộ đầu...). Tuy nhiên những yếu tố hạn chế đó chưa đến mức phải từ bỏ LUT đó. Trong sản xuất, tuy có khó khăn, đầu tư chi phí tốn kém hơn nhưng vẫn có năng suất và lãi. Đây là hạng đất dễ khai thác sử dụng sau hạng S1 và S2, nhiều khi cần thiết phải chuyển đổi loại sử dụng đất (LUT) cho thích hợp.

*) *N1-Hạng không thích hợp hiện tại*: Đặc tính đất đai không thích hợp với LUT hiện tại vì có yếu tố hạn chế nghiêm trọng. Tuy nhiên yếu tố hạn chế đó có thể khắc phục được bằng các biện pháp cải tạo đất trong tương lai để nâng hạng lên thích hợp. Ví dụ như hiện tại

đất không thích hợp với LUT trồng lúa nước vì không có hệ thống thủy lợi. Nhưng trong tương lai, khi đầu tư xây dựng xong hệ thống thủy lợi, có nước thì đất đó sẽ trở thành hạng thích hợp cho lúa, thậm chí còn có thể thành hạng rất thích hợp cho LUT hai vụ lúa.

*) *N2-Hạng không thích hợp vĩnh viễn*: Đất có những yếu tố hạn chế rất nghiêm trọng trong hiện tại không thể khắc phục được bằng bất cứ biện pháp kỹ thuật hoặc kinh tế nào để trở thành hạng thích nghi của LUT dự tính trong tương lai. Đất này không nên đưa vào sử dụng cả trong hiện tại lẫn trong tương lai vì nếu sử dụng sẽ không cho hiệu quả, thậm chí còn gây tác hại môi trường sinh thái. Ví dụ đối với LMU là đất có độ dốc qua cao không thích hợp với các LUT nông nghiệp, không cho năng suất và gây xói mòn rửa trôi nghiêm trọng cho vùng đồi núi (gây nên đất trống đồi núi trọc).

c. Hạng phụ thích hợp (Sub-Class)

Hạng phụ thích hợp phản ánh các yếu tố hạn chế đang hạn chế khả năng sử dụng đất của vùng nghiên cứu. Các yếu tố hạn chế ở hạng phụ chủ yếu là các điều kiện tự nhiên. Ký hiệu của các yếu tố hạn chế là chữ cái la tinh viết thường. Ví dụ hạng phụ thích hợp của LUT là S_{3f}, có nghĩa là LUT có phân hạng thích hợp thấp, yếu tố hạn chế là do ngập lụt sâu trong mùa mưa.

Bảng 6.2. Bảng đề nghị ký hiệu các yếu tố phân hạng phụ thích hợp (H. Hulzing, 1993)

Đặc tính đất đai bị hạn chế		Ký hiệu
1	Chế độ bức xạ (ánh sáng mặt trời)	u
2	Chế độ nhiệt	+c
3	Độ ẩm đất	+m
4	Độ oxy cho rễ cây(thoáng khí)	+w
5	Chế độ dinh dưỡng	+n
6	Sự duy trì dinh dưỡng	m
7	Độ sâu- điều kiện của rễ	+r
8	Các điều kiện tác động đến nảy mầm và hình thành cây	g
9	Độ ẩm không khí tác động đến sinh trưởng	h
10	Điều kiện chín	i
11	Nguy cơ ngập lụt	+f
12	Thiên tai	+c
13	Nhiễm mặn	+z
14	Nhiễm các chất độc	+x
15	Sâu bệnh	p
16	Khả năng canh tác của đất	k
17	Tiềm năng cơ giới hóa	+q
18	Làm đất và dọn cỏ	v
19	Điều kiện và chế biến	j
20	Các điều kiện tác động đến thời gian sản xuất	y
21	Đánh giá trong một đơn vị sản xuất	a
22	Quy mô của đơn vị quản lý	b
23	Vị trí	l
24	Nguy cơ xói mòn	+c
25	Nguy cơ thoái hóa đất	d

Chú ý: Các đặc tính đất đai dùng phổ biến được đánh dấu +

d. Đơn vị thích hợp (Unit):

Trong các chương trình đánh giá đất ở cấp chi tiết cao (huyện, xã), hạng phụ được phân cấp thành đơn vị. Các yếu tố hạn chế ở hạng phụ ngoài yếu tố tự nhiên của các LMU còn có yếu tố hạn chế về quản lý sản xuất và đầu tư sản xuất. Các yếu tố hạn chế về quản lý kinh tế phụ thuộc vào các nông hộ/nông trại. Để nhận biết các đơn vị thích hợp đất đai, về quản lý chi tiết có thể được điều tra cụ thể trên đồng ruộng và cho từng nông hộ. Ví dụ phân hạng đơn vị thích hợp đất đai là S2d-2: thích hợp trung bình, có khoảng cách từ ruộng đến kênh mương tưới nước trung bình.

Như vậy, theo cấu trúc phân hạng thích hợp đất đai của FAO thì tùy thuộc mức độ chi tiết các chương trình đánh giá đất của mỗi quốc gia, mỗi vùng nghiên cứu, tùy thuộc vào phân cấp tỷ lệ bản đồ mà định ra các cấp và mức độ phân hạng, gọi là đánh giá mức độ thích hợp. Mức độ thích hợp là số đo nói lên chất lượng của một đơn vị đất đai đảm bảo tốt đến mức độ nào đó về nhu cầu của LUT. Mức độ thích hợp được đánh giá cho một LUT trên từng LMU dựa trên cơ sở:

- Xác định yêu cầu sử dụng đất đai đối với các loại đất và các điều kiện sinh thái của LMU.
- Phân cấp các chỉ tiêu để xác định mức độ thích hợp của từng LUT.

Kết quả nghiên cứu đánh giá và phân hạng mức độ thích hợp đất đai ở Việt Nam cho thấy mức độ phân hạng chi tiết như sau:

* Với cấp vùng và toàn quốc trên tỷ lệ bản đồ 1:25.000 đến 1:1.000.000 thì phân hạng thích hợp theo 4 cấp ở mức hạng S1, S2, S3 và N là phù hợp. Nếu chỉ phân hạng đất cho sản xuất thì dùng đến NR.

* Với cấp tỉnh, huyện hoặc vùng chuyên canh lớn trên bản đồ tỷ lệ 1:25.000 đến 1:1.000.000 thì phân hạng thích hợp từ mức hạng, hạng phụ và đôi khi cần thiết đến cả mức đơn vị.

* Với cấp xã hoặc mô hình sản xuất cụ thể trên bản đồ tỷ lệ từ 1/10.000 đến lớn hơn thì nhất thiết phân cấp đến mức độ chi tiết nhất là đơn vị thích hợp. Cần phải xem xét kỹ các phương pháp điều tra chi tiết và xác định các chỉ tiêu phân hạng cụ thể, hợp lý cho từng địa phương.

6.2. SO SÁNH ĐỐI CHIẾU XẾP HẠNG CÁC YẾU TỐ CHUẨN ĐOÁN, CÁC YÊU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT

6.2.1. Khái niệm xếp hạng chuẩn đoán

Xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán là sự tập hợp các giá trị đo cho biết yêu cầu sử dụng đất như thế nào sẽ thỏa mãn điều kiện để tương xứng với đặc tính đất đai của một LUT.

Ví dụ: đặc tính đất đai “chế độ nhiệt” của đất được xếp hạng là cao khi các nhiệt độ thuận lợi cho sinh trưởng của cây trồng hiện có nhưng được xếp hạng là thấp nhất nếu nhiệt độ đó làm cho cây trồng hiện có bị chết.

Chế độ nhiệt:

Nhỏ hơn 10⁰C cây chết hoặc ngừng sinh trưởng (không thích hợp).

10⁰C - 20⁰C cây sinh trưởng kém (thích hợp thấp).

20⁰C - 25⁰C cây sinh trưởng bình thường (thích hợp trung bình).

25⁰C - 30⁰C cây sinh trưởng tốt (thích hợp cao).

Ví dụ: LUT là Lúa-lạc

	<i>Lúa</i>	<i>Lạc</i>
Thịt nhẹ	S2	S1
Thịt trung bình	S1	S2
Thịt nặng	S2	S3
Sét	S3	N

Do yêu cầu sử dụng đất của các LUT khác nhau nên xếp hạng yếu tố sẽ khác nhau từ LUT này sang các LUT khác. Xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán có liên quan đến các ảnh hưởng đặc tính đất đai cho LUT, Ví dụ các ảnh hưởng của chế độ nhiệt, chế độ ẩm đến sinh trưởng của ngô.

6.2.2. So sánh đối chiếu các đặc tính của LMU với yêu cầu sử dụng đất của LUT

Khi tiến hành so sánh các đặc tính đất đai và các yêu cầu sử dụng đất, thường xảy ra vấn đề là nhiều khi các yêu cầu sử dụng đất không đủ thỏa mãn cho sự thích hợp của các LUT. Nếu như vậy, trước hết cần phải xem xét mức độ có thể chấp nhận được cấp độ nào của các đặc tính đất đai đối với các LUT.

Yếu tố oxy trong đất bị hạn chế trong một mùa vụ thì việc lựa chọn loại cây trồng hoặc giống cây trồng khác sẽ có thể giải quyết được; hoặc trong trường hợp vấn đề hạn chế là do canh tác đất khó khăn thì có thể xét đến việc cải tiến công cụ sản xuất, hoặc có thể giới thiệu một số biện pháp cải tạo đất thứ yếu nằm trong tiềm lực của từng chủ sử dụng đất. Tùy tình hình và điều kiện sản xuất của từng địa phương mà các biện pháp cải tạo đất được coi là thứ yếu của vùng này lại là chủ yếu ở vùng khác.

Các chương trình cải tạo đất chính/ lớn hoặc nhỏ/ thứ yếu được phân biệt bởi sự đầu tư tác động vào tính thích hợp của các LUT. Cải tạo đất thứ yếu/ nhỏ như giống, phân bón, thuốc trừ sâu, đắp bờ, làm đường đồng mức... do các chủ sử dụng đất đầu tư và thường dễ được hoàn lại. Ngược lại các cải tạo đất chính/ lớn như các công trình thủy lợi, khai hoang, đắp đê, thau chua rửa mặn vùng ven biển, xây dựng đồng ruộng quy mô lớn... do nhà nước đầu tư xây dựng, không hoàn lại được nhưng lại tạo nên sự thay đổi cơ bản và bền vững về tính thích hợp của các LUT.

Các quá trình xem xét kỹ những thích hợp thể của các LUT và các khả năng cải tạo của các đặc tính hiện tại của đất được gọi là đối chiếu.

Sau khi đối chiếu, các yêu cầu sử dụng đất (khả năng thích hợp) và các đặc tính đất đai (được cải tạo) sẽ được cải tạo lại để xem xét xem đất đó đã thích hợp cho LUT hay chưa. Đây là vấn đề so sánh các đầu vào và đầu ra của một hệ thống sử dụng đất (phân tích kinh tế). Các đầu vào chính là chi phí cho các cải tạo đất lớn hoặc nhỏ, các đầu ra chính là mức năng suất hoặc mức tin cậy của năng suất. Thuộc tính các LUT, các đặc tính đất đai và yêu cầu sử dụng đất có thể dùng các biện pháp kỹ thuật để nâng cấp các LUT ít thích hợp, tăng hiệu quả sử dụng đất. Như vậy sự phân hạng của LUT có thể được nâng cấp khi:

- Thay đổi đặc trưng của LUT: Thay đổi loại cây trồng có thể nâng cấp loại hình sử dụng đất từ S3 lên S2. Ví dụ, đất ở vùng đồi núi có điều kiện phù hợp với trồng lạc tuy nhiên do độ dốc nên không phù hợp và có thể chuyển sang trồng cây lâm nghiệp (LUT ở hạng S3 có thể nâng lên S2 hoặc thậm chí cả S1). Nếu thay đổi cơ bản LUT như thay loại cây trồng (từ mía sang lúa thâm canh, vì đất thấp, thích hợp với trồng lúa) thì có thể nâng cấp từ S3 lên S1.

- Thay đổi các tính chất đất của đơn vị bản đồ đất: Ví dụ đất phù sa phù hợp với trồng bông nhưng lại không tiêu được nước, vì vậy cần như xây dựng mạng lưới kênh mương thoát

nước sẽ cải thiện được đặc tính hiện tại ứng, bí hoặc dễ ngập lụt của đất sẽ nâng cấp mức thích hợp từ S3 lên S2 của LUT trồng bông.

Rõ ràng việc cải tiến/thay đổi các LUT hoặc cải tạo LMU của LUT có tính khả thi về kỹ thuật và kinh tế được chấp nhận thì sẽ có tác dụng nâng hạng thích hợp của đất. Như vậy:

Đối chiếu có thể dẫn đến:

- Các thay đổi về các thuộc tính chính của các LUT, hoặc
- Các thay đổi về các đặc tính đất đai bằng các biện pháp cải tạo đất.

6.2.3. Xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán

Cần phân biệt và tránh nhầm lẫn việc sắp xếp hạng thích hợp các yếu tố chuẩn đoán với bước phân hạng thích hợp đất đai của quá trình đánh giá đất. Xếp hạng thường được biểu thị bởi trung bình của tập hợp các giá trị tiêu chuẩn có quyết định đến sự hạn chế các lớp phân hạng với nhau. Dưới đây là thí dụ của việc sắp xếp hạng yếu tố chuẩn đoán.

- Ranh giới S1/S2 là sự tập hợp các điều kiện hạn chế thấp hơn của các điều kiện thích nghi cao. Có thể coi các điều kiện hạn chế thấp hơn là các điều kiện mà chủ sử dụng đất sẽ chỉ quan tâm đến khi ở mức rất an toàn. Thí dụ như độ sâu tối đa cho rễ ngô ít nhất là 120cm, vậy ranh giới S1/S2 sẽ được tính ở nơi mà hạn chế về độ sâu của rễ ngô bắt đầu bị ảnh hưởng rõ rệt, có thể là từ 100cm hoặc từ 75cm.

Bảng 6.3. Các chỉ dẫn cấu trúc xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán (H. Hulzing, 1993)

Lớp (Class)	Xác định về năng suất*	Xác định về đầu tư
S1 - Thích nghi cao	> 80%	Không có chi phí đầu tư lớn, chỉ có chi phí tối thiểu cho hoạt động sản xuất.
S2 - Thích nghi trung bình	40 – 80%	Cần thiết đầu tư bổ sung, có thể thực hiện và chấp nhận được về mặt kinh tế và về quản lý
S3 - Ít thích nghi	20 – 40 %	Cần nhiều loại đầu tư cần thiết, có thể thực hiện được nhưng hiệu quả kinh tế thấp và cần cân nhắc thận trọng khi đầu tư.
N - Không thích nghi	20%	Không bao giờ khắc phục được bằng chi phí đầu tư cao hay biện pháp quản trị.

(*) Các tỷ lệ so với năng suất tối đa mà cây trồng đạt được vùng nghiên cứu.

- Ranh giới S2/S3 là sự tập hợp cá điều kiện hạn chế mà mặc dù cây trồng vẫn có thể sinh trưởng khi sử dụng các đầu vào của LUT nhưng do các điều kiện hạn chế đó mà năng suất bị giảm sút (giảm tới 0%).

- Ranh giới S3/N là tập hợp các điều kiện hạn chế mà từ đó việc sử dụng đất hoặc cây trồng không có thực tế và không kinh tế. Muốn có thể sản xuất trên loại đất này cần phải tính toán đến việc đầu tư và quản lý sản xuất để khắc phục được các điều kiện hạn chế đó.

Bên cạnh việc xem xét các yếu tố hạn chế của cây trồng về việc sử dụng đất (ảnh hưởng đến năng suất cây trồng hoặc đến đầu tư cải tạo đất) của các LUT, còn cần xem xét các đặc tính đất đai ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm thu hoạch (nhất là những cây trồng về hương và vị) vì chất lượng của chúng ảnh hưởng quyết định đến giá cả (hiệu quả kinh tế). Về lĩnh vực này không thể dễ dàng đánh giá ở phạm vi các đặc tính tự nhiên của LUT song có thể dùng để tính toán trong đánh giá thích hợp về kinh tế.

Bảng 6.4. Xếp hạng các yếu tố chẩn đoán đối với yêu cầu sử dụng đất trồng lạc

STT	Yếu tố chẩn đoán	Xếp hạng yếu tố			
		S1	S2	S3	N
1	Loại đất	G3,4	G2	G1	G5
2	Độ dốc	SL1	SL2	SL3	SL4
3	Tầng dày đất	D1	D2,3	-	-
4	Thành phần cơ giới	-	T2	T1	-
5	Điều kiện tưới	I1	I2	-	-
6	Hàm lượng mùn	M1,2	M3	M4	-
7	Độ pH đất	-	pH2	pH1	

Bảng 6.5. Xếp hạng các yếu tố chẩn đoán đối với yêu cầu sử dụng đất trồng sắn

STT	Yếu tố chẩn đoán	Xếp hạng yếu tố			
		S1	S2	S3	N
1	Loại đất	G3,4	G1,2	G5	-
2	Độ dốc	SL1	SL2	SL3	SL4
3	Tầng dày đất	D1,2	D3	-	-
4	Thành phần cơ giới	-	T2	T1	-
4	Điều kiện tưới	I1	I2	-	-
6	Hàm lượng mùn	M1,2	M3	M4	-
7	Độ pH đất	-	pH2	pH1	-

Bảng 6.6. Xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán cho LUT lúa nước tưới (2 vụ/năm)

Các đặc tính và tính chất	Xếp hạng các yếu tố chẩn đoán			
	S1	S2	S3	N
Loại đất	Phù sa	Phù sa	Bạc màu	Đất khác
TPCG	Thịt TB	Thịt nặng, thịt nhẹ	Cát pha	Cát
Độ dốc	<3 ⁰	3-5 ⁰	5-8 ⁰	>8 ⁰
Tầng dày	>70	50-70	30-50	<30
Mùn	>2%	1,5-2%	1-1,5%	<1%
Tưới tiêu	Chủ động	Chủ động	Ít chủ động	Không chủ động

6.3. PHÂN HẠNG THÍCH HỢP ĐẤT ĐAI

6.3.1. Khái niệm

Phân hạng thích hợp đất đai là sản phẩm cuối cùng của nội dung đánh giá đất theo FAO. *Phân hạng thích hợp đất đai là sự kết hợp các tính thích hợp từng phần của từng đặc tính đất đai vào thành lớp thích hợp tổng thể của LMU cho một LUT nhất định.* Như vậy phân hạng thích hợp đất đai sẽ xác định được cấp phân hạng chung nhất về khả năng thích hợp của một LMU đối với một LUT nào đó.

6.3.2 Các phương pháp phân hạng đất đai

Theo FAO, có thể dùng 3 phương pháp để phân hạng thích hợp đất đai tùy theo từng điều kiện cụ thể:

- Phương pháp kết hợp chủ quan.
- Phương pháp kết hợp các điều kiện hạn chế.
- Phương pháp tham số.

Yêu cầu chung khi thực hiện các phương pháp phân hạng

- Dữ liệu phải chính xác và đầy đủ.
- Phải áp dụng phương pháp tính toán và mô phỏng tốt nhất.
- Có sự tham gia của chuyên gia đa ngành.
- Có sự tham vấn của người dân và người am hiểu vùng nghiên cứu.
- Làm thận trọng và đầy đủ, có cơ sở khoa học.

a. Phương pháp kết hợp chủ quan

Là đánh giá phân hạng đất thông qua các nhận xét, đánh giá chủ quan của các cá nhân kết hợp thành phân hạng thích hợp tổng thể. Nếu các ý kiến và kinh nghiệm tham khảo từ các cá nhân trong vùng nghiên cứu cho rằng vùng đó có đến 2 đặc tính đất được đánh giá là S2, gây ảnh hưởng có hại cho LUT thì hạng thích hợp kết hợp (tổng thể) của LUT đó sẽ trở thành S3.

Ưu điểm: các ý kiến cá nhân nhận xét đó là của các chuyên gia có trình độ và kiến thức tốt, có kinh nghiệm thực tế về điều kiện tự nhiên, đất đai và kinh tế xã hội của vùng đó thì phương pháp kết hợp ý kiến chủ quan này rất tốt, đảm bảo tính chính xác, nhanh, đơn giản.

Nhược điểm: khó thu được những ý kiến đặt biệt trùng nhau từ hai hoặc nhiều chuyên gia đánh giá và hiếm có đủ các chuyên gia có đủ hiểu biết và kinh nghiệm thực tế về tất cả LUT cần nghiên cứu trong khu vực.

b. Phương pháp kết hợp các điều kiện hạn chế

Đây là phương pháp logic và đơn giản nhất, lấy các yếu tố được đánh giá là ít thích hợp nhất làm yếu tố hạn chế. Mức thích hợp tổng quát của một LMU đối với mỗi LUT là mức thích hợp thấp nhất đã được xếp hạng của các đặt tính đất đai.

Ví dụ có 3 đặc tính đất đai trong đánh giá được phân hạng theo S3, S2 và S1 thì phân hạng thích hợp tổng thể sẽ là S3.

Ưu điểm: phương pháp đơn giản và hướng vào việc đánh giá tổng thể một cách thận trọng bởi có sự dự đoán chính xác hoặc đánh giá thấp một vài khía cạnh nào đó tính thích hợp tổng thể. Tính thích hợp đất đai của mỗi LUT khác nhau nên các yếu tố hạn chế cũng hoặc rất khác nhau hoặc ở mức độ khác nhau đối với cùng một đặc tính đất đai. Như vậy S3, S2, S1 của các LUT trên các LMU khác nhau sẽ rất khác nhau bởi các điều kiện hạn chế khác nhau, cũng có thể xảy ra trường hợp sẽ là S3 của LUT này nhưng lại là S2, thậm chí S1 của LUT khác trên cùng một điều kiện đặc tính đất đai của LMU.

Nhược điểm: không thể tính toán cách khác khi các đặt tính đất đai riêng biệt tác động lẫn nhau.

c. Phương pháp tham số

Phương pháp phân hạng này mang tính định lượng, có thể sử dụng vi tính dễ dàng. Tuy nhiên, để đảm bảo độ chính xác và có thể áp dụng thực tế, cần phải có dữ liệu đánh giá đáng tin cậy và được cập nhật thường xuyên (đặt biệt đối với yếu tố năng suất cây trồng) để lập trình và phải áp dụng phân cấp các yếu tố xếp hạng cho từng vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau. Theo phương pháp này, hạng đất có thể được tính bằng cách tính cộng, tính nhân theo % hoặc cho điểm theo các hệ số và thang bậc quy định.

Ví dụ hạng đất tốt nhất được tính 100 điểm hoặc tính là 100%, đất xấu hơn được xếp theo bậc giảm dần: 80, 60, 40, 20, ... điểm hoặc tương ứng %.

Ưu điểm: phân hạng đất theo phương pháp đơn giản, dễ hiểu, dễ ứng dụng với sự hỗ trợ của máy tính.

Nhược điểm: chỉ đúng khi phân hạng đất ở phạm vi từng vùng, không áp dụng được hạng điểm tính ở vùng này sang vùng khác vì đôi khi đất được phân hạng là tốt nhất ở vùng này chỉ là đất hạng 2 của vùng khác.

Tóm lại, tất cả các đánh giá phân hạng thích hợp đất đai bằng các phương pháp nêu trên cần được kiểm tra lại bằng cách so sánh với số liệu đồng ruộng và mức đầu tư thực tế.

6.3.4. Đối tượng và phạm vi phân hạng thích hợp đất đai

a. Đối tượng phân hạng

- Phân hạng thích hợp đất đai phục vụ sản xuất nông nghiệp, nông lâm nghiệp, lâm nghiệp.

- Phân hạng thích hợp đất đai phục vụ xây dựng CSHT, qui hoạch khu dân cư, ...

b. Phạm vi phân hạng

Phạm vi thích hợp phân hạng đất đai bao gồm phạm vi không gian và thời gian.

Phạm vi không gian: diện tích, vị trí, qui mô đánh giá đất của vùng nghiên cứu.

Phạm vi thời gian: gồm phân hạng thích hợp hiện tại và phân hạng thích hợp tương lai/tiềm năng.

* *Phân hạng thích hợp hiện tại:* các đơn vị đất được phân hạng theo sự thích hợp của chúng với hàng loạt phương thức sử dụng đất của các LUT, so sánh mức độ thích hợp của chúng đối với các LMU, xác định năng suất, phân tích hiệu quả kinh tế, sự bền vững đối với môi trường... Như vậy phân hạng thích hợp hiện tại không chỉ căn cứ vào các yếu tố tự nhiên mà quan trọng là dựa vào các yếu tố kinh tế xã hội chính sách của mỗi vùng nghiên cứu.

* *Phân hạng thích hợp tiềm năng/tương lai:* căn cứ vào các phương án quy hoạch có thể thực thi cho vùng nghiên cứu, đề xuất các biện pháp khắc phục các yếu tố hạn chế trong phân hạng hiện tại để tạo ra các LUT có cấp phân hạng thích hợp tốt nhất trong điều kiện của địa phương. Các biện pháp có thể là :

- + Biện pháp thủy lợi cải tạo hệ thống tưới tiêu.
- + Biện pháp cải tạo đất, kiến thiết đồng ruộng.
- + Bố trí lại LUT cho LMU
- + Tăng khả năng đầu tư phát triển sản xuất.

Phương pháp phân hạng thích hợp tương lai cũng giống như phân hạng thích hợp hiện tại, chỉ khác là sau kết quả phân hạng thì đặc điểm và tính chất đất đai của LMU có thể thay đổi hoặc LUT có thể được bổ sung thêm hoặc giảm bớt đi so với phân hạng hiện tại.

6.3.5. Nội dung phân hạng thích hợp đất đai

1) Kiểm tra, xem xét các kết quả xác định đơn vị đất đai, các loại hình sử dụng đất đai và yêu cầu sử dụng đất đai của mỗi LUT. Phải trình bày đầy đủ và rõ ràng hai bảng về đặc tính các đơn vị đất đai và yêu cầu sử dụng đất đai của LUT.

2) Xác định quy luật yếu tố trội và yếu tố bình thường sắp xếp theo thứ tự.

3) Tuân tự so sánh xác định mức độ thích hợp của từng loại hình sử dụng đất theo yếu tố và quyết định hạng theo quy định của tiêu chuẩn định hạng đã trình bày ở mục trên.

4) Tổng hợp kết quả phân hạng thích hợp của các LUT của vùng nghiên cứu. Bảng tổng hợp này cũng sẽ là bảng chú dẫn bản đồ phân hạng thích hợp đất đai.

5) Tổng hợp diện tích mức độ thích hợp theo các loại sử dụng đất đai (xếp hạng và hạng phụ).

6) Xem xét, kiểm tra trên thực địa và số liệu xử lý để chỉnh sửa và quyết định hạng chính thức.

7) Xây dựng bản đồ phân hạng đất đai.

8) Chồng ghép với bản đồ tôn thương và nguy cơ tôn thương để làm căn cứ bố trí các loại hình sử dụng đất thích ứng, phù hợp với các điều kiện khí hậu và biến đổi khí hậu.

9) Viết báo cáo kết quả phân hạng thích hợp:

- Diện tích, phân bố các phân hạng thích hợp của từng LUT.

- Mô tả tóm tắt đặc điểm chung của từng hạng đất.

- Khả năng cải tạo để nâng hạng trong tương lai.

10) Kiểm tra, nghiệm thu kết quả cuối cùng.

6.3.6. Phương pháp và tiêu chuẩn xác định hạng thích hợp

a. Yếu tố trội và bình thường

- *Xác định yếu tố trội*: là các yếu tố rất khó hoặc không thể cải tạo thay đổi các tính chất, đặc tính đất đai bằng các biện pháp khoa học kỹ thuật và không nghệ cao, cũng như các biện pháp truyền thống. Yếu tố trội có ý nghĩa quyết định trong phân hạng không thể thay đổi được, như loại đất, địa hình, độ dốc, độ dày tầng đất.

- *Các yếu tố bình thường*: Là những yếu tố có thể tiến hành cải tạo các đặc tính chất đất đai bằng các biện pháp khoa học công nghệ và truyền thống. Các yếu tố khác ngoài các trường hợp trên có thể được gọi là các yếu tố bình thường, ít ảnh hưởng đến việc quyết định hạng. Các yếu tố bình thường được xét đến như, chế độ tưới, hàm lượng mùn, độ pH, thành phần cơ giới.

b. Tiêu chuẩn định hạng

- Trong tất cả các yếu tố xét để phân hạng thích nghi đất đai nếu yếu tố trội có mức giới hạn cao nhất (yếu tố hạn chế lớn nhất) thì xếp hạng thích hợp cho đơn vị bản đồ đất đai theo mức giới hạn cao nhất đó.

- Trong các yếu tố bình thường khi xét để phân hạng thích hợp đất đai, nếu có một yếu tố bình thường ở mức giới hạn cao nhất, trong khi tất cả các yếu tố trội và bình thường khác ở mức độ giới hạn thấp hơn thì xếp hạng tăng lên một cấp. Ví dụ, có một yếu tố bình thường ở mức S3, còn tất cả các yếu tố khác ở mức S2 và S1 thì LUT được xếp lên hạng S2 (hoặc từ N lên S3, hoặc từ S2 lên S1).

- Nếu có 2 yếu tố bình thường ở mức cao nhất nhưng tất cả các yếu tố trội đều ở mức S1 thì LUT cũng được xếp lên hạng S2 (hoặc N3 lên S3, hoặc S2 lên S1).

- Nếu có từ 3 yếu tố bình thường trở lên đến ở mức giới hạn cao nhất thì LUT được giữ nguyên hạng.

6.3.7. Phân hạng thích hợp đất đai hiện tại và tương lai

a. Phân hạng thích hợp đất đai hiện tại

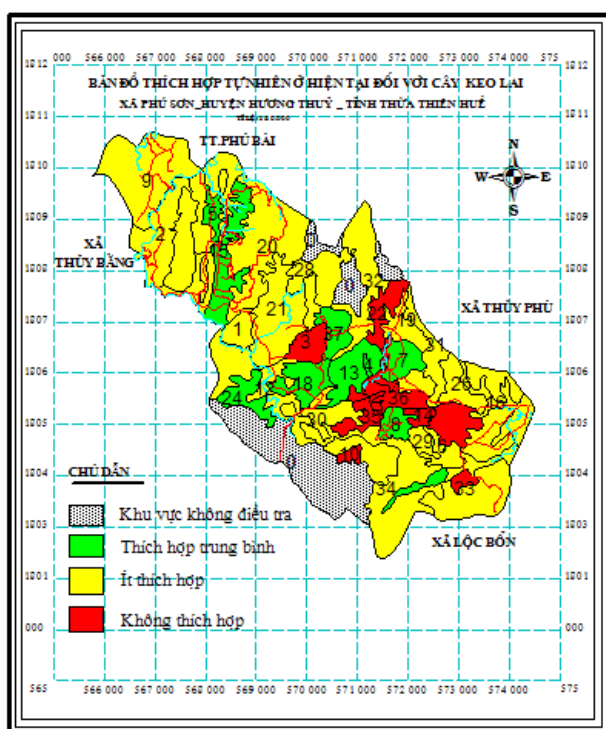
Là sự phân hạng và đánh giá các LUT hiện đã và đang được sử dụng hoặc lựa chọn trong thực tế sản xuất của hệ thống sử dụng đất của khu vực đánh giá đất. Cơ sở phân hạng thích hợp của LUT hiện tại là các đặc tính sẵn có của các LMU và các thuộc tính của các LUT đó. Nguyên tắc phân hạng là tìm các yếu tố trội gây nên hạn chế của các LUT hiện tại, hay nói cách khác là phát hiện các yếu tố hạn chế của các LUT.

Phân hạng thích hợp đất đai hiện tại giúp cho các nhà sử dụng đất đánh giá được tính bền vững của các loại hình sử dụng đất, khả năng phát triển các LUT bền vững đó một cách ổn định trong hệ thống sử dụng đất đồng thời tìm ra nguyên nhân của các LUT không bền vững cả về sinh thái môi trường cả về kinh tế, xã hội.

Ví dụ: Một trong những LUT thích hợp nhất và có ý nghĩa nhất trong sản xuất nông nghiệp của nước ta là LUT trồng 2 lúa – 1 màu ở vùng đồng bằng vì LUT này cho hiệu quả kinh tế cao nhất và đáp ứng các yêu cầu của một LUT bền vững trong hệ thống sử dụng đất đồng thời thỏa mãn được cả quan điểm sản xuất đa dạng hóa cây trồng vùng đồng bằng.

Những LUT không bền vững về kinh tế: LUT một vụ lúa/năm, đó là do hiệu quả kinh tế thấp, nguyên nhân hạn chế tăng vụ là hoặc ngập úng nước mùa mưa hoặc hạn, thiếu nước mùa khô do không có công trình thủy lợi, địa hình đất quá cao, đất nghèo dinh dưỡng...

Những LUT không bền vững về môi trường như LUT cây trồng cạn ngắn ngày, LUT lúa nương ở vùng trung du đồi núi do đất dốc, xói mòn thiếu nước và nghèo dinh dưỡng. Các LUT này còn gây nên đất bị suy thoái nhanh vì rừng che phủ bị đốt phá, đất xói mòn rửa trôi mạnh.



Bảng : Tổng hợp mức độ thích hợp đất đai tự nhiên đối với loại hình sử dụng đất trồng keo lai ở tương lai xã Phú Sơn

Đơn vị đất đai	Đặc tính đơn vị đất đai							Tổng hợp mức độ thích hợp	Diện tích (ha)	Tỉ lệ (%)
	G	SL	D	T	F	R	T'			
1	S3	S1	S1	S2	S2	S2	S1	S3 _g	36,35	1,23
2	S3	S2	S1	S2	S2	S2	S1	S3 _g	114,99	3,88
3	S3	S3	N	S2	S2	S2	S1	N _g	41,30	1,39
4	S2	S1	S1	S2	S2	S2	S1	S2 _{g1ff}	3,97	0,13
5	S2	S2	S1	S2	S2	S2	S1	S2 _{g1ff}	24,60	0,83
6	S2	S3	S2	S2	S2	S2	S1	S3 _g	32,23	1,09
7	S2	S1	S1	S2	S1	S2	S1	S2 _{g1ff}	47,17	1,59
8	S2	S1	S1	S2	S1	S2	S1	S2 _{g1ff}	33,12	1,12
9	S3	S3	S1	S2	S2	S2	S1	S3 _{g1}	285,62	9,64
10	N	S1	S1	S2	S2	S2	S1	N _g	11,37	0,38
11	S3	S1	S1	S2	S1	S2	S1	S3 _g	25,53	0,86
12	S3	S1	S1	S2	S2	S2	S1	S3 _g	50,77	1,71
13	S2	S1	S1	S2	S2	S2	S1	S2 _{g1ff}	77,92	2,63
14	N	S1	S2	S2	S1	S2	S1	N _g	16,00	0,54
15	S2	S1	S1	S2	S1	S2	S1	S2 _{g1ff}	105,14	3,55
16	S3	S1	S1	S2	S2	S2	S1	S3 _g	66,40	2,24
17	N	S3	S1	S2	S1	S2	S1	N _g	61,65	2,08
18	S2	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2 _{g1ff}	68,58	2,32

Hình 6.1: Mẫu bản đồ phân hạng thích hợp đất hiện tại

b. Phân hạng thích hợp đất đai tương lai

Trong đánh giá đất phục vụ quy hoạch sử dụng đất đai cần phải phân hạng thích hợp các LUT cho tương lai. Đó là sự mô tả, lựa chọn và phân hạng các LUT trên cơ sở duy trì các LUT hiện tại được đánh giá là bền vững, có hiệu quả hoặc thay đổi LUT mới với các dự tính thay đổi các yêu cầu sử dụng đất hoặc các thuộc tính của các LUT nếu có các biện pháp kỹ thuật và kinh tế xã hội mới được áp dụng. Thường các LUT tương lai được lựa chọn khi trong các dự án quy hoạch sử dụng đất có các dự án nhỏ về cải tạo đặc tính hạn chế của đất, thay đổi các chính sách kinh tế xã hội hợp lý hoặc đưa tiến bộ kỹ thuật mới vào quy trình sản

xuất... Như vật phân hạng thích hợp đất đai tương lai chính là những đề xuất giá trị của đánh giá đất cho quy hoạch sử dụng đất có hiệu quả.

Ví dụ: Từ LUT hiện tại chủ yếu là 2 lúa của vùng đồng bằng, trong tương lai sẽ có thêm LUT 2 lúa – 1 màu, nghĩa là trong quy hoạch sử dụng đất có thêm diện tích trồng cây hoa màu (hướng sản xuất đa dạng hóa cây trồng, thu nhập kinh tế nông hộ tăng, nếu là cây họ đậu còn góp phần tăng độ phì đất). Nhưng muốn vậy, trong quy hoạch phát triển kinh tế xã hội của các địa phương vùng này phải có các dự án thủy lợi cung cấp nước vụ đông, tăng cường dịch vụ khuyến nông, tín dụng, xây dựng đường sá và đặc biệt định hướng thị trường đúng đắn.

Để phân hạng LUT tương lai cho vùng đồi núi từ hạng N1 hiện tại lên S1 hoặc S2 (vườn đồi, nông lâm kết hợp) thì phải có một loại tác động như vấn đề thực hiện luật đất đai giao đất giao rừng cho nông hộ, dịch vụ hỗ trợ vốn sản xuất cho nông dân vùng sâu, vùng xa, kỹ thuật.

CHƯƠNG 7

ỨNG DỤNG ĐÁNH GIÁ ĐẤT THEO FAO Ở VIỆT NAM

7.1. KHÁI QUÁT CHUNG

Hiện nay công tác đánh giá đất đai được thực hiện trên nhiều quốc gia và trở thành một khâu trọng yếu trong hoạt động đánh giá tài nguyên đất và quy hoạch sử dụng đất đai (FAO, 1994). Từ năm 1992 đến nay, đánh giá đất của FAO đã được Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp tiến hành nghiên cứu, ứng dụng trên thực tế khá phù hợp nhằm đưa vào quy trình xây dựng các dự án quy hoạch và phát triển nông nghiệp, quy hoạch tổng thể và quy hoạch sử dụng đất từ các cấp vùng, tỉnh hoặc huyện trên phạm vi toàn quốc. Ví dụ như chương trình đánh giá đất vùng đồng bằng sông Hồng – 1995, vùng đồng bằng sông Cửu Long – 1996, vùng cao nguyên Tây Nguyên – 1994, đánh giá đất trồng đồi núi trọc cho Tuyên Quang, đánh giá đất đỏ bazan tỉnh Đắk Lắk, phân hạng thích hợp đất đai cho các tỉnh đồng bằng sông Hồng, đánh giá đất các định hệ thống sử dụng đất tỉnh Sóc Trăng, đánh giá đất phục vụ quy hoạch sử dụng đất huyện Gia Lâm – Hà Nội, đánh giá đất xây dựng vùng nông thôn mới huyện Nam Đàn – Nghệ An... năm 1996, kết quả đầu tiên về đánh giá đất trên phạm vi toàn quốc đã được tổng kết trong đề tài nghiên cứu “Đánh giá hiện trạng sử dụng đất trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững” của Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp.

Có thể nói, xuất phát từ những nhu cầu sử dụng và quản lý tài nguyên đất, vấn đề nghiên cứu đất trên cơ sở đánh giá khả năng sử dụng thích hợp đất đai ở Việt nam trong thời kỳ chuyển đổi cơ cấu kinh tế sản xuất nông lâm nghiệp là cần thiết nhằm điều tra, phân hạng và định hướng sử dụng và quản lý nguồn tài nguyên đất một cách hữu hiệu gắn với quan điểm sinh thái bền vững và bảo vệ môi trường.

Các kết quả bước đầu của các hoạt động đánh giá đất đai trong những năm qua với sự hỗ trợ và giúp đỡ tích cực của các cơ quan Nhà nước và Quốc tế đã và đang góp phần hoàn thiện quy trình đánh giá đất của Việt Nam. Trong chương cuối của bài giảng này, chúng tôi xin giới thiệu nội dung chính và một số các kết quả đánh giá đất ở các cấp đã được các cơ quan chức năng về khoa học đất và quản lý đất đai nghiên cứu và vận dụng vào tình hình thực tế của các vùng sinh thái và sản xuất nông lâm nghiệp trong toàn quốc.

7.2. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI TOÀN QUỐC

7.2.1. Lựa chọn và phân cấp chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

* Cơ sở lựa chọn tùy thuộc vào phạm vi chương trình đánh giá đất

- Toàn lãnh thổ: lựa chọn theo vùng sinh thái nông nghiệp, ví dụ như:

+ Phía Bắc: Vùng đồng bằng Sông Hồng, Việt Bắc – Hoàng Liên Sơn, Đông Bắc và Tây Bắc, Duyên hải Bắc Trung Bộ.

+ Phía Nam: Vùng Duyên hải Nam Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ, Đồng bằng Sông Cửu Long.

Phạm vi vùng, tỉnh: lựa chọn theo ranh giới hành chính tỉnh, huyện

Mối quan hệ giữa phạm vi điều tra, tỷ lệ bản đồ và các loại bản đồ cần có

Bảng 7.1: Mối quan hệ giữa phạm vi điều tra, tỷ lệ và bản đồ cần có

YÊU CẦU ĐÁNH GIÁ	TỶ LỆ BẢN ĐỒ	BẢN ĐỒ CẦN CÓ
Rất chi tiết	<1/10.000	Bản đồ giá thửa, đất, nước ngầm, hiện trạng sử dụng đất, địa hình chi tiết
Chi tiết	1/10.000-1/25.000	Như trên -
Bán chi tiết	1/25.000-1/100.000	Bản đồ đất, hệ thống đất đai, địa lý nhân văn, địa hình, hiện trạng sử dụng đất
Tổng thể (dùng cho Master Plan)	1/100.000-1/250.000	Bản đồ phân vùng địa lý tự nhiên, đơn vị đất đai, phân vùng khí hậu, hiện trạng sử dụng đất.
Thăm dò	1/250.000-1/1.000.000	Bản đồ các đơn vị đất đai. Hiện trạng sử dụng đất. Bản đồ phân vùng địa lý, khí hậu, HTSD đất, thực bì, địa hình, địa mạo, sinh thái NN, đơn vị đất đai.

Phân cấp chỉ tiêu: Dựa vào yêu cầu, mục đích và các nguồn tài liệu có sẵn hoặc có thể bổ sung được để lựa chọn chỉ tiêu phân cấp phù hợp với yêu cầu sử dụng đất và mức độ thích hợp, ví dụ:

+ Bản đồ đơn vị đất đai toàn quốc: đã tổng hợp và lựa chọn được chỉ tiêu xây dựng bản đồ, đó là nhóm đất, tầng dày lớp đất, độ dốc, lượng mưa, thủy văn nước mặt, tưới tiêu, tổng tích ôn.

+ Bản đồ đơn vị đất đai vùng ĐBSCL: đã lựa chọn được 6 chỉ tiêu phân cấp là nhóm đất, tình trạng xâm nhập mặn, độ sâu ngập, khả năng tưới, lượng mưa trung bình năm và thời gian canh tác nhờ mưa.

+ Bản đồ đơn vị đất đai vùng Tây Nguyên: đã lựa chọn được 7 chỉ tiêu phân cấp là nhóm đất và địa lý, địa mạo, độ dốc, độ dày tầng đất, khả năng tưới tiêu, lượng mưa trung bình năm, tổng nhiệt độ.

+ Bản đồ đơn vị đất đai huyện Gia Lâm – Hà Nội: đã lựa chọn được 6 chỉ tiêu phân cấp là loại đất, thành phần cơ giới đất, điều kiện tưới, điều kiện tiêu, ngập úng, độ phì nhiêu.

7.2.2. Nguyên tắc tổng hợp các đơn vị đất đai cấp toàn quốc

Các đơn vị đất đai Việt Nam được tổng hợp theo nguyên tắc từ đơn vị đất đai của 9 vùng sinh thái nông nghiệp trên tỷ lệ bản đồ 1/25.000 tổng hợp lên cấp miền tỷ lệ 1/50.000 và từ miền lên cấp toàn quốc. Như vậy, trong quá trình tổng hợp, ta có thể loại bỏ dần các chỉ tiêu phân cấp khó thể hiện hoặc không đại diện cho cấp bản đồ tỷ lệ nhỏ hơn, nghĩa là trên phạm vi vùng đất rộng hơn.

7.2.3. Chỉ tiêu mô tả các đơn vị đất đai toàn quốc

- Các đơn vị đất đai được mô tả theo các chỉ tiêu thể hiện các đặc điểm và tính chất của chúng. Nội dung và mức độ chi tiết mô tả các LMU tùy thuộc vào các chỉ tiêu lựa chọn và phân cấp của mỗi loại bản đồ đơn vị đất đai.

- Các đặc điểm đất đai dùng để đánh giá chất lượng đất đai

- Đặc điểm khí hậu, thời tiết: Nhiệt độ, lượng mưa, độ ẩm, tốc độ gió, lượng nước bốc hơi

- Đặc điểm khí hậu đất: Nhiệt độ đất, chế độ nhiệt trong đất, chế độ ẩm của đất.
 - Đặc điểm về địa hình, dáng đất: độ cao tuyệt đối/ tương đối, độ dốc/ chiều dài sườn dốc, vị trí địa hình, vị trí trong cảnh quan, dạng địa hình, phân bố địa hình...
 - Đặc điểm về thủy văn: Độ sâu của mức nước, tốc độ dòng chảy, thời kỳ ngập/ lụt, tần suất/ lưu lượng ngập...
 - Đặc điểm hệ thực vật và hệ động vật: Lớp phủ thực vật hiện tại, tình hình sâu bệnh, động vật hoang dã...
 - Đặc điểm về đất:
 - + Hình thái phẫu diện đất: Màu sắc, đá lẫn, thành phần cơ giới, cấu trúc đất (phân cấp, hình dạng), độ chặt, tầng dày, các chất mới sinh, tầng đất cái...
 - + Vật lý đất: Các hằng số độ ẩm (độ chứa ẩm đồng ruộng, độ ẩm cây héo, độ ẩm toàn phần, pF, bốc hơi...), tỷ trọng, độ xốp, dung trọng, khả năng/ tốc độ thấm nước, độ bền cấu trúc đất, khả năng trương/co/giãn của đất, thành phần và tính chất các cấp hạt đất...
 - + Hóa học đất: pH, CEC. V%, làm lượng các chất dinh dưỡng đa lượng và vi lượng của đất, các chất độc, các chỉ tiêu tạo yếu tố hạn chế (độ mặn, độ phèn, độ gây kiềm...).
- Cần chú ý rằng các kết quả phân tích các đặc điểm hóa học thường khác nhau do phương pháp phân tích và phương tiện phân tích khác nhau của các phòng phân tích đất. Vì vậy để có sự kiểm tra đánh giá số liệu, mỗi chỉ tiêu phân tích cần có thang tiêu chuẩn phân cấp.
- + Sinh học đất: Cacbon hữu cơ, chất hữu cơ tổng số (%), tỷ lệ C/N, hệ vi sinh vật đất (hảo khí và yếm khí).
- Thành phần khoáng vật đất: Các khoáng vật có thể phong hóa, các khoáng sét...

Bảng 7.2: Các đặc tính đất đai

CHẤT LƯỢNG ĐẤT ĐAI CHUNG	CHIA CHI TIẾT
Chế độ bức xạ	Tổng bức xạ. Độ dài ngày
Chế độ nhiệt	
Độ ẩm	Tổng độ ẩm, giai đoạn thiếu ẩm, nguy cơ hạn hán
Lượng oxy hòa tan vùng rễ	
Dinh dưỡng	
Khả năng hấp thụ dinh dưỡng	
Điều kiện vùng rễ	
Những điều kiện ảnh hưởng đến sự phát triển của cây trồng	
Độ ẩm không khí ảnh hưởng đến sự phát triển của cây trồng	
Những điều kiện cho thời kỳ chín	
Nguy cơ ngập lụt	
Những hạn chế về thời tiết	Sương giá, bão
Sự thừa muối	Do mặn, lượng Na
Các chất độc trong đất	Nhôm di động. Canxi cacbonat, thạch cao, phèn, các chất khác.
Sâu bệnh	Sâu (vật hại), bệnh

Điều kiện làm đất	
Tiềm năng cơ giới hóa	
Điều kiện đối với việc chuẩn vị đất và khai hoang	Chuẩn bị đất, khai hoang
Điều kiện bảo quản và chế biến	
Những điều kiện ảnh hưởng đến thời vụ sản xuất	
Giao thông nội đồng	Điều kiện giao thông hiện có Điều kiện giao thông tiềm năng
Qui mô trang trại	
Địa điểm	
Nguy cơ xói mòn	
Nguy cơ thoái hóa đất	

7.2.4. Kết quả xây dựng bản đồ đơn vị đất đai toàn quốc

Năm 1995, viện QH & TKNN đã hoàn thành việc tổng kết kết quả xây dựng bản đồ đơn vị đất đai toàn quốc nhằm phục vụ cho công tác đánh giá đất theo FAO trên phạm vi toàn quốc.

A. XÁC ĐỊNH CHỈ TIÊU PHÂN CẤP BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI TỶ LỆ 1/1.000.000

Bảng 7.3: Chỉ tiêu phân cấp bản đồ đơn vị đất đai toàn quốc

CHỈ TIÊU	PHÂN CẤP	KÝ HIỆU
1. Thổ nhưỡng	1.1. Đất cát	G1
	1.2. Nhóm đất phù sa (bồi tụ do sóng)	G2
	1.3. Nhóm đất mặn	
	- Mặn mùa khô	G3
	- Mặn thường xuyên	G4
	1.4. Nhóm đất phèn (có/không mặn)	G5
	- Phèn trung bình và nhẹ (hoạt động và tiềm năng)	G6
	1.5. Nhóm đất xám	G7
	1.6. Nhóm đất thung lũng dốc tụ	G8
	1.7. Nhóm đất đen và đất than bùn	G9
	1.8. Nhóm đất đỏ (trên đá macma bazơ và trung tính)	G10
1.9. Nhóm đất đỏ vàng trên đá khác	G11	
1.10. Nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi và đất mùn trên núi cao	G12	
1.11. Nhóm đất xói mòn trơ sỏi đá	G13	
2. Tầng dày của đất	2.1. > 100cm	D1
	2.2. 50 - 100cm	D2
	2.3. < 50	D3
3. Độ dốc độ	3.1. < 15	SL1
	3.2. 15 – 25	SL2
	3.3. > 25	SL3
4. Lượng mưa/năm	4.1. > 2500mm	R1

	4.2. 1500 - 2500 mm	R2
	4.3. <1500 mm	R3
	Ngập lụt (F)	R4
5. Thủy văn nước mặn	5.1. Không bị ngập, ngập nông	F2
	5.2. Ngập 30 - 60cm	F3
	5.3. Ngập > 60cm	F4
	5.4. Ngập triều hàng ngày	
	5.5. Xâm nhập mặn (SA) trên 4g/l	
	5.6. Không bị xâm nhập mặn	SA1
	5.7. Xâm nhập mặn dưới 3 tháng	SA2
	5.8. Xâm nhập mặn trên 3 tháng/năm	SA3
	5.9. Xâm nhập mặn cả năm (thường xuyên)	SA4
6. Tưới tiêu	6.1. Có tưới	I1
	6.2. Nhờ nước tưới	L2
7. Nhiệt độ (tổng tích ôn 0C)	7.1. >8000	T1
	7.2. 7000-800	T2
	7.3. < 7000	T3

B. QUÁ TRÌNH TỔNG HỢP CÁC ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI CẤP QUỐC GIA

Theo phương pháp tổ hợp các yếu tố đồng nhất từ các bản đồ tỷ lệ 1/25.000 của mỗi vùng sinh thái nông nghiệp lên tỷ lệ bản đồ 1/500.000 ở cấp miền và cấp toàn quốc.

Do sự đồng nhất các yếu tố tự nhiên như lượng mưa, chế độ thủy văn, độ dốc, tầng dày lớp đất, loại hình thổ nhưỡng ở mỗi vùng nên khi tổ hợp lên cấp miền và toàn quốc, số các đơn vị đất đai trùng khớp giữa các vùng sẽ được loại bỏ, làm giảm số đơn vị đất đai (miền bắc chỉ còn 270 đơn vị đất đai, miền Nam chỉ còn 196 đơn vị đất đai và lên cấp toàn quốc chỉ còn 373 đơn vị đất đai).

Khi tổng hợp các đơn vị đất đai theo 13 nhóm đất chính ở phạm vi toàn quốc, sự thống nhất một số yếu tố thổ nhưỡng trong 9 vùng sinh thái càng thể hiện rõ hơn. Ví dụ đối với nhóm đất đỏ trên đá bazan thuộc các vùng sinh thái nông nghiệp Tây Nguyên, Đông Nam Bộ, duyên hải Bắc Trung Bộ, duyên hải Nam Trung Bộ được tổng hợp thành một đơn vị đồng nhất.

C. QUY MÔ DIỆN TÍCH ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI TRÊN CÁC NHÓM ĐẤT CHÍNH

Quy mô diện tích đơn vị đất đai trên các nhóm đất chính khoanh trên bản đồ được phân thành 8 nhóm, từ diện tích khoanh <1000ha cho đến diện tích khoanh >600.000ha:

Khoanh đất <1000ha có 27 LMU, trong đó nhóm đất phù sa có 6 LMU, nhóm đất xám có 5 LMU, nhóm đất đỏ trên đá macma bazơ và trung tính có 5 LMU.

Khoanh đất từ 1002 – 10.000ha có 118 LMU, chiếm nhiều nhất là nhóm đất đỏ trên đá macma bazơ và trung tính – 27 LMU, tiếp đến là nhóm đất mùn đỏ trên núi – 19 LMU, nhóm đất đỏ vàng khác – 16 LMU, còn lại phân bố rải rác trong các nhóm đất khác.

Khoanh đất từ 10.000 – 50.000ha có 107 LMU, nhiều nhất là nhóm đất đỏ trên đá macma bazơ và trung tính – 20 LMU, tiếp đến là nhóm đất đỏ vàng khác – 17 LMU.

Khoanh đất từ 50.000 – 100.000ha có 38 LMU phân bố rải rác ở cả 13 nhóm đất chính.

Khoanh đất từ 100.000 – 200.000ha có 40 LMU, tập trung nhiều nhất ở các nhóm đất đỏ vàng – 20 LMU.

Khoảnh đất từ 200.000 – 400.000ha có 24 LMU, tập trung nhiều ở các nhóm đất đỏ vàng – 11 LMU.

Khoảnh đất từ 400.000 – 600.000ha có 7 LMU, phân bố rải rác ở các nhóm đất miền núi (đỏ vàng, thung lũng, xói mòn trơ sỏi đá).

Khoảnh đất > 600.000ha, chủ yếu là nhóm đất xói mòn trơ sỏi đá – 12 LMU và nhóm đất đỏ vàng khác – 10 LMU.

Bảng 7.4: Các đơn vị đất đai trên các nhóm đất chính

Nhóm đất chính	Số ĐVĐ	Diện tích (ha)	% DT
Nhóm đất cát	10	562939	1,8
Nhóm đất phù sa	30	2969154	9,6
Nhóm đất mặn mùn mưa	17	825255	2,7
Nhóm đất mặn thường xuyên	11	446991	1,4
Nhóm đất phèn nặng	17	587771	1,9
Nhóm đất phèn nhẹ	21	1107533	3,6
Nhóm đất xám	36	2347829	7,6
Nhóm đất thung lũng	16	378914	1,2
Nhóm đất đen than bùn	12	250773	0,8
Nhóm đất đỏ trên macma bazơ trung tính	64	2683831	8,7
Nhóm đất đỏ vàng khác	79	14808319	47,9
Nhóm đất mùn đỏ trên núi	50	3503024	11,2
Nhóm đất mùn trơ sỏi đá	10	413339	1,3
Tổng số	373	30885672	100,0

Bảng 7.5: Quy mô diện tích đơn vị đất đai trên các nhóm đất chính (tỷ lệ 1/5.000.000)

Nhóm đất chính	Số ĐVĐ	Diện tích các khoảnh đất							
		A	B	C	D	E	H	I	K
Nhóm đất cát	10	1	3	3	1	1	1		
Nhóm đất phù sa	30	6	11	3	2	2	5		1
Nhóm đất mặn mùn mưa	17		5	9	1	2			
Nhóm đất mặn thường xuyên	11	1	3	5	1		1		
Nhóm đất phèn nặng	17		5	7	3	2			
Nhóm đất phèn nhẹ	21		5	10	2	3	1		1
Nhóm đất xám	36	5	11	9	4	4	1	1	
Nhóm đất thung lũng	16	1	4	8	3				
Nhóm đất đen than bùn	12		5	6	1				
Nhóm đất đỏ trên macma bazơ trung tính	64	52	27	20	6	4		2	
Nhóm đất đỏ vàng khác	79	2	16	17	9	11	11	3	10
Nhóm đất mùn đỏ trên núi	50	4	19	9	4	9	4	1	
Nhóm đất mùn trơ sỏi đá	10	2	4	1	1	2			
Tổng số	373	27	118	107	38	40	24	7	12

Ký hiệu đơn vị đất đai

A = 1.000 - 5.000ha

B = 1.000 - 10.000ha C = 10.000 - 50.000ha

D = 50.000 - 100.000ha E = 1000.000 - 200.000ha D = 200.000 - 400.000ha

I = 400.000 - 600.000ha

K > 600.000ha

7.3. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ THÍCH NGHI ĐẤT ĐAI CHO CÂY TRỒNG BẰNG PHẦN MỀM ARCVIEW

7.3.1 Bước 1

Thu thập bản đồ và dữ liệu của các lớp thông tin chuyên đề (các yếu tố ảnh hưởng) mà ảnh hưởng đến khả năng thích nghi của cây trồng. Các lớp thông tin sử dụng ở đây bao gồm: lớp loại đất (**bd_dat.shp**), lớp độ mùn (**bd_mun.shp**), lớp độ phì (**bd_ph1.shp**), lớp độ dày tầng đất (**bd_tangday.shp**), lớp thành phần cơ giới (**bd_tpcg.shp**), và lớp độ dốc (**bd_dodoc.shp**) được lưu trữ trong thư mục Exercise 6/ solieu6. Mỗi lớp thông tin có một bảng thuộc tính kèm theo để diễn tả các thuộc tính liên quan đến từng vùng đối tượng, mở các bảng thuộc tính để tìm hiểu về các dữ liệu và biên tập lại (nếu cần thiết).

7.3.2. Bước 2, Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

- Bản đồ đơn vị đất đai là bản đồ được chồng ghép bởi nhiều lớp thông tin chuyên đề thể hiện các thuộc tính của các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thích nghi của cây trồng, trong đó chứa nhiều thửa đất là sự giao nhau giữa các đối tượng bản đồ của các lớp thông tin chuyên đề. Mỗi thửa đất/ vật đất chứa cùng loại thuộc tính của các lớp thông tin chuyên đề mà từ đó thích nghi với các loại cây trồng ở mức độ nào đó hoặc không thích hợp.

- Để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai, chúng ta nên lấy một bản đồ nào đó làm lớp nền là lớp bản đồ mà có ít thửa hoặc đối tượng vùng nhất, sau đó lần lượt chọn các lớp chồng ghép có số thửa ít hơn để chồng ghép. Khi thực hiện như vậy, lớp chồng ghép sẽ được sử dụng để phân tách các đối tượng trên lớp bản đồ nền, và lần lượt sử dụng các lớp thông tin khác để chồng ghép với kết quả lớp thông tin chồng ghép lần thứ nhất.

1) Khởi động Arcview vào chọn chương trình Geoprocessing wizard trong File/ Extensions

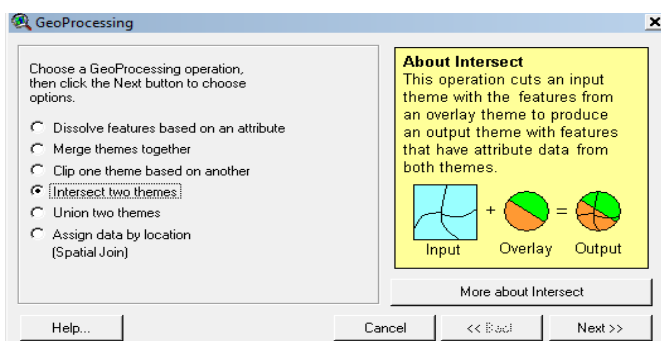
2) Mở các lớp thông tin bản đồ chuyên đề trong thư mục **Data 6**, nhấp đúp vào các lớp thông tin để vào hộp thoại Legend editor nhằm thay đổi kiểu hiển thị màu các lớp, chọn chế độ màu **Unique value** trong hộp **Legend type**, và các trường thuộc tính **Values field** sau cho các lớp thông tin:

- Lớp độ dốc: chọn trường **cap_do_doc**
- Lớp độ mùn: chọn trường **phan_cappH**
- Lớp loại đất: chọn trường **vietnam0**
- Lớp độ pH: chọn trường **phan_cap**
- Lớp độ dốc: chọn trường **cap_do_doc**
- Lớp thành phần cơ giới: chọn trường **cap_tpcg**

Như vậy chúng ta đã tạo các bản đồ được thể hiện các màu khác nhau cho các trường dữ liệu đã chọn trên. Việc này giúp chúng nhận dạng ra trong các lớp thông tin lớp nào có ít vùng nhất, và thứ tự của lớp có nhiều vùng hơn. Như vậy, theo thứ tự đó chúng ta sẽ mở từng lớp với các màu trên để đếm xem lớp nào có ít vùng nhất, và sắp xếp thứ tự của chúng. Nếu có nhiều hơn một lớp có cùng ít nhất hoặc nhiều nhất số đối tượng (vùng) thì tùy chọn bất cứ lớp nào ít nhất để làm lớp nền và chọn các lớp khác nhiều hơn dùng làm lớp chia cắt đối tượng của lớp nền cho đến khi hết các lớp được sử dụng.

3) Chia cắt lớp đối tượng từ bản đồ nền (lớp ít đối tượng nhất và lớp sản phẩm sau khi chia cắt cùng trở thành lớp đối tượng nền cho việc chia cắt bởi lớp tiếp theo) bằng lệnh **Intersect**.

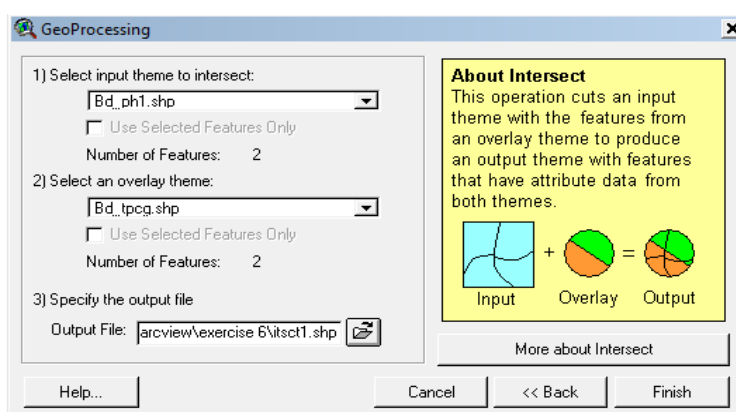
- Vào menu View/ chọn Geoprocessing wizard, xuất hiện hộp thoại chọn Intersect và bấm next để tiếp tục.



- Sau đó xuất hiện hộp thoại chọn lớp nền, lớp chia cắt, và đặt tên file + đường dẫn lưu trữ. Số đối tượng theo các lớp ít đối tượng nhất như sau (1) – lớp pH, tpcg; (2) độ dốc; (3) tầng dày; (4) mùn; (5) đất. Như vậy chúng ta sẽ tiến hành chia cắt theo thứ tự trên.

+ Chọn chia cắt lần 1:

- o Select input theme to intersect: chọn **bd_ph1.shp**
- o Select an overlay theme: chọn **bd_tpcg.shp**
- o Specify the output file: chọn đường dẫn của **Exercise 6** và lưu tên file tự động là **itsct1.shp**. Như vậy, **itsct1.shp** sẽ trở thành input theme cho lần chia cắt tiếp theo. Chọn Finish cho kết thúc lần 1.



+ Chọn chia cắt lần tiếp theo:

o Chọn **itsct1.shp** cho input theme và các lớp thông tin chồng ghép theo thứ tự đã sắp xếp.

o Sau khi chia cắt lớp đối tượng cuối cùng, hãy đặt tên sản phẩm là **bd_dvdd.shp**, đây chính là bản đồ đơn vị đất đai cuối cùng sau khi chồng ghép.

4) Biên tập bảng thông tin thuộc tính của bản đồ đơn vị đất đai

- Mở bảng thuộc tính của lớp **bd_dvdd**, xóa hết tất cả các trường dữ liệu loại trừ các trường dữ liệu sau: **cap_do_doc**, **phan_cappH**, **vietnam0**, **phan_cap**, **cap_do_doc**, và **cap_tpcg**.

- Đếm số dòng, mỗi dòng là một đối tượng bản đồ và là một đơn vị bản đồ đất đai.

- Ở đây các lớp thông tin đều trùng ranh giới nhau, nhưng chỉ có nhóm độ dốc là có ranh giới lệnh một ít do đó chúng tạo ra nhiều đơn vị bản đồ do sự chênh lệch ranh giới. Như vậy, ở bản đồ đơn vị đất đai cuối cùng có số đơn vị bản đồ là.....?

- Tuy nhiên, hãy quay lại bản đồ đơn vị của itsct4.shp, là bản đồ đơn vị đất đai chưa chồng lớp **do_doc.shp**, thì số đơn vị bản đồ đất đai ít hơn là.....?

- 5) Tạo số thứ tự cho các đơn vị đất đai
- Sắp xếp trường **vietnam0** theo chiều giảm dần
 - Chọn Edit/ chọn add field, đặt tên trường là **DVDD**, chọn kiểu trường là **string**, độ rộng là **5**
 - Chọn mũi tên biên tập để nhập thứ tự từ 1 đến 35 đơn vị đất đai

7.3.3. Bước 3: Tạo bản đồ thích nghi đất đai

Như vậy chúng ta đã tạo ra bản đồ đơn vị đất đai, mỗi đơn vị đất đai sẽ chứa các thuộc tính liên quan đến loại đất, độ dốc, độ mùn, thành phần cơ giới, độ pH, và độ dày tầng đất; đây là một nhóm các yếu tố tự nhiên ảnh hưởng đến sự thích nghi của cây trồng. Ngoài ra, như chúng ta biết sự thích nghi còn phụ thuộc các nhóm yếu tố về kinh tế, xã hội, và môi trường khác.

1) Xác định trọng số **Wi** giữa các yếu tố ảnh hưởng theo phương pháp ma trận đa tiêu chí của Saaty, 1977. Tuy nhiên ở đây không trình bày phương pháp đánh giá này mà chúng ta sẽ được học trong môn đánh giá đất. Dưới đây là một bảng ma trận so sánh đa tiêu chí để xác định trọng số giữa các yếu tố ảnh hưởng được giả thuyết như sau:

Yếu tố tự nhiên	Độ dốc	Độ mùn	Độ pH	Loại đất	Tầng dày	TPCG
Độ dốc	1	5	3	1/3	3	5
Độ mùn	1/5	1	1/5	1/3	3	1/5
Độ pH	1/3	5	1	1/3	5	3
Loại đất	3	3	3	1	5	9
Tầng dày	1/3	1/3	1/5	1/5	1	3
TPCG	1/5	5	1/3	1/9	1/3	1
Trọng số	0.233	0.074	0.171	0.380	0.066	0.076

2) Xác định khoảng điểm hoặc tỷ lệ thích hợp của các yếu tố ảnh hưởng trong các trường thuộc tính so với một loại cây trồng nào đó, chẳng hạn mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến sự thích nghi của cây cao su được giả thuyết như sau:

Tiêu chí	Giá trị thuộc tính của tiêu chí	Điểm (xi)	Tiêu chí	Giá trị thuộc tính của tiêu chí	Điểm (xi)
Loại đất	G1	9	Độ mùn	Giàu	9
	G2	7		Khá	7
	G3	5		TB	5
	G4	3		Nghèo	3
	G5	1			
Tầng dày	1	9	Độ dốc	I	9
	2	7		II	7
	3	5		III	5
				IV	3
TPCG	T1	9	Độ pH	Chua ít	9
	T2	7		Chua vừa	7

3) Gán điểm cho các trường thuộc tính

- Tạo các trường điểm trong bản đồ đơn vị đơn đất đai:

- Mở bảng thuộc tính của lớp **bd_dvdd**, vào Edit/ chọn Add fields, xuất hiện hộp và đánh tên trường cho thành phần cơ giới là **TPCD_x1**, chọn numeric, và bấm Ok để kết thúc.

- Tương tự tạo các trường khác

- Tầng dày: **tangday_x2**
- Loại đất: **vietnam0_x3**
- Phân cấp độ pH: **phan_cappH_x4**
- Mùn: **phan_cap_x5**
- Cấp độ dốc: **cap_do_doc_x6**

- Vào menu Table/ chọn chế độ Editing để biên tập, chọn mũi tên biên tập để nhập các chỉ số cho các cấp theo thuộc tính của các trường dữ liệu và bảng cho điểm trên. Để thuận lợi cho việc nhập dữ liệu, khi nhập điểm cho trường nào thì chúng ta nên chọn trường đó và sắp xếp theo kiểu tăng hoặc giảm dần để nhập thống nhất. Bảng thuộc tính sau khi nhập như sau:

Shape	Cap (m)	Tangday	Vietnam0	Phan_cao	Phan_cao	Cap_do_doc	TPCG_x1	tangday_x2	vietnam0_x3	phancao_pH4	phan_capmun_x5	cap_docto_x6
Polygon	T2	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9
Polygon	T2	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9
Polygon	T2	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9
Polygon	T2	1	G2	Chua it	Kha	II	9	9	7	9	7	7
Polygon	T2	1	G2	Chua it	Kha	I	9	9	7	9	7	9
Polygon	T2	1	G3	Chua it	Trung binh	I	9	9	5	9	5	9
Polygon	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	III	9	7	9	9	3	5
Polygon	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	IV	9	7	9	9	3	3
Polygon	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	I	9	7	9	9	3	9
Polygon	T1	2	G2	Chua it	Kha	I	9	7	7	9	7	9
Polygon	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	III	9	7	5	9	5	5
Polygon	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9
Polygon	T1	3	G1	Chua it	Ngheo	III	9	5	9	9	3	5
Polygon	T1	3	G1	Chua it	Ngheo	IV	9	5	9	9	3	3
Polygon	T1	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9
Polygon	T1	1	G2	Chua it	Kha	I	9	9	7	9	7	9
Polygon	T1	1	G3	Chua it	Trung binh	III	9	9	5	9	5	5
Polygon	T1	1	G3	Chua it	Trung binh	I	9	9	5	9	5	9
Polygon	T2	1	G4	Chua vua	Giau	I	7	9	3	7	9	9
Polygon	T2	1	G4	Chua vua	Giau	II	7	9	3	7	9	7
Polygon	T2	1	G4	Chua vua	Giau	I	7	9	3	7	9	9
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7
Polygon	T2	1	G5	Chua vua	Giau	I	7	9	1	7	9	9
Polygon	T2	1	G5	Chua vua	Giau	I	7	9	1	7	9	9
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	II	7	9	5	7	5	7
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9

4) Tính mức độ thích nghi của các đơn vị đất đai theo công thức sau:

$$S_i = \sum X_i * w_i$$

Trong đó:

- X_i là giá trị thực của mỗi tiêu chí
- W_i : là trọng số của mỗi tiêu chí đã xác định theo bảng ma trận so sánh
- S_i : là chỉ số thích hợp của mỗi đơn vị đất đai

- Tạo thêm một trường dữ liệu mới trong bảng thuộc tính có tên là **chiso_TH**, chọn kiểu trường là Numeric, và độ rộng trường là 6.

- Chọn trường dữ liệu **chiso_TH** vừa mới tạo ra, vào menu Field/ chọn Calculate, xuất hiện hộp thoại, đánh công thức sau vào hộp thoại để tính toán chỉ số thích hợp:

$$([TPCG_x1]*0.076)+([tangday_x2]*0.066)+([vietnam0_x3]*0.38)+([phancao_pHx4]*0.171) + ([phan_capmun_x5]*0.074)+([cap_dodco_x6]*0.233)$$

- Kết quả trong bảng thuộc tính sau khi sắp xếp theo tăng dần như sau:

Shape	Cap_tpcg	Tangday	Vietnam0	Phan_cap	Phan_cap	Cap_do_doc	TPCG_x1	tangday_x2	vietnam0_x3	phancap_phx4	phan_capmun_x5	cap_dodco_x6	chiso_TH
Polygon	T1	1	G2	Chua it	Kha	I	9	9	7	9	7	9	8
Polygon	T2	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9	8
Polygon	T2	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9	8
Polygon	T2	1	G2	Chua it	Kha	II	9	9	7	9	7	7	8
Polygon	T2	1	G2	Chua it	Kha	I	9	9	7	9	7	9	8
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9	8
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9	8
Polygon	T1	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9	8
Polygon	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	I	9	7	9	9	3	9	8
Polygon	T1	2	G2	Chua it	Kha	I	9	7	7	9	7	9	8
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9	8
Polygon	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9	7
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9	7
Polygon	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9	7
Polygon	T1	3	G1	Chua it	Ngheo	III	9	5	9	9	3	5	7
Polygon	T1	3	G1	Chua it	Ngheo	IV	9	5	9	9	3	3	7
Polygon	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	IV	9	7	9	9	3	3	7
Polygon	T2	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9	7
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7	7
Polygon	T1	1	G3	Chua it	Trung binh	I	9	9	5	9	5	9	7
Polygon	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	III	9	7	9	9	3	5	7
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7	7
Polygon	T2	1	G3	Chua it	Trung binh	I	9	9	5	9	5	9	7
Polygon	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7	7
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9	7
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9	7
Polygon	T2	1	G4	Chua vua	Giau	II	7	9	3	7	9	7	6
Polygon	T2	1	G4	Chua vua	Giau	I	7	9	3	7	9	9	6
Polygon	T1	1	G3	Chua it	Trung binh	III	9	9	5	9	5	5	6
Polygon	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	III	9	7	5	9	5	5	6
Polygon	T2	1	G4	Chua vua	Giau	I	7	9	3	7	9	9	6
Polygon	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	II	7	9	5	7	5	7	6
Polygon	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	III	9	7	5	9	5	5	6
Polygon	T2	1	G5	Chua vua	Giau	I	7	9	1	7	9	5	5
Polygon	T2	1	G5	Chua vua	Giau	I	7	9	1	7	9	9	5

- Mã hóa cấp độ thích nghi theo chỉ số thích hợp đã tính:

- S1: chỉ số từ 8 – 9 chỉ mức độ thích hợp cao
- S2: chỉ số từ 6 – 8 chỉ mức độ thích hợp trung bình
- S3: chỉ số từ 4 - 6 chỉ mức độ thích hợp thấp
- N: chỉ số từ < 4 chỉ mức độ không thích hợp

Tạo một trường có tên là **Ma_TH**, kiểu trường là **String** và **độ rộng là 5**. Vào menu table/ chọn chế độ editing để nhập. Chọn mũi tên biên tập để nhập mã số theo các khoảng thích hợp trên. Kết quả như sau:

Shape	DVBC	Cap_tpcg	Tangday	Vietnam0	Phan_cap	Phan_cap	Cap_do_doc	TPCG_x1	tangday_x2	vietnam0_x3	phancap_phx4	phan_capmun_x5	cap_dodco_x6	chiso_TH	Ma_TH
Polygon	15	T1	1	G2	Chua it	Kha	I	9	9	7	9	7	9	8	S1
Polygon	9	T2	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9	8	S1
Polygon	8	T2	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9	8	S1
Polygon	7	T2	1	G2	Chua it	Kha	II	9	9	7	9	7	7	8	S1
Polygon	16	T2	1	G2	Chua it	Kha	I	9	9	7	9	7	9	8	S1
Polygon	12	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9	8	S1
Polygon	13	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9	8	S1
Polygon	17	T1	3	G2	Chua it	Kha	I	9	5	7	9	7	9	8	S1
Polygon	2	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	I	9	7	9	9	3	9	8	S1
Polygon	10	T1	2	G2	Chua it	Kha	I	9	7	7	9	7	9	8	S1
Polygon	6	T2	1	G2	Chua vua	Kha	I	7	9	7	7	7	9	8	S1
Polygon	26	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9	7	S2
Polygon	25	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	III	9	7	5	9	5	5	6	S2
Polygon	24	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9	7	S2
Polygon	27	T1	2	G3	Chua it	Trung binh	III	9	7	5	9	5	5	6	S2
Polygon	5	T1	3	G1	Chua it	Ngheo	IV	9	5	9	9	3	3	7	S2
Polygon	3	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	IV	9	7	9	9	3	3	7	S2
Polygon	29	T2	2	G3	Chua it	Trung binh	I	9	7	5	9	5	9	7	S2
Polygon	19	T1	1	G3	Chua it	Trung binh	III	9	9	5	9	5	5	6	S2
Polygon	20	T1	1	G3	Chua it	Trung binh	I	9	9	5	9	5	9	7	S2
Polygon	33	T2	1	G4	Chua vua	Giau	I	7	9	3	7	9	9	6	S2
Polygon	32	T2	1	G4	Chua vua	Giau	II	7	9	3	7	9	7	6	S2
Polygon	31	T2	1	G4	Chua vua	Giau	I	7	9	3	7	9	9	6	S2
Polygon	14	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7	7	S2
Polygon	4	T1	2	G1	Chua it	Ngheo	III	9	7	9	9	3	5	7	S2
Polygon	28	T2	1	G3	Chua it	Trung binh	I	9	9	5	9	5	9	7	S2
Polygon	11	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7	7	S2
Polygon	1	T1	3	G1	Chua it	Ngheo	III	9	5	9	9	3	5	7	S2
Polygon	18	T2	1	G2	Chua vua	Kha	II	7	9	7	7	7	7	7	S2
Polygon	21	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9	7	S2
Polygon	22	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9	7	S2
Polygon	23	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	II	7	9	5	7	5	7	6	S2
Polygon	30	T2	1	G3	Chua vua	Trung binh	I	7	9	5	7	5	9	7	S2
Polygon	35	T2	1	G5	Chua vua	Giau	I	7	9	1	7	9	9	5	S3
Polygon	34	T2	1	G5	Chua vua	Giau	I	7	9	1	7	9	9	5	S3

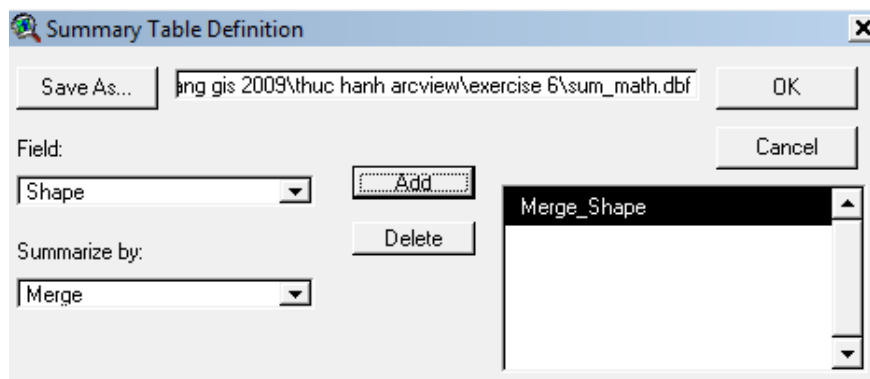
- Lập bảng tổng hợp cấp độ so sánh:

Mức độ thích nghi	Các đơn vị bản đồ	Diện tích (ha)
S1		
S2		
S3		

- Diện tích được tính như sau:

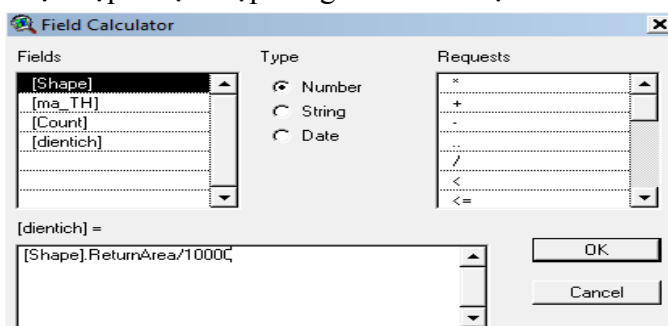
○ Trộn các vùng cùng cấp độ thích hợp: Chọn trường Ma_TH, vào menu Field/ chọn summarize để tổng hợp dữ liệu, xuất hiện hộp thoại và đặt tên file là sum_maTH, lưu vào thư mục Exercise 6, chọn:

- Field: shape
- Summarised by: Merge
- Bấm Add để chèn vào hộp
- Bấm OK để kết thúc



▪ Xuất hiện thông báo có chèn lớp vừa tổng hợp là sum_maTH vào cửa sổ bản đồ không? Chọn Yes để hiển thị.

▪ Tính diện tích: Đặt đơn vị của bản đồ là m² và sau đó mở bảng thuộc tính của sum_maTH, vào menu Edit/ chọn add field để chèn trường mới là dientich, chọn kiểu trường là numeric, và độ rộng là 10. Sau khi tạo xong trường, chọn trường diện tích, vào menu Field/ calculate, xuất hiện hộp thoại nhập công thức tính diện tích:



Công thức: [shape].ReturnArea/10000 có nghĩa là tính diện tích = hectare

Bấm Ok để kết thúc tính diện tích và xem kết quả trong bảng:

Attributes of Sum_math.shp			
Shape	ma_TH	Count	dientich
Polygon	s1	11	664
Polygon	s2	22	331
Polygon	s3	2	342

Trên đây là các bước và nội dung cơ bản của việc áp dụng Arcview trong đánh giá thích nghi đất đai cho cây trồng. Để thực hiện bài này tốt sinh viên cần phải nắm chắc các nội dung lý thuyết về đánh giá thích nghi đất đai theo phương pháp đánh giá đa tiêu chí.

7.4. LỰA CHỌN VÀ PHÂN TÍCH CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ ĐẤT XÂY DỰNG ĐÔ THỊ Ở VIỆT NAM

7.4.1. Lựa chọn đất đai trong đô thị

Tầm quan trọng:

- Là nhiệm vụ rất quan trọng trong quá trình xây dựng và quy hoạch đô thị.

- Mức độ ảnh hưởng :
- Ảnh hưởng tới điều kiện sản xuất; điều kiện sinh hoạt nghỉ ngơi của người dân trong đô thị.
- + Kinh tế, quản lí, xây dựng trong quy hoạch.
- + Sự tồn tại lâu dài của đô thị.
- Hướng giải quyết :
- + Bố trí hợp lí các thành phần đất đai trong đô thị.
- + Mạng lưới hạ tầng kĩ thuật.

7.4.2. Các yếu tố tự nhiên ảnh hưởng đến công tác lựa chọn đất

a. Điều kiện địa hình:

Địa hình là cấu tạo bề mặt của vỏ trái đất , bề mặt này có thể bằng phẳng, cao thấp, lồi lõm khác nhau.

Đặc trưng của địa hình: hướng dốc và độ dốc.

- Độ dốc địa hình ảnh hưởng rất lớn đến vấn đề quy hoạch đô thị:
- + Gây khó khăn trong việc hoạt động các phương tiện giao thông.
- + Trong việc xây dựng công trình + bố trí mạng lưới cấp và thoát nước trong đô thị.
- Phân loại địa hình:
- + Đồng bằng:
- Độ dốc nhỏ i phải nhỏ hơn 0.4 % , độ chênh cao nhỏ, không có gò đồi.
- Thoát nước mặt gặp rất nhiều khó khăn và dễ bị ngập úng.
- Có mực nước ngầm rất gần với mặt đất, do vậy phải cải tạo độ dốc địa hình để có thể thoát nước mặt, hạ mực nước ngầm.
- + Trung du:
- Độ dốc tương đối: i phải nhỏ hơn 10%.
- Không gây khó khăn lớn trong việc thoát nước, thoát nước mưa trên nguyên tắc tự chảy.
- Khối lượng công tác đất xây dựng lớn.
- + Đồi núi: độ dốc i lớn hơn 10 % , tổ chức quy hoạch gặp rất nhiều khó khăn.
- Phải có giải pháp bố trí các công trình hợp lí, giảm bớt khối lượng đất san lấp khi xây dựng.

Trên bản đồ quy hoạch địa hình có 3 loại : Có đường đồng mức thể hiện điểm số, thể hiện màu sắc.

- Độ cao tương đối chỉ tương quan về độ cao trên khu vực nghiên cứu (sử dụng cho qui hoạch chung, qui hoạch chi tiết) thông thường người ta tính tương quan giữa mốc với điểm trong khu vực. Dựa vào mốc đặc biệt công với sự chênh lệch cao độ (mốc đặc biệt thông thường là mốc tuyệt đối, ít thay đổi), thường người ta tính tương quan giữa mốc với điểm khác trong khu vực.

- Độ cao tuyệt đối (qui hoạch ban đầu, qui hoạch định hướng).

- Đường đồng mức địa hình : được xây dựng có bản đồ địa hình. Dùng bản đồ địa hình để kiểm tra lại, do vậy nhiệm vụ người thiết kế phải kiểm tra mức độ phù hợp giữa bản vẽ đồng mức thực tế với bản vẽ đồng mức thiết kế.

+ Đường đồng mức hiện trạng: được xác định nhờ bản đồ địa hình. Dùng bản đồ địa hình kiểm tra lại. Nhiệm vụ người thiết kế phải kiểm tra mức độ phù hợp giữa bản vẽ với

đường đồng mức thực tế với bản vẽ cung cấp. Nếu thiếu phải bổ sung, nếu sai sửa lại hoặc bổ sung một số loại địa hình

+ Kiểm tra các công trình kiến trúc:

- Sự hiện diện của các công trình này, phải có giải pháp hợp lý

- Đối với các địa hình phức tạp phải chú ý đến chiều dài và độ dốc hợp lý, không làm tăng chi phí xây dựng cho công tác xử lý móng

+ Kiểm tra hiện trạng hạ tầng kỹ thuật:

+ Hệ thống đường xá : đây là yếu tố đánh giá, khả năng khai thác và phát triển trên mục đích đối ngoại bao gồm đường quốc lộ và tỉnh lộ.

+ Hệ thống cấp điện : các hệ thống đường dây trạm biến áp (30 kV - 50 kV) đi kèm với nhau.

+ Hệ thống cấp và thoát nước; là những hệ thống đường ống cấp nước.

+ Hệ thống cấp hơi, khí đốt: là hệ thống giống như cấp điện và nước, là 1 hệ thống đi kèm hệ thống hạ tầng kỹ thuật.

+ Hệ thống thông tin liên lạc: đây là yếu tố cần thiết, cần nghiên cứu và đánh giá và lựa chọn đất.

- Mỗi đối tượng đất được xác định theo 1 phương thức khác nhau, vì vậy người ta phải phân khu vực địa hình, các khu vực có cùng độ dốc dựa trên đường đồng mức. Người ta phải phân khu vực địa hình xem khu vực nào có cùng 1 địa hình, khu vực nào có cùng độ dốc giống nhau dựa trên đường đồng mức có vị trí cao độ tương đối cách đều nhau.

- Tại điểm A trên địa hình có nhiều độ dốc khác nhau. Độ dốc địa hình là độ dốc lớn nhất đi qua những điểm nằm trên khu vực địa hình. Là những đường vuông góc với đường đồng mức. Điểm A là đường có cao độ đi từ 0 đến cao nhất.

- Để đảm bảo đường trong đô thị, để tránh các độ dốc lớn, đảm bảo độ dốc an toàn người ta thiết kế các đường loằng ngoằng nhằm giảm độ dốc đường.

- Xác định độ dốc của từng khu vực.

- Người ta đánh giá địa hình theo độ dốc, theo mục đích sử dụng các đối tượng đất (bao giờ cũng ưu tiên đất xây dựng khu công nghiệp vì có độ dốc nhỏ).

+ Đất dân dụng (đất thuận lợi, đất ít thuận lợi, đất không xây dựng được).

+ Mạng lưới giao thông chính : thỏa mãn, được xác định trong quy hoạch chung (trong mạng lưới địa hình không đặt song song hay hình ô cờ bỏi: giảm độ dốc tự nhiên nên người ta thường tạo ra các con đường chéo, loằng ngoằng nhằm thay đổi hướng điều chỉnh đường dốc dọc và đi theo quỹ đạo bất kì đưa đường vào quỹ đạo độ dốc đảm bảo).

+ Khu cây xanh nghỉ ngơi (đất thuận lợi, đất ít thuận lợi, đất không xây dựng được) khu đất được sử dụng khi có những yêu cầu về mặt địa hình mà khu công nghiệp, khu dân dụng hay mạng lưới đường không sử dụng được.

Khi thiết kế qui hoạch người ta sẽ chọn đất có địa hình thuận lợi đầu tiên sau đó mới sang đất có địa hình ít thuận lợi, tuy nhiên đất ít thuận lợi luôn nằm xung quanh khu vực đất thuận lợi.

Từ các phân tích, đánh giá người ta sẽ đưa ra sơ bộ phân khu chức năng. Địa hình là yếu tố đầu tiên cần thỏa mãn trong công tác lựa chọn và sử dụng đất trong quy hoạch.

b. Điều kiện thủy văn:

Ý nghĩa:

- Ảnh hưởng đến điều kiện tự nhiên cục bộ.
- Ảnh hưởng cảnh quan, đời sống nhân dân và các hoạt động.
- Bản đồ thủy văn có cùng số liệu cùng tỷ lệ với bản đồ địa hình.
- Trên bản đồ thủy văn cần có số liệu cần thiết bao gồm:
 - + Về sự hiện diện sông hồ trong khu vực (bởi lẽ đây là yếu tố cảnh quan cần khai thác).
 - + Các mực nước cao nhất và nhỏ nhất, trung bình ứng với tần suất.
 - + Khả năng ngập úng của khu vực: tần suất ngập lụt, lưu lượng nước, đặc tính dòng nước, quy luật lên xuống của mực nước sông, dao động mực nước trong mùa lũ...

Số lượng thủy văn người ta cũng đưa ra các mức độ : thuận lợi là đất không bị ngập úng, ít thuận lợi nhỏ hơn 1 lần/100 năm và mực nước ngầm không quá 0.6 m không cần biện pháp phức tạp để ngăn lũ, nhỏ hơn 25 năm/1 lần và cần biện pháp phức tạp để ngăn lũ được coi là đất không thuận lợi xây dựng.

c. Điều kiện địa chất thủy văn

Ý nghĩa:

Cho biết rõ các mực nước ngầm trong tự nhiên, các đặc điểm về độ sâu , thành phần hóa học, trữ lượng. Nước ngầm có thể là nguồn cung cấp nước lớn cho đô thị, nhưng lại gây khó khăn trong công tác thi công hố móng, xử lý tồn kém và phức tạp.

Được cung cấp bởi bản đồ thủy văn và các số liệu cần thiết:

- Có hai số liệu cơ bản bao gồm: mực nước ngầm cạn và mực nước ngầm sâu. Đây là yếu tố ảnh hưởng đến sự khai thác công trình, gia cố đất... nước cạn ảnh hưởng nhiều đến công tác xây dựng công trình, mực nước ngầm sâu ảnh hưởng đến quá trình đánh giá và khai thác cấp nước cho đô thị (nguồn nước mặt: sông hồ và nguồn nước ngầm) nước ngầm có ảnh hưởng rất lớn đến sự tồn tại của đô thị, nước ngầm có chiều sâu nhỏ hơn 40 m không sử dụng được, chiều sâu lớn hơn 100 m khai thác khó khăn, không nên xây dựng đô thị. Nói chung địa chất thủy văn có ảnh hưởng lớn tới sự ổn định và bền vững của công trình.

d. Địa chất công trình

- Được cung cấp bởi bản đồ địa chất công trình, vị trí các giếng khoan. Chia thành các lưới ô vuông trên khu vực nghiên cứu, vị trí mắt lưới là các lỗ khoan. Trên bản đồ địa chất công trình phân từng khu vực về chịu tải trên cơ sở giếng khoan.

- Đánh giá địa chất chia thành 3 mức độ:

- + Thuận lợi: đất có khả năng chịu tải.
- + Đất ít thuận lợi.
- + Đất không xây dựng.

Hạn chế về tầng cao về mặt xây dựng đối với đất ít thuận lợi (VD: Hà Nội trong quy hoạch về phía Nam không thuận lợi, do mực nước ngầm nằm gần sát với mặt đất, gây nên khả năng chịu tải của đất kém, các khu vực Cầu Giấy, khu vực phía Tây Bắc phát triển mạnh do địa chất công trình tốt).

e. Yếu tố khí hậu

- Khí hậu nước ta là khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm, mỗi vùng có khí hậu riêng. Mỗi vùng có thông số khí hậu riêng. Vì vậy số liệu khí hậu cần thiết thường lấy trạm khí tượng gần khu vực nghiên cứu nhất.

- Số liệu này là các số liệu về chế độ: nắng, gió, mưa và ôn độ không khí.

+ Trong đó chế độ gió là quan trọng nhất. Do ở Việt Nam mỗi vùng tồn tại các chế độ gió mùa khác nhau (VD: Miền Bắc về mùa đông chịu ảnh hưởng gió mùa Đông Bắc từ Trung Quốc, các tỉnh miền Trung chịu ảnh hưởng của gió Lào về mùa hè. Hà Nội có hướng gió chủ đạo là hướng Đông Nam) gió tốt hay xấu là điều cần thiết trong quy hoạch.

+ Trong mạng lưới quy hoạch người ta thường vạch các tuyến đường chạy theo hướng gió mùa tốt, mạng lưới đường là các kênh hướng gió và thông gió, tránh thiết kế các đường chính trùng với hướng gió xấu khi đó giải pháp là phân đoạn hoặc biến con đường không còn là đường chính trong đô thị.

+ Vị trí các khu chức năng trong đô thị cũng ảnh hưởng bởi hướng gió: Ví dụ khu công nghiệp phải nằm cuối hướng gió.

+ Nhiệt độ không khí, độ ẩm, độ bốc hơi, độ hút ẩm bão hòa: bao gồm các thông số về nhiệt độ (nhiệt độ cao nhất, thấp nhất, trung bình trong năm, chênh lệch nhiệt độ giữa mùa hè và mùa đông) từ đó ta có các giải pháp về khí hậu và thoát nước mưa, độ ẩm (độ ẩm tương đối và độ ẩm tuyệt đối), độ bốc hơi (có ảnh hưởng đến trữ lượng nước trong ao hồ).

+ Năng: ảnh hưởng đến việc bố trí hướng nhà, tổ chức các nền nhà cao thấp cho khu đất, các giải pháp kết cấu che nắng, giảm lượng bức xạ mặt trời.

7.4.3. Đánh giá tổng hợp

Phương pháp đánh giá: truyền thống và tin học.

- Phương pháp phổ biến là chồng bản đồ, coi yếu tố tự nhiên ảnh hưởng ngang nhau tới một nhiệm vụ quy hoạch. Mỗi yếu tố tự nhiên được đánh giá trên 1 biểu đồ với 3 loại đất: thuận lợi, ít thuận lợi, không xây dựng. Mỗi loại lại được gán kí hiệu khác nhau. Để tổng hợp người ta chồng tất cả các biểu đồ lên nhau theo các điểm định vị (ô vuông điểm không chế trắc địa) chọn và khoanh vùng có cùng kí hiệu đất thuận lợi cho xây dựng (tại các vùng này tất cả các điều kiện đều thỏa mãn). Nếu cả 5 bản đồ đều thuận lợi được đánh giá là đất thuận lợi cho xây dựng. Nếu gồm tất cả đất ít thuận lợi và đất ít thuận lợi cho xây dựng, hoặc hầu hết là đất ít thuận lợi cho xây dựng được đánh giá là đất ít thuận lợi cho xây dựng. Nếu hầu hết là đất đặc biệt không thuận lợi cho xây dựng hoặc cộng thêm đất ít thuận lợi cho xây dựng hoặc đôi khi có cả đất thuận lợi cho xây dựng nhưng vẫn đánh giá là đất đặc biệt không thuận lợi.

- Sau khi đã có đánh giá ta xác định nhu cầu diện tích cần thiết, tiếp theo là đưa ra một sơ đồ về phân khu chức năng

- Cơ sở tính toán cụ thể:

+ Nhu cầu về diện tích các khu

+ Diện tích đất dân dụng

+ Diện tích khu công nghiệp

+ Giao thông

+ Đất cây xanh

- Dựa vào đánh giá tổng hợp

+ Nhu cầu diện tích cần thiết và đưa ra phân khu chức năng.

+ Diện tích tùy thuộc vào phân khu chức năng.

7.5. MỘT SỐ VÍ DỤ VỀ NGHIÊN CỨU KHUNG ĐỀ CƯƠNG ĐÁNH GIÁ ĐẤT Ở VIỆT NAM

7.5.1. Khung kết quả nghiên cứu đánh giá đất Nông nghiệp theo hướng sản xuất nông nghiệp bền vững cho huyện Thuận Thành tỉnh Bắc Ninh

1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

- 1.1. Điều kiện tự nhiên
- 1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội
- 1.3. Đánh giá chung thực trạng phát triển kinh tế - xã hội

2. Kết quả về xây dựng bản đồ đất đai huyện Thuận Thành

- 2.1. Về phân loại đất
- 2.2. Các bản đồ đơn tính

3. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất huyện Thuận Thành

- 3.1. Đánh giá tổng quát cơ cấu sử dụng đất
- 3.2. Đánh giá các loại hình sử dụng đất NN
- 3.3. Biến động sử dụng đất
- 3.4. Quản lý sử dụng đất NN theo đơn vị hành chính
- 3.5. Đánh giá hiệu quả kinh tế sử dụng đất NN

4. Đánh giá khả năng thích hợp đất đai huyện Thuận Thành

- 4.1. Lựa chọn các cây trồng dùng cho ĐGĐĐ
- 4.2. Lựa chọn các yếu tố đất đai dùng cho ĐGĐĐ
- 4.3. Đánh giá khả năng thích hợp đất đai huyện Thuận Thành

5. Đề xuất hướng sử dụng đất đai

7.5.2. Kết quả nghiên cứu đánh giá đất huyện Đàm Dơi, tỉnh Cà Mau

1. Tổng quan

1.1. Kết quả điều tra lập bản đồ đất

Trước năm 1975, chưa có tài liệu điều tra đất chi tiết ở tỷ lệ trung bình và lớn cho cấp huyện. Khoảng những năm 70 của thế kỷ XX, thông tin về tài nguyên đất của huyện Đàm Dơi là từ Bản đồ đất đai tổng quát tỉnh An Xuyên (cũ) tỷ lệ 1/200.000 của Bộ Canh Nông Việt Nam Cộng Hòa (1974) biên soạn từ Sơ đồ Đất toàn miền Nam Việt Nam của F.R. Moormann (1961) có bổ sung thêm về thành phần cơ giới và một ít thay đổi về thuật ngữ tên đất. Các công trình này, nhìn chung, đã đóng góp những hình ảnh khái quát căn bản đầu tiên cho tỉnh Cà Mau nói chung và huyện Đàm Dơi nói riêng; chúng đã phản ánh khái quát về sự phân bố địa lý, đặc điểm một số loại đất chính và phần nào đề cập đến việc sử dụng đất. Trong phạm vi huyện Đàm Dơi có 3 đơn vị bản đồ là:

Đất phù sa mặn “Thịt pha sét hoặc sét nhão” (Saline alluvial soils)

Đất phù sa phèn “Thịt pha sét” (Acid alluvial soils)

Đất phù sa rất phèn “Thịt pha sét” (Very acid alluvial soils), và

Sau năm 1975, bản đồ đất tỷ lệ 1/25.000 của huyện Đàm Dơi được Viện Quy hoạch-Thiết kế Nông Nghiệp xây dựng (1976-1978), là tài liệu điều tra đất chi tiết đầu tiên về tài nguyên đất của địa phương, bản đồ này được biên soạn theo phân loại đất phát sinh, nên đã vấp phải một số hạn chế khi phân loại đất Phèn và đất Mặn. Chương trình Điều tra cơ bản ĐBSCL – Giai đoạn 2 (60-02) được thực hiện năm 1986-1989 đã tiến hành bổ sung bản đồ đất tỉnh Minh Hải cũ (tỷ lệ 1/100.000, bao gồm các tỉnh Bạc Liêu và Cà Mau hiện nay) dựa

vào những cải tiến trong phân loại đất Phèn theo tiêu chuẩn định lượng quốc tế (của Hoa Kỳ - USDA Soil taxonomy; của FAO). Trước năm 2000, có nhiều đợt điều tra bổ sung bản đồ cấp tỉnh và huyện trên địa bàn tỉnh Cà Mau và bản đồ đất huyện Đầm Dơi (tỷ lệ 1/25.000) cũng đã được bổ sung và chỉnh lý. Trong đó, các tài liệu quan trọng là Đất tỉnh Minh Hải (cũ) (Phan Liêu và ctg, 1989), Đất tỉnh Cà Mau (Phân viện QH và TK NN, 2000). Trong phạm vi huyện Đầm Dơi có các đơn vị thuộc 2 nhóm đất: Đất mặn và đất phèn; trong đó, riêng nhóm đất phèn, lại được chia chi tiết thành 4 nhóm phụ: Phèn tiềm tàng, phèn hoạt động, phèn hoạt động bị thủy phân và phèn hoạt động bị thủy phân hoàn toàn.

Như vậy, tài liệu có liên quan đến đất huyện Đầm Dơi tuy chưa chi tiết nhưng khá phong phú. Mặc dù với những thuật ngữ định danh khác nhau, song tất cả các tác giả đều có một kết luận chung về đất của tỉnh, đó là các đất mặn và phèn, hình thành trên các trầm tích trẻ có nguồn gốc sông, biển hoặc đầm lầy.

Tuy nhiên, phần lớn tài liệu được xây dựng ở tỷ lệ nhỏ nên việc định ranh và phân chia chi tiết về đất vẫn còn có những hạn chế, mặt khác, tiêu chuẩn sử dụng trong phân chia đất chủ yếu là sự tích tụ của 2 loại độc chất, phèn và mặn, là những yếu tố có thể bị biến đổi dưới tác động của con người. Vì vậy, qua quá trình khai thác sử dụng và cải tạo đất của nhân dân địa phương, đặc biệt là trong những năm gần đây, đã làm thay đổi đáng kể diện tích đất bị nhiễm mặn và mức độ phèn trong đất. Vì vậy, rất cần điều tra bổ sung, chỉnh lý bản đồ đất của huyện Đầm Dơi để làm cơ sở cho việc đánh giá khả năng thích nghi đất đai phục vụ chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất cấp huyện.

1.2. Tài liệu về đánh giá đất đai

Phương pháp đánh giá khả năng thích nghi đất đai do FAO đề nghị (1983, 1992) đã được đưa vào áp dụng thử nghiệm ở Việt Nam vào năm 1993, sau đó đã được thực hiện phổ biến ở nhiều nơi trong cả nước, đến nay đã được Bộ Nông Nghiệp-PTNT biên soạn thành quy phạm kỹ thuật và là một tiêu chuẩn ngành nông nghiệp (Quy trình đánh giá đất đai phục vụ nông nghiệp, số 10 TCN 343 - 98, Bộ Nông Nghiệp và PTNT, 1999).

Tuy nhiên, tương tự như công tác điều tra đất, cho đến nay việc đánh giá khả năng thích nghi đất đai để lập Bản đồ thích nghi đất đai cấp Huyện vẫn chưa được thực hiện đại trà ở vùng ĐBSCL. Trên địa bàn huyện Đầm Dơi, đánh giá khả năng thích nghi đất đai cho nuôi trồng thủy sản cũng đã từng được thực hiện năm 1995 nhằm khai thác hợp lý hơn tiềm năng đất đai của Huyện.

Hiện nay, rất cần có một chương trình điều tra bổ sung, xây dựng Bản đồ đất và Bản đồ thích nghi đất đai (tỷ lệ 1/25.000) phục vụ chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất huyện Đầm Dơi; tạo cơ sở cho việc thống kê số lượng, chất lượng đất đai theo từng mức độ thích hợp nhằm phục vụ cho khai thác hợp lý đất đai cho sản xuất nông lâm nghiệp nói riêng và phục vụ yêu cầu công nghiệp hoá-hiện đại hoá nông nghiệp và nông thôn nói chung.

2. Mục tiêu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Mục tiêu

Mục tiêu cụ thể của chuyên đề nghiên cứu này trên địa bàn huyện Đầm Dơi là :

- Xác định quy mô diện tích và sự phân bố các hạng thích hợp của đất đai đối với các loại sử dụng đất nông nghiệp trên địa bàn huyện;
- Xác định số lượng và mức độ hạn chế của các hạng thích hợp, làm cơ sở cho việc đề xuất các giải pháp sử dụng bền vững đất nông nghiệp của Huyện;

- Đề xuất sử dụng đất trên cơ sở các mức độ thích nghi đất đai nhằm phục vụ cho việc quy hoạch chuyển đổi cơ cấu cây trồng trên địa bàn Huyện;

- Xây dựng cơ sở dữ liệu về đất và sử dụng đất nông nghiệp của Huyện.

2.2. Nội dung thực hiện

2.2.1. Điều tra điều kiện tự nhiên và các hoạt động sử dụng đất nông nghiệp

- Thu thập số liệu về điều kiện tự nhiên, tài nguyên môi trường, kinh tế-xã hội và tình hình sản xuất nông-lâm nghiệp và nuôi trồng thủy sản trên địa bàn huyện Đầm Dơi .

- Điều tra các mô hình sử dụng đất trên địa bàn Huyện (Bảng 1), bao gồm các mô hình sử dụng đất trên các nhóm và loại đất, nhằm xác định hiệu quả sử dụng đất và kỹ thuật sử dụng đất (chế độ canh tác, tưới tiêu, loại giống cây trồng, vật nuôi, thời vụ, năng suất, các yếu tố hạn chế chính,...)

2.2.2. Chinh lý, bổ sung xây dựng Bản đồ Đất

- Thu thập và chỉnh lý trong phòng một số nội dung của bản đồ đất Huyện, bao gồm các thông tin về loại đất, cấp địa hình, mẫu chất, thành phần cơ giới,...

- Phục tra chi tiết theo tuyến và lưới để chỉnh lý, bổ sung bản đồ đất ngoài thực địa. Quan sát hình thái phẫu diện đất, kiểm tra phân loại đất, lấy mẫu phân tích lý-hóa tính các loại đất chính (Bảng 1).

- Xây dựng bản đồ Đất gốc, số hóa bản đồ bằng kỹ thuật GIS (phần mềm ArcInfo), tổng hợp diện tích loại đất, biên tập và xây dựng Cơ sở dữ liệu về Đất của Huyện (1/25.000). Biên tập và in ấn bản đồ màu tỷ lệ 1/25.000.

2.2.3. Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

- Trên cơ sở các bản đồ chuyên đề đã thu thập (chế độ mưa, tình trạng xâm nhập mặn,...) kết hợp các thông tin và số liệu điều tra khác về đặc điểm của điều kiện tự nhiên (chủ yếu là điều kiện đất và nước), dựa vào các yếu tố tự nhiên có liên quan đến việc thực hiện các mô hình sử dụng đất hiện nay, tiến hành lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

- Bản đồ Đơn vị Đất đai thể hiện các yếu tố về: tài nguyên đất (đặc điểm thổ nhưỡng), đặc điểm thủy văn nước mặt (tình trạng xâm nhập mặn) và khí hậu (thời gian mưa).

- Ứng dụng công nghệ GIS chồng xếp bản đồ đất và các loại bản đồ chuyên đề khác để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai. Tổng hợp tính chất, đặc điểm của từng khoanh bản đồ, mô tả đặc tính và thống kê diện tích của từng đơn vị đất đai của huyện.

Bảng 1: Số liệu điều tra đất và sử dụng đất ở huyện Đầm Dơi

Hạng mục	Kết quả thực hiện	Ghi chú
1. Điều tra bổ sung Bản đồ Đất		
- Tổng số phẫu diện điều tra	145	
Trong đó :		
+ Phẫu diện chính	25	
+ Phẫu diện phụ (thăm dò)	120	
- Số mẫu đất phân tích	105	
2. Điều tra mô hình sử dụng đất		
- Tổng số mô hình chính được điều tra	01	
- Số phiếu điều tra	40	4 phiếu/xã

- Kỹ thuật GIS được áp dụng trong nghiên cứu với các phần mềm chuyên dụng (ArcInfo, ArcView, MapInfo) để xây dựng bản đồ chuyên đề, chồng xếp bản đồ và phân tích khả năng thích nghi. Ngoài ra, công nghệ GIS cũng được sử dụng trong quản lý lưu trữ, xây dựng và xuất bản đồ (Hình 3).

(ii) Ngoại nghiệp:

- Điều tra thực địa về đất và sử dụng đất : Theo điểm và tuyến khảo sát, được sử dụng trong phúc tra chỉnh lý, bổ sung ở các khu vực cần chỉnh lý loại - khoanh đất

- Quan trắc, mô tả phẫu diện đất, lấy mẫu phân tích đất bổ sung (trong những trường hợp cần thiết) theo hướng dẫn của FAO. Tại mỗi vị trí phẫu diện khảo sát bổ sung, dùng khoan Gutspeer (Hà Lan) đường kính 4 cm khoan sâu đến 2 m, kết hợp với phân tích nhanh ngoài đồng để xác định vật liệu sinh phèn Pyrite (dùng H₂O₂ và giấy pH). Điều tra thêm về địa hình, thủy văn, khí hậu, hiện trạng sử dụng đất tại điểm khảo sát. Mạng lưới điểm khảo sát (mô tả, lấy mẫu) dựa trên sự biến động của đất và chủ yếu dựa trên Bản đồ Đất hiện có (tỉ lệ 1/25.000 và 1/100.000). Mẫu đất phân tích được lấy theo tầng phát sinh.

Bảng 2: Chỉ tiêu và phương pháp phân tích lý hoá học đất

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Phương pháp - dụng cụ	Dịch trích
1	pHH ₂ O		pH kế; tỷ lệ 1:5	Nước
2	pHkcl		pH kế; tỷ lệ 1:5	KCl 1N
3	EC	mS/cm	EC kế; tỷ lệ 1:5	Nước
4	Carbon	%	Phương pháp Walkley Black	Chromic acid + H ₂ SO ₄
5	O.M	%	Phương pháp Tiurin	
6	N tổng số	%	Phương pháp Kjeldahl	Hỗn hợp H ₂ SO ₄ và Selenium
7	P tổng số	% P ₂ O ₅	So màu	H ₂ SO ₄ + HClO ₄
8	P dễ tiêu	mgP ₂ O ₅ /100g	So màu; tỷ lệ:25	H ₂ SO ₄ 0,1N
9	CEC	meq/100g	Phương pháp bascomb	BaCl ₂ - TEA PH=8,1
10	Cation trao đổi K ⁺ ,Na ⁺ ,Ca ²⁺ ,Mg ²⁺	meq/100g	Đo bằng máy hấp phụ nguyên tử	BaCl ₂ - TEA
11	Al 3+ trao đổi	meq/100g	Kết tủa bằng NaF chuẩn độ bằng HCl	KCl 1N
12	Acid trao đổi	meq/100g	Chuẩn độ bằng NaOH	KCl 1N
13	Cl- hòa tan	%	Chuẩn độ với AgNO ₃	Nước
14	SO ₄ ²⁻ hòa tan	%	So độ đục	Nước
15	K tổng số	%	Quang kế ngọn lửa	Hỗn hợp H ₂ SO ₄ +HClO ₄
16	Th. phần cơ giới	%	Phương pháp Robinson	
17	Th. phần cấp hạt	%	Dùng hệ thống rây 10 cấp	

(iii) Nội nghiệp:

- Chỉ tiêu và phương pháp phân tích đất thực hiện theo quy định và theo yêu cầu của Chương trình (Bảng 3).

- Lập bản đồ: ứng dụng phương pháp chồng xếp bản đồ chuyên đề để xây dựng Bản đồ Đơn vị đất đai và hệ thống các bản đồ đánh giá khả năng thích nghi của các yếu tố tự nhiên đối với các loại hình sử dụng đất.

- Kỹ thuật GIS: số hóa, lưu trữ các lớp thông tin của bản đồ (địa hình, loại đất, tầng dày, mức độ gầy,...) theo các "trường" với hệ thống "mã số" (Coding system) thống nhất. Phần mềm GIS ArcInfo và ArcView sử dụng để: (1) Thiết lập khuôn dạng dữ liệu, quản lý và lưu trữ các lớp số liệu không gian (spatial data layers) của bản đồ đất gắn với các lớp dữ liệu thuộc tính (attribute data) của từng khoanh đất, thống nhất trên cùng một hệ tọa độ; và (2) Phân tích, tổng hợp các lớp thông tin về tài nguyên đất và sử dụng đất, truy xuất thông tin (biên tập, in ấn kết quả,...). Kỹ thuật GIS được áp dụng để xây dựng bản đồ chuyên đề, chồng xếp bản đồ và phân tích khả năng thích nghi. Ngoài ra, GIS cũng được sử dụng trong quản lý lưu trữ, xây dựng và xuất bản đồ.

3. Sản phẩm đạt được sau đánh giá

- Báo cáo tổng hợp kết quả “Điều tra bổ sung, xây dựng bản đồ Đất và bản đồ thích nghi đất đai (tỉ lệ 1/25.000) phục vụ chuyển đổi cơ cấu cây trồng huyện Đầm Dơi - tỉnh Cà Mau”

- Bản đồ Đất (tỉ lệ 1/25.000) huyện Đầm Dơi - tỉnh Cà Mau

- Bản đồ Hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp (tỉ lệ 1/25.000) huyện Đầm Dơi - tỉnh Cà Mau

- Bản đồ Đơn vị đất đai (tỉ lệ 1/25.000) huyện Đầm Dơi - tỉnh Cà Mau

- Bản đồ Phân hạng khả năng thích nghi đất đai (tỉ lệ 1/25.000) huyện Đầm Dơi - tỉnh Cà Mau

- Bản đồ Đề xuất chuyển đổi cơ cấu cây trồng (tỉ lệ 1/25.000) huyện Đầm Dơi - tỉnh Cà Mau

- Cơ sở dữ liệu GIS về “đất và sử dụng đất huyện Đầm Dơi - tỉnh Cà Mau”

7.5.3. Kết quả đánh giá đất đai nông lâm nghiệp huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi

Đề tài đã tổng quan có chọn lọc các tài liệu, công trình nghiên cứu đánh giá đất đai trên thế giới và Việt Nam. Quá trình tổng quan tài liệu, tác giả đã rút ra được các quan điểm và phương pháp đánh giá làm cơ sở lý luận và thực tiễn cho việc nghiên cứu của đề tài.

- Về phương pháp luận: Đề tài đã vận dụng một số quan điểm chính trong đánh giá: quan điểm tổng hợp, quan điểm lãnh thổ và quan điểm phát triển bền vững.

- Về phương pháp: Đề tài thực hiện phương pháp đánh giá tổng hợp theo từng bước, các chỉ tiêu đánh giá là các thành phần tự nhiên, KT-XH được xem xét đánh giá thông qua các phương pháp phân tích, so sánh và liên kết bằng chồng xếp bản đồ dựa trên sử dụng công nghệ GIS.

Trên cơ sở những quan điểm và phương pháp đánh giá đã được xác định, quá trình đánh giá đất đai phục vụ quy hoạch nông - lâm nghiệp huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi được tiến hành qua các bước sau:

Bước 1. Xây dựng bản đồ bản đồ đơn vị đất đai huyện Sơn Tịnh

- Tập hợp các nguồn tư liệu bản đồ và thông tin hiện có (các bản đồ: loại đất, độ dày tầng đất, độ dốc, thành phần cơ giới, bản đồ thủy hệ, bản đồ giao thông, bổ sung thông tin liên quan đến sử dụng đất đai thuộc khu vực nghiên cứu (thông qua thực địa và các tài liệu khác).

- Phân cấp lãnh thổ theo các chỉ tiêu liên quan đến đánh giá khả năng sử dụng đất đai (ứng với bản đồ đơn tính). Kết quả xây dựng các bản đồ: nhóm đất, độ dốc, độ dày tầng đất.

- Liên kết bản đồ các thành phần bằng phương pháp chồng xếp bản đồ. Kết quả thành lập bản đồ đơn vị đất đai huyện Sơn Tịnh phục vụ cho mục tiêu đánh giá. (Chồng xếp bản đồ bằng công nghệ GIS).

Bước 2. Đánh giá phân hạng khả năng đất đai theo từng LHSDĐĐ, việc đánh giá của đề tài được thực hiện thông qua:

- Xác định LHSDĐĐ dựa trên xem xét yêu cầu sinh thái của cây trồng.

- Xây dựng chỉ tiêu yêu cầu ứng với từng LHSDĐĐ.

- So sánh chỉ tiêu yêu cầu sử dụng của LHSDĐĐ đối với từng ĐVĐĐ để xác định mức độ thích nghi tiềm năng cho từng loại hình sử dụng. Kết quả đưa ra bản đồ phân hạng thích nghi cho từng LHSDĐĐ trên địa bàn huyện Sơn Tịnh.

Bước 3. Đánh giá tổng hợp, thích nghi tiềm năng đất đai

Dựa trên kết quả đánh giá phân hạng của từng loại hình sử dụng đất đai, đề tài tiến hành so sánh, đối chiếu để chọn ra một loại hình tối ưu nhất ứng với mỗi ĐVĐĐ.

Bước 4. Đề xuất quy hoạch sử dụng đất đai:

Dựa trên cơ sở kết quả đánh giá tổng hợp tiềm năng đất đai, kết hợp với nghiên cứu hiện trạng sử dụng đất đai, đánh giá hiệu quả KT-XH – môi trường và định hướng phát triển KT-XH của địa phương, đề tài tiến hành đề xuất quy hoạch sử dụng đất đai hợp lý thông qua:

- Phân tích, đánh giá hiệu quả KT-XH - môi trường với từng LHSDĐĐ.

- So sánh, đối chiếu kết quả tổng hợp tiềm năng với bản đồ hiện trạng sử dụng đất đai và các kết quả phân tích hiệu quả KT-XH, môi trường, cũng như định hướng phát triển của địa phương nhằm đề xuất hướng sử dụng đất đai thực tế cho từng ĐVĐĐ. Kết quả đưa ra bản đồ đề xuất các LHSDĐĐ huyện Sơn Tịnh.