

CHƯƠNG 1 - NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT

(Tổng số tiết: 7 tiết , lý thuyết: 5 tiết , thực hành, thảo luận: 2 tiết)

1.1. Giới thiệu về môn học

1.1.1. Cấu trúc môn học

Môn đánh giá đất đai cấu trúc gồm bốn chương

Chương 1. Những vấn đề chung về đánh giá đất đai nhằm giới thiệu kiến thức khái quát về đánh giá đất đai, mục đích yêu cầu và mối quan hệ giữa đánh giá đất đai với các môn học khác. Tổng quan về tình hình đánh giá đất đai trên thế giới và trong nước, phương pháp đánh giá đất đai theo FAO, Phương pháp, nguyên tắc và quy trình đánh giá đất đai theo FAO.

Học xong chương này người học nhận thức được tầm quan trọng của đánh giá đất đai, tiếp cận được phương pháp đánh giá đất đai khoa học Tổng hợp mà FAO đưa ra đã được nhiều nước trên thế giới vận dụng.

Chương 2. Đơn vị bản đồ đất đai

Chương này nhằm giới thiệu cho người học hiểu được đơn vị đất đai và đơn vị bản đồ đất đai là gì cách xác định và phương pháp xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

Học xong chương này người học hiểu được đơn vị đất đai và biết mô tả các đơn vị đất đai, ứng dụng công nghệ GIS để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

Chương 3. Xác định các loại hình sử dụng đất

Chương này giúp người học biết đánh giá thực trạng tình hình sử dụng đất tại địa phương, biết lựa chọn những mô hình sử dụng đất đai điển hình nằm trong cơ cấu cây trồng địa phương đã được xác định trong Nghị quyết đại hội Đảng và Hội đồng nhân dân địa phương.

Học chương này yêu cầu người học vận dụng kiến thức chương 1 và chương 2 vào thực tiễn tình hình sử dụng đất cho một địa bàn cụ thể, biết mô tả một số kiểu sử dụng đất phổ biến, biết đánh giá, phân tích, nhận xét và xác định những yêu cầu của từng loại hình sử dụng đất để đạt tiêu chí sử dụng đất hiệu quả và sản xuất bền vững.

Chương 4. Phân hạng thích hợp đất đai

Chương này giúp người học biết vận dụng kiến thức các chương 1, 2, 3 để Phân hạng thích hợp đất đai cho một địa bàn cụ thể. Đối chiếu, so sánh các đặc tính và yêu cầu sử dụng đất đai cho các loại hình sử dụng đất, xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán và các yêu cầu sử dụng đất.

1.1.2. Mối liên quan của môn học “đánh giá đất” với các môn học khác

Môn học "Đánh giá đất đai" là môn học chuyên môn quan trọng, cần thiết cho việc đánh giá tiềm năng sử dụng đất đai để đề xuất quy hoạch sử dụng đất, định giá đất, thu thuế sử dụng đất trong quản lý đất đai của Nhà nước.

Nó liên quan với các môn cơ bản như toán lý, hóa sinh, các môn cơ sở như Thổ nhưỡng, Trắc địa, Bản đồ, Viễn thám, Hệ thống thông tin địa lý, Hệ thống nông nghiệp, tin học ứng dụng trong quản lý đất đai... và liên quan chặt chẽ với các môn chuyên môn khác như Quy hoạch, quản lý hành chính về đất đai, Định giá đất và bất động sản, Thị trường bất động sản, Quy hoạch đô thị và khu dân cư nông thôn...

1.1.3. Mục đích, yêu cầu của môn học

1.1.3.1. Mục đích

a. Lý thuyết:

- + Nâng cao hiểu biết và nhận thức đánh giá đất theo phương pháp FAO cho sinh viên ngành quản lý đất đai;
- + Giúp sinh viên hiểu và vận dụng được các phương pháp và kỹ thuật tiên tiến trong các bước đánh giá đất đai;
- + Giúp sinh viên vận dụng được các kết quả của đánh giá đất phục vụ công tác quy hoạch sử dụng đất và quản lý hiệu quả nguồn tài nguyên đất trong sản xuất nông – lâm nghiệp.

b. Kỹ năng:

- + Xây dựng được bản đồ đơn vị đất đai và bản chú dẫn bản đồ đơn vị đất đai;
- + Biết chọn lọc và mô tả các kiểu sử dụng đất;
- + Xác định được các yêu cầu sử dụng đất đai cho các kiểu sử dụng đất đã chọn lọc; và chọn các yếu tố chuẩn đoán từ các đặc tính đất đai cho từng kiểu sử dụng đất tương ứng với mỗi chất lượng đất đai/yêu cầu sử dụng đất đai;
- + Xây dựng được bảng phân cấp yếu tố thích nghi cho từng kiểu sử dụng đất; các bảng biểu thích nghi đất đai và bản đồ thích nghi đất đai và phân vùng thích nghi đất đai.

c. Thái độ:

- + Tham gia học, thảo luận nhóm đầy đủ, nhiệt tình trong giờ lý thuyết và thực hành trên lớp;
- + Vận dụng đúng theo quy trình hướng dẫn của FAO trong quá trình thực hiện các bài tập và thực hành.

1.1.3.2. Yêu cầu

- Quán triệt phương pháp, nguyên tắc và quy trình đánh giá đất đai theo FAO;
- Nắm vững về điều tra, mô tả các đơn vị đất đai, các loại hình sử dụng đất trong sản xuất trong nông nghiệp;
- Đề xuất và sử dụng hợp lý tài nguyên trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững phục vụ công tác quy hoạch đất đai.

1.2. Tổng quan tình hình nghiên cứu về đánh giá đất

1.2.1. Trên thế giới

Tiếp theo sự phát triển của các ngành khoa học đất và phân loại đất, công tác đánh giá đất là rất cần thiết, đã được nhiều nước trên thế giới quan tâm. Mỗi hệ thống phân loại đều hình thành hệ thống đánh giá đất riêng, trước sự suy thoái của đất trên toàn cầu đòi hỏi phải có sự tổng hợp trí tuệ để hoạch định chiến lược sử dụng đất trong tương lai.

Các phương pháp 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 các kiến thức khoa học về tài nguyên đất và sử dụng đất.

Hiện nay trên thế giới có 3 phương pháp đánh giá đất chính:

- Đánh giá đất theo định tính: chủ yếu dựa vào sự mô tả và xét đoán các tính chất đất đai, đưa vào sắp xếp trong hệ thống đánh giá
- Đánh giá đất theo phương pháp thông số: áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật, các phần mềm máy tính để tìm hiểu mối tương quan giữa các yếu tố là các thông số để tổng hợp đánh giá. ALES - Automatic Land Evaluation System
- Đánh giá đất theo định lượng: dựa trên mô hình, mô phỏng làm định hướng để xác định và đánh giá.

Có thể điểm qua các quan điểm và nội dung nghiên cứu đánh giá đất của một số nước trên thế giới:

+ Đánh giá đất ở Liên Xô (cũ): Liên Xô (cũ) sử dụng phương pháp đánh giá đất định tính. Dựa trên các đặc tính đất đai như: khí hậu, địa hình, địa mạo, thổ nhưỡng, nước ngầm và thực vật nhằm đánh giá và thống kê chất lượng đất đai với mục đích xây dựng chiến lược quản lý và sử dụng đất cho các đơn vị hành chính. Phương pháp này chưa đi sâu một cách cụ thể vào từng loại sử dụng đất nông nghiệp mà chỉ mới tập trung đánh giá các yếu tố tự nhiên của đất đai và chưa có những quan tâm cân nhắc tới các điều kiện kinh tế và xã hội.

+ Đánh giá khả năng sử dụng đất của Mỹ: Dựa trên hệ thống phân loại đất soil-Taxonomy, phân loại định lượng đối với các đặc tính trong các tầng chẩn đoán đặc trưng và mang tính thực tiễn cao trong quản lý và sử dụng đất. Nguyên tắc của phương pháp này là dựa vào đặc tính và tính chất hiện tại của đất để phân loại. Phương pháp này tuy không đi sâu cụ thể vào từng loại sử dụng đất trong sản xuất nông nghiệp và hiệu quả kinh tế - xã hội, song lại rất quan tâm đến các yếu tố hạn chế bất lợi đối với sử dụng đất cũng như các biện pháp bảo vệ đất, đây chính là điểm mạnh của phương pháp với mục đích duy trì và sử dụng đất bền vững.

+ Ở nhiều nước Châu Âu: Đánh giá đất dựa trên cơ sở biến đổi phương pháp đánh giá đất của Liên Xô (cũ) và Mỹ. Nghiên cứu các yếu tố tự nhiên để xác định tiềm năng sản xuất của đất và nghiên cứu các yếu tố kinh tế xã hội nhằm xác định sức sản xuất thực tế của đất đai.

+ Ở Ấn Độ và một số nước Châu Phi: Thường áp dụng phương pháp tham biến, biểu thị mối quan hệ của các yếu tố dưới dạng phương trình toán học, dựa trên cơ sở tương quan giữa các yếu tố với năng suất.

+ Đánh giá đất đai theo FAO:

Vào những năm 70 tình hình suy thoái đất đai diễn ra mạnh mẽ và ngày càng gia tăng, người ta đã nhận thức được tầm quan trọng xuất phát từ yêu cầu cấp thiết do thực tiễn sản xuất đặt ra là cần phải có những giải pháp hợp lý trong sử dụng đất nhằm hạn chế và ngăn chặn những tổn thất đối với tài nguyên đất đai. Các nhà khoa học về đánh giá đất đã nhận thấy cần có những nỗ lực không chỉ đơn phương ở từng quốc gia riêng rẽ mà phải thống nhất các nguyên tắc, tiêu chuẩn đánh giá đất đai trên phạm vi toàn cầu. Kết quả là uỷ ban quốc tế nghiên cứu về đánh giá đất đã được thành lập tại Rome (Italia), thuộc tổ chức FAO và đã cho ra đời bản dự thảo đánh giá đất lần đầu tiên vào năm 1972, đến năm 1976 "Đề cương đánh giá đất đai" đã được biên soạn. Tài liệu này

được nhiều nước trên thế giới quan tâm, thử nghiệm và vận dụng vào công tác đánh giá đất ở nước mình. Đến năm 1983 và những năm tiếp theo, bản đề cương này được bổ sung, chỉnh sửa cùng với hàng loạt các tài liệu hướng dẫn đánh giá đất chi tiết cho các vùng sản xuất khác nhau:

1983 - Đánh giá đất cho nông nghiệp nước trời

1984 - Đánh giá đất cho vùng đất rừng

1985 - Đánh giá đất cho nông nghiệp được tưới

1989 - Đánh giá đất cho đồng cỏ chăn thả

1990 - Đánh giá đất cho su nghiệp phát triển nông nghiệp

1992 - Đánh giá đất và phân tích hệ thống canh tác cho quy hoạch sử dụng đất

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 theo điều kiện sinh thái, đất đai và sản xuất của từng nước mà vận dụng những tài liệu của FAO cho phù hợp và có kết quả tại nước mình.

* Nhận định về các phương pháp đánh giá đất trên thế giới:

+ Những điểm chung:

- Nhằm phục vụ cho việc sử dụng và quản lý đất đai có hiệu quả và bền vững.

- Mỗi phương pháp đánh giá đất đều có những thích ứng linh hoạt trong việc xác định các đặc tính và các yếu tố hạn chế có liên quan trong quá trình đánh giá đất, do đó có thể dễ dàng điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện của từng vùng, từng địa phương.

- Các phương pháp đều đảm bảo cho việc cung cấp những thông tin có liên quan đến các yếu tố thổ nhưỡng, môi trường đất đai và những kỹ thuật áp dụng đối với các loại sử dụng đất. Điều này rất có ý nghĩa cho việc xác định các mục đích sử dụng đất hợp lý, có hiệu quả.

- Hệ thống phân vị của mỗi phương pháp cho phép dễ dàng áp dụng ở các mức độ và phạm vi khác nhau, từ những vùng rộng lớn (phạm vi quốc gia, tỉnh, huyện) cho tới các trang trại sản xuất trực tiếp. Tuy nhiên đối với những loại đất có nhiều yếu tố hạn chế thì khó có thể cân nhắc, tính toán được tác động tương hỗ giữa các yếu tố hạn chế với nhau, do đó cũng rất khó sắp xếp đúng vị trí, mức độ theo tiêu chuẩn đã được thiết lập.

+ Ưu điểm của phương pháp đánh giá đất của FAO:

- Phương pháp đánh giá đất của Liên Xô và Mỹ chưa trực tiếp đi sâu vào các đối tượng sử dụng đất cụ thể như trong đánh giá đất của FAO mà chỉ xác định ở mức chung chung đối với các loại sử dụng đất.

- Trong phương pháp đánh giá đất của Liên Xô và Mỹ không có những chỉ dẫn thích hợp về đất đai cho những hệ thống cây trồng riêng rẽ hay những yêu cầu của các loại sử dụng đất cụ thể trong sản xuất. Do vậy khó có thể vận dụng vào việc đánh giá ở các mức độ chi tiết bởi vì sự khác biệt về yêu cầu của từng loại cây trồng đối với đất là khác nhau, một số yếu tố được xác định trong đánh giá có thể được coi là yếu tố hạn chế hay không thích hợp cho loại hình sử dụng này, song lại không phải là yếu tố hạn chế cho các loại hình sử dụng đất khác.

- Trong phương pháp đánh giá đất thích hợp của FAO, do đánh giá riêng rẽ đối với từng loại sử dụng nên kết quả nhìn nhận, đánh giá các yếu tố được thể hiện một cách rõ ràng và cụ thể hơn.

- Phương pháp đánh giá đất của Liên Xô và phương pháp đánh giá đất của Mỹ chỉ dựa chủ yếu vào khả năng thích hợp về các điều kiện tự nhiên đối với các loại hình sử dụng trong khi rất ít hoặc không quan tâm đến những yếu tố kinh tế-xã hội, điều này có thể đưa đến những sai lệch trong áp dụng các kết quả đánh giá vì chúng không phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội của vùng nghiên cứu. Phương pháp đánh giá đất của FAO đã đề cập đến các chỉ tiêu kinh tế-xã hội có liên quan đến khả năng sử dụng đất và khả năng sinh lợi nhuận của chúng. Đây là những thông tin rất có ý nghĩa cho việc xác định và lập kế hoạch sử dụng đất.

- Việc nhấn mạnh những yếu tố hạn chế trong sử dụng và quản lý đất có tính đến các vấn đề về môi trường trong các phương pháp đánh giá đất của Mỹ và của FAO là rất có ý nghĩa cho việc tăng cường bảo vệ môi trường sinh thái, đặc biệt trên những loại đất có vấn đề và dễ bị suy thoái.

Tóm lại: Phương pháp đánh giá đất của FAO là sự kế thừa, kết hợp được những điểm mạnh của cả hai phương pháp đánh giá đất của Liên Xô và của Mỹ, đồng thời có sự bổ sung hoàn chỉnh về phương pháp đánh giá đất thích hợp.

1.2.2. Tại Việt Nam

Từ khi con người biết sử dụng đất đã có ý thức về đánh giá đất, phân hạng đất. Việc đánh giá đất dựa trên những kinh nghiệm lâu đời, cha truyền con nối, người nông

dân đã biết đánh giá đất tốt hay đất xấu dựa vào màu sắc của đất, mức độ làm đất khó hay dễ và năng suất của cây trồng.

Vào thời nhà Lý (năm 1002-1225) đã biết đạc điền, lập điền bạ đánh thuế ruộng đất.

Vào thời nhà Lê (thế kỷ 15) đã biết phân hạng điền khác nhau để phục vụ cho các chính sách thuế và quản lý đất đai

Thời nhà Nguyễn (Gia Long - 1802) đã có sự phân chia "Tứ hạng điền, lục hạng thổ"

Trong thời kỳ thống trị của thực dân Pháp, việc nghiên cứu đánh giá đất đã được tiến hành ở những vùng đất đai phì nhiêu, những vùng đất có khả năng khai phá với mục đích xác định tiềm năng sử dụng để lựa chọn đất lập đồn điền.

Sau hoà bình lập lại 1954, ở phía Bắc, Vụ Quản lý ruộng đất và Viện Thổ nhưỡng Nông hoá, 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 các điều kiện sinh thái và tính chất đất của từng vùng sản xuất nông nghiệp, đất đã được phân chia thành 6 hạng theo phương pháp 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 hoá sản xuất. Trên thực tế công tác đánh giá phân hạng đất mới chỉ thực sự phát triển từ sau khi hoà bình lập lại đến những năm 80.

Nguyên tắc đánh giá phân hạng đất dựa trên các cơ sở sau:

- Yếu tố chất đất, độ phì đất và mức độ thích hợp khác nhau của chúng đối với từng đối tượng sản xuất nông nghiệp (cây, con)
- Vị trí và khoảng cách so với nơi cư trú của người sử dụng đất
- Địa hình tương đối: Mô tả về bề mặt của đất: bằng phẳng, dốc, úng, trũng: Vàn, Vàn Cao, Cao, Vàn Thấp, Trũng ("vàn" áp dụng cho các tỉnh Miền Tây đánh giá đất đai vùng trũng thấp).
- Điều kiện khí hậu, thời tiết của khu vực: nhiệt độ, lượng mưa hàng năm, điều kiện sinh thái...
- Điều kiện tưới/tiêu và mức độ chủ động trong tưới tiêu

Bản đồ đơn vị đất đai trên phạm vi cả nước tỷ lệ 1/1.000.000 dựa vào 7 tiêu chí để đánh giá đất đai.

Trên cơ sở các yếu tố đã đưa ra tiến hành phân tích và chia thành các mức độ khác nhau, tính điểm, phân chia điểm cho từng mức độ yếu tố, sau đó cộng dồn điểm cho từng khoanh đất và phân hạng theo các mức tùy từng chỉ tiêu mà chia ra 3 đến 6 mức khác nhau từ cao đến thấp.

Dưới đây là tiêu chí phân hạng đất theo Nghị định 73CP ngày 25 tháng 10 năm 1993 về Phân hạng đất tính thuế sử dụng đất nông nghiệp.

Việc phân hạng đất dùng để đánh thuế được tiến hành trong phạm vi trồng trọt đối với từng đối tượng cây trồng khác nhau: lúa, màu, cây ăn quả ... Đối với đất trồng lúa

STT	Tiêu chuẩn các yếu tố	Điểm
	1. Chất đất	
1	Đất có độ phì cao	10
2	Đất có độ phì trung bình	7
3	Đất có độ phì thấp	5
4	Đất có độ phì quá thấp, phải cải tạo mới sử dụng được	2
	2. Vị trí đất	
1	Cách nơi cư trú của hộ sử dụng đất < 3 km	7
2	Cách nơi cư trú của hộ sử dụng đất 3-5 km	5
3	Cách nơi cư trú của hộ sử dụng đất 5-8 km	3
4	Cách nơi cư trú của hộ sử dụng đất > 8km	1
	3. Địa hình tương đối	
1	Vàn (bằng phẳng)	8
2	Vàn cao	6
3	Vàn thấp	4
4	Cao – Trũng	2
	4. Điều kiện khí hậu thời tiết	
1	Thuận lợi cho trồng lúa và không có hạn chế	10
2	Tương đối thuận lợi cho trồng lúa, có 1 điều kiện hạn chế	7
3	Tương đối thuận lợi cho trồng lúa, có 2-3 điều kiện hạn chế	5
4	Không thuận lợi cho trồng lúa, có từ 4 điều kiện hạn chế (bão, lũ, sương muối, gió Lào)	2
	5. Điều kiện tưới tiêu	
1	Chủ động > 70 % thời gian cần tưới tiêu	10
2	Chủ động 50 - 70 % thời gian cần tưới tiêu	7
3	Chủ động < 50 % thời gian cần tưới tiêu	5
4	Dựa vào nước trời, bị ngập úng hoặc khô hạn	2

Căn cứ để tiến hành phân hạng dựa trên số điểm của khoanh đất vốn có.

Hạng đất	Tổng số điểm của 5 yếu tố
I	> 39
II	33-38
III	27-32
IV	21-26
V	15-20
VI	< 15

Ngoài việc đánh giá trực tiếp dựa trên cơ sở điều tra và cho điểm trên còn dùng yếu tố năng suất để tham khảo khi phân hạng đất.

Hạng đất	Tổng số điểm các yếu tố	Số vụ sản xuất chính trong năm	Năng suất bình quân/vụ (kg/ha)	
			> 2 vụ	1 vụ
I	> 39	1-2	> 5500	> 3000
II	33-38	1-2	4500-5500	2500-3000
III	27-32	1-2	3500-4500	2000-2500
IV	21-26	1-2	2700-3500	< 2000
V	15-20	1	2000-2700	< 2000
VI	< 20	1	< 2000	< 2000

Bằng phương pháp này có thể tính được các hạng cho sản xuất nước mặn, nước lợ, nuôi trồng thủy sản hoặc cho sản xuất cây công nghiệp lâu năm, cây ăn quả... Đối với các cây lâu năm phân thành 5 hạng.

Tuy nhiên trên phương diện tổng thể những phương pháp chỉ nhìn nhận sâu về mặt thổ nhưỡng và các tính chất đất chỉ thích hợp trong phạm vi vùng đánh giá nhỏ chứ không thể áp dụng được ở những vùng lớn có điều kiện khác biệt về mặt khí hậu, địa hình, độ dốc cũng như các điều kiện kinh tế, xã hội khác nhau. Những năm gần đây từ 1986 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. Chương trình xây dựng quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế-xã hội từ cấp quốc gia đến cấp vùng, tỉnh, huyện đòi hỏi ngành quản lý đất đai phải có những thông tin, dữ liệu về tài nguyên đất và khả năng khai thác, sử dụng hợp lý lâu bền đất sản xuất nông lâm nghiệp. Công tác đánh giá đất không 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, thích hợp về điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội.

Đây là lý do vì sao chúng ta áp dụng phương pháp đánh giá đất của FAO, càng ngày phương pháp đánh giá đất của FAO càng có ưu thế để phục vụ cho công tác quản lý, quy hoạch và bảo vệ đất.

Nội dung và phương pháp 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 các địa phương. Các cơ quan nghiên cứu đất tại Việt Nam đang và sẽ tiếp tục nghiên cứu, vận dụng phương pháp đánh giá đất của FAO vào các vùng nông lâm 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 cho Việt Nam.

1.3. Khái quát phương pháp đánh giá đất đai theo FAO

1.3.1. Hướng dẫn của FAO về đánh giá đất

1.3.1.1. Định nghĩa

Đất đai có ý nghĩa rất quan trọng do đó việc đánh giá đất đai để sử dụng hợp lý được tất cả các Quốc Gia trên thế giới quan tâm đặc biệt là Tổ chức Nông Lương Thế giới (FAO).

Khái niệm về đánh giá đất đai cũng rất đa dạng với nhiều quan điểm khác nhau dưới đây là một số khái niệm:

Đánh giá khả năng thích nghi đất đai hay còn gọi là đánh giá đất đai (Land Evaluation) có thể được định nghĩa như sau: “Quá trình đoán định tiềm năng của đất đai khi sử dụng cho một mục đích cụ thể” Hay là dự đoán tác động của mỗi đơn vị đất đai đối với mỗi loại hình sử dụng đất.

Theo FAO (1976): Đánh giá đất đai là quá trình so sánh đối chiếu những tính chất vốn có của vật đất cần đánh giá với những tính chất đất đai mà loại sử dụng đất yêu cầu phải có.

Theo A.Young: Đánh giá đất đai là quá trình đoán định tiềm năng của đất cho một hoặc một số loại sử dụng đất được chia ra để lựa chọn.

Khi đọc những khái niệm được dịch sát nghĩa từ tiếng nước ngoài ta thấy rất khó hiểu (nghe không thuận tai) do đó người đọc cần phải hiểu bản chất để nhận thức đúng khái niệm, không nên bị dính mắc vào từ ngữ.

Chúng ta có thể đồng nhất các khái niệm trên được chăng?

Đánh giá đất đai cũng như đánh giá bất kể một cái gì đó. Vấn đề đánh giá để làm gì? Từ mục tiêu đặt ra để đưa ra khái niệm cụ thể chính xác ví dụ đánh giá con người nào đó mục tiêu để bố trí công việc hợp lý nhằm sử dụng khai thác trí tuệ nội lực của người đó cho công việc đơn vị đảm nhiệm “dụng nhân như dụng mộc”. Hay khi cần thực hiện một công việc quan trọng nào đó nhà quản lý chọn ra một số người để đánh giá, cân nhắc giao việc cho một người được lựa chọn.

Như vậy chúng ta có thể hiểu khái niệm mà FAO và các tác giả đã đưa ra một cách tóm tắt như sau:

Đánh giá đất đai là đối chiếu những tiêu chí (tính chất) cần đánh giá vốn có của lô (vạt) đất với loại sử dụng đất yêu cầu.

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.

Theo quan điểm sinh thái và phát triển lâu bền, đất đai trong đánh giá đất được hiểu như là “Một khoanh đất được xác định về bề mặt địa lý, là một diện tích bề mặt của trái đất với những thuộc tính tương đối ổn định hoặc thay đổi có tính 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 hiện nay và trước đây của con người, ở chừng mực mà những thuộc tính này có ảnh hưởng đáng kể đến việc sử dụng khoanh đất đó trong hiện tại và tương lai”.

Như vậy đánh giá đất phải được xem xét trên phạm vi rất rộng, bao gồm cả không gian, thời gian, điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội.

Đặc điểm đánh giá đất của FAO là những tính chất đất đai có thể đo lường, định lượng được, do vậy cần phải có sự lựa chọn chỉ tiêu đánh giá đất thích hợp, có vai trò tác động trực tiếp và có ý nghĩa tới vấn đề sử dụng đất của khu vực nghiên cứu.

1.3.1.2. Mức độ đánh giá

Đề cương đánh giá đất của FAO cũng như các tài liệu hướng dẫn đánh giá đất cụ thể cho các đối tượng sản xuất nông lâm nghiệp đều có 3 mức độ đánh giá: Sơ lược, bán chi tiết và chi tiết, phụ thuộc vào các điều kiện cụ thể của khu vực nghiên cứu.

Ví dụ: Đánh giá đất toàn quốc sơ lược, tỷ lệ bản đồ 1/1.000.000, mang tính chất định hướng chiến lược, nhưng đánh giá đất chi tiết tới cấp huyện hoặc cấp xã, đòi hỏi

phải có sự tiếp cận, điều tra thực địa so sánh giữa thực tế và bản đồ, các tỷ lệ bản đồ thường dùng là 1/25.000, 1/10.000, 1/5000...

1.3.1.3. Mục đích đánh giá đất của FAO:

Mục đích của các tài liệu của FAO xuất bản về đánh giá đất nhằm:

- Tăng cường nhận thức và hiểu biết phương pháp đánh giá đất trong khuôn khổ quy hoạch sử dụng đất trên quan điểm tăng cường lương thực cho một số nước trên thế giới
- Giữ gìn nguồn tài nguyên đất không bị thoái hoá, sử dụng đất được bền vững.

1.3.1.4. Yêu cầu trong đánh giá đất:

Mục tiêu của đánh giá đất theo FAO là gắn liền đánh giá đất và quy hoạch sử dụng đất, coi đánh giá đất là một phần của quá trình quy hoạch sử dụng đất.

Yêu cầu:

- Thu thập những thông tin chính xác về điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội của khu vực nghiên cứu.

Có nhiều phương pháp để điều tra:

- + Điều tra sơ thảo bước đầu (Field trip)
- + Điều tra nhanh nông thôn RRA (Rapid Rural Appraisal)
- + Điều tra ngoài thực địa
- + Phương pháp điều tra thu thập số liệu sơ cấp: phỏng vấn nông hộ theo Bộ phiếu điều tra (số liệu thô)
- + Phương pháp điều tra thu thập số liệu thứ cấp: điều tra, thu thập số liệu, tài liệu từ các cơ quan chức năng có liên quan đến, từ các tài liệu chuyên ngành khác, Internet,...
- + Điều tra nông thôn có sự tham gia của người dân PRA (Participatory Rural Appraisal)
 - Đánh giá được sự thích hợp của vùng đất với các mục tiêu sử dụng khác nhau theo mục đích và nhu cầu của con người
 - Xác định được mức độ chi tiết đánh giá đất theo quy mô và phạm vi quy hoạch là: toàn quốc, tỉnh, huyện, xã hoặc cơ sở sản xuất.
 - Mức độ thực hiện đánh giá đất luôn phụ thuộc vào cấp tỷ lệ bản đồ.

Ví dụ: Cấp quốc gia 1/1.000.000

Cấp tỉnh > 1/100.000

Cấp huyện 1/50.000 - 1/10.000

Cấp xã > 1/10.000-1/5000

1.3.1.5. Nội dung của đánh giá đất

- Xác định các chỉ tiêu và quy trình xây dựng bản đồ đơn vị đất đai
- Xác định và mô tả các loại hình sử dụng đất và các yêu cầu sử dụng đất

Ví dụ: Lúa nước thích hợp trồng những nơi có địa hình bằng phẳng, đủ nước, TPCG từ thịt nặng đến thịt nhẹ. Cây chè thì không cần có nhiều nước, thích hợp với những nơi đất chua ($pH < 4$)

- Hệ thống cấu trúc phân hạng đất đai
- Tiến hành phân hạng thích hợp đất đai

1.3.1.6. Các bước chính trong đánh giá đất

Theo FAO, qui trình đánh giá đất đai phục vụ quy hoạch sử dụng đất bao gồm 9 bước như sau:

1 Xác định mục tiêu	2 Thu thập tài liệu	3 Xác định loại hình sử dụng đất	5 Đánh giá khả năng thích hợp	6 Xác định hiện trạng kinh tế - xã hội và môi trường	7 Xác định loại sử dụng đất thích hợp	8 Quy hoạch sử dụng đất	9 Áp dụng kết quả đánh giá đất đai
		4 Xác định đơn vị đất đai					

Trong đó từ bước 1 đến bước 7 là đánh giá đất, bước 8 và bước 9 là bước chuyển tiếp sang quy hoạch sử dụng đất:

1.3.2. Các khái niệm cơ bản trong đánh giá đất theo FAO

1.3.2.1. Đặc tính đất đai và tính chất đất đai:

Khi xây dựng 1 LMU ta cần tìm hiểu các đặc tính, tính chất của các khoanh đất cần xác định. Chúng phản ánh những điều kiện tự nhiên, những điều kiện thể hiện khả năng sản xuất cho các loại hình sử dụng đất.

Đặc tính và tính chất đất đai là các đặc thù của các 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.

Đặc tính đất đai: là các thuộc tính của đất tác động trực tiếp đến tính thích hợp của đất đó đối với loại sử dụng đất riêng biệt.

Đặc tính đất đai thể hiện rõ các điều kiện đất cho các loại hình sử dụng đất, như: chế độ cung cấp dinh dưỡng của đất, khả năng thoát nước của đất, mức độ sâu của lớp đất, địa hình ảnh hưởng đến xói mòn đất hoặc cơ giới hóa, khả năng canh tác,... Các đặc tính đất đai là yếu tố định tính, là câu trả lời trực tiếp cho các yêu cầu sử dụng đất của các LUT.

Các đặc tính đất đai chính là các chỉ tiêu để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai trong khu vực đánh giá đất. Tùy theo mục đích, yêu cầu, phạm vi và tỷ lệ bản đồ mà xác định chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai cho phù hợp với các điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực đánh giá.

Tính chất đất đai: là các thuộc tính của đất có thể đo đếm hoặc ước tính được. Hay tính chất đất đai là các số liệu cụ thể hóa, chi tiết hóa, đơn vị hóa các *đặc tính đất đai*.

Tính chất đất đai được dùng để phân biệt các LMU với nhau và để mô tả các đặc tính đất đai, được dùng để phân cấp các chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

Tính chất đất đai chính là yếu tố thể hiện cụ thể hóa, chi tiết hóa các yêu cầu sử dụng đất của các LUT; là yếu tố chẩn đoán dùng để đối chiếu, so sánh, xếp hạng trong phân hạng thích hợp đất đai cho các LUT.

1.3.2.2. Chất lượng đất đai (Land Quality - LQ): là một thuộc tính của đất có ảnh hưởng tới tính bền vững đất đai đối với một kiểu sử dụng cụ thể như: đất cát, đất mặn, đất phèn, đất phù sa (loại đất), độ dốc ($0 - 3^0$; $>3 - 8^0$;...), vv.

1.3.2.3. Kiểu sử dụng đất đai chính (Major kind of Land use): là phần phân nhỏ chủ yếu của sử dụng đất nông nghiệp như: đất sản xuất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất làm muối, đất nông nghiệp khác.

1.3.2.4. Loại sử dụng đất đai (Land Utilization Type - LUT): Một kiểu sử dụng đất đai được miêu tả hay xác định theo mức độ chi tiết kiểu sử dụng đất chính. Loại sử dụng đất đai có liên quan tới mùa vụ, kết hợp mùa vụ hoặc hệ thống cây trồng với các phương pháp quản lý và tưới xác định trong môi trường kỹ thuật và kinh tế xã hội nhất định.

Nói cách khác: loại sử dụng đất đai được phân định và mô tả bởi các thuộc tính kỹ thuật và kinh tế - xã hội như: loại cây trồng, kỹ thuật canh tác, loại và khối lượng

sản phẩm, lao động, chi phí sản xuất, lợi nhuận thu được,... Tùy theo mức độ đánh giá đất đai, có thể phân loại sử dụng đất theo các cấp như kiểu sử dụng đất đai chính (Major Kind of Land Use), loại sử dụng đất đai (Land Utilization Type),...

Hay loại sử dụng đất đai mô tả một loại cây trồng hoặc một nhóm cây trồng trong một chu kỳ kinh tế. Ví dụ: 2, 3 vụ lúa, cà phê, cao su, chè,...(một loại cây trồng) và 2 lúa + 1 màu, 2 màu + 1 lúa, đậu xen cà phê,... (một nhóm cây trồng).

1.3.2.5. Yêu cầu sử dụng đất đai (Land Use Requirement - LUR): Là những điều kiện tự nhiên có ảnh hưởng đến năng suất và sự ổn định của loại sử dụng đất đai hay đến tình trạng quản lý và thực hiện loại sử dụng đất đai đó. Những yêu cầu sử dụng đất đai thường được xem xét từ chất lượng đất đai của vùng nghiên cứu.

Hay yêu cầu sử dụng đất đai được định nghĩa như là những điều kiện tự nhiên cần thiết để thực hiện thành công và bền vững một loại sử dụng đất.

1.3.2.6. Hạng đất: Là những khoảnh đất có cùng giá trị, khả năng sinh lợi và khả năng sản xuất, cùng sản xuất một lượng sản phẩm, trong điều kiện và trình độ tương tự. Trên cơ sở đồng nhất, đặc trưng về chất lượng; các thửa đất, khoảnh đất được chia thành hạng.

Phân hạng đất đai: Là so sánh, đánh giá, thống kê phẩm chất và các khả năng đất đai, sắp xếp theo từng khoảnh đất để định hạng dựa vào các chỉ tiêu, yếu tố phân hạng của khoảnh đất ấy, trong điều kiện tự nhiên, trình độ, chế độ sử dụng đất thông thường tại địa bàn nghiên cứu ở thời điểm tiến hành phân hạng.

1.3.2.7. Đất đai (Land)

Đất đai (land) là diện tích bề mặt của trái đất, các đặc tính của nó bao gồm các thuộc tính tương đối ổn định hoặc có thể dự báo theo chu kỳ sinh quyển bên trên và bên dưới như; không khí, thổ nhưỡng, địa chất, thủy văn, quần thể động thực vật. Đất đai cũng là kết quả hoạt động của con người trong quá khứ và hiện tại, mà những thuộc tính này có ảnh hưởng đáng kể tới việc sử dụng đất bởi con người trong hiện tại và tương lai.

Đất (thổ nhưỡng: soil) và đất đai (land): Đất là lớp phủ bề mặt trên trái đất được phong hoá từ đá mẹ, còn đất đai bao gồm các điều kiện môi trường vật lý khác mà trong đó đất chỉ là một thành phần. Các yếu tố môi trường vật lý khác thường là các nhân tố: địa hình, độ dốc, độ cao, nhân tố khí hậu, v.v.

Đánh giá đất đai: Là quá trình xác định tiềm năng của đất cho một hay nhiều mục đích sử dụng được lựa chọn.

Phân loại đất đai (land classification) đôi khi được hiểu đồng nghĩa với đánh giá đất đai nhưng có tính chuyên sâu hơn, chủ yếu là phân loại đất đai thành các nhóm. Cũng có thể hiểu đánh giá đất đai là một bộ phận của phân loại đất đai trong đó cơ sở phân loại là xác định mức độ thích hợp của việc sử dụng đất.

Theo quan điểm của FAO đất đai được nhìn nhận là một nhân tố sinh thái, với khái niệm này đất đai bao gồm tất cả các thuộc tính sinh học và tự nhiên của bề mặt trái đất có ảnh hưởng đến hiện trạng và tiềm năng sử dụng đất.

Theo đất đai bao gồm:

- Khí hậu
- Địa hình, địa mạo
- Thổ nhưỡng
- Thủy văn
- Thực vật tự nhiên: các loại cây cỏ, rừng...
- Các loại động vật tự nhiên
- Các loại hình sử dụng đất do con người hình thành lên: trồng rừng, trồng cây ngắn ngày, chăn nuôi...

Trong đánh giá đất các loại hình sử dụng đất phải được xác định một cách cụ thể, trên từng khoảnh đất cụ thể. Những khoảnh đất nào có cùng các đặc tính và tính chất đất đai như loại đất, độ dốc, địa hình, chế độ nước, chế độ nhiệt,... thì được xếp vào cùng một đơn vị bản đồ đất đai, lúc đó vùng nghiên cứu sẽ được chia thành các đơn vị bản đồ đất đai.

Đặc điểm đánh giá đất của FAO là những tính chất đất đai có thể đo lường, định lượng được, do vậy cần phải có sự lựa chọn chỉ tiêu đánh giá đất thích hợp, có vai trò tác động trực tiếp và có ý nghĩa tới vấn đề sử dụng đất của khu vực nghiên cứu.

Đất đai bao gồm tài nguyên đất (soil), nước, khí hậu và các điều kiện tự nhiên có liên quan đến sử dụng đất.

Đánh giá đất đai liên quan đến 3 lĩnh vực chính gồm: Tài nguyên đất đai (Land resources), sử dụng đất đai (Land use) và kinh tế xã hội Socioeconomic.

Sử dụng đất: Những thông tin về đặc điểm sinh thái và yêu cầu kỹ thuật của các loại hình sử dụng đất.

Kinh tế xã hội: Bao gồm những đặc điểm khái quát về kinh tế và xã hội ảnh hưởng đến quá trình sử dụng đất (giá trị sản xuất, thu nhập, đầu tư, tập quán canh tác...).

Đánh giá thích nghi có hai loại; Thích nghi tự nhiên và thích nghi kinh tế.

Đánh giá thích nghi tự nhiên: chỉ ra mức độ thích hợp của loại hình sử dụng đất đối với điều kiện tự nhiên không tính đến yếu tố kinh tế. Nếu không thích nghi về điều kiện tự nhiên thì không thể lý giải thích nghi về kinh tế.

Đánh giá thích nghi kinh tế: Các quyết định sử dụng đất đai thường được cân nhắc về mặt kinh tế và dùng để so sánh các loại hình sử dụng đất có cùng mức độ thích hợp hoặc hiệu quả của hai loại hình sử dụng đất. Tính thích hợp về mặt kinh tế có thể đánh giá bởi các yếu tố: Tổng giá trị sản xuất, lãi ròng, chi phí, lợi nhuận, tỷ lệ nội hoàn....

Sản phẩm quan trọng của đánh giá đất đai là bản đồ thích nghi và bản đồ đề xuất sử dụng đất.

Đơn vị đất đai: Là một diện tích đất nhất định có các điều kiện tương đối đồng nhất về đặc điểm đất đai, các yếu tố tự nhiên khác ví dụ loại đất, độ dày tầng đất, độ dốc, độ cao so mặt biển, lượng mưa, v.v.

Việc lựa chọn các yếu tố của một đơn vị đất đai phụ thuộc vào tầm quan trọng của mỗi yếu tố tới kiểu sử dụng đất, mức độ tư liệu hoá để có thể hình thành bản đồ đơn vị đất đai. Đơn vị đất đai là nền tảng sử dụng để đánh giá đất đai.

1.3.2.8. Sử dụng đất

Sử dụng đất (land use): Đó là mục đích tác động vào đất đai nhằm đạt kết quả mong muốn. Trên thực tế có nhiều kiểu sử dụng đất khác nhau trong đó có các kiểu sử dụng đất chủ yếu như cây trồng hàng năm, lâu năm, đồng cỏ, trồng rừng, cảnh quan du lịch, v.v. Ngoài ra còn có sử dụng đa mục đích với hai hay nhiều kiểu sử dụng đất chủ yếu trên cùng một diện tích đất. Kiểu sử dụng đất có thể là hiện tại nhưng cũng có thể trong tương lai, nhất là khi các điều kiện kinh tế xã hội, cơ sở hạ tầng, tiến bộ khoa học công nghệ thay đổi. Trong mỗi kiểu sử dụng đất Nông - Lâm nghiệp thường gắn với các cây trồng cụ thể.

Theo FAO: Đất đai được sử dụng theo nhiều dạng khác nhau:

- Trực tiếp sản xuất: các loại cây trồng, đồng cỏ, rừng
- Gián tiếp sản xuất: chăn nuôi, các sản phẩm của chăn nuôi: thịt, sữa...

- Mục đích bảo vệ: chống suy thoái đất, bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ các loài quý hiếm...

- Sử dụng đất theo các chức năng đặc biệt: khu dân cư, phát triển đô thị, khu công nghiệp, khu du lịch, giao thông, thủy lợi ...

Đánh giá đất quan tâm đến mối quan hệ của các LMU với các loại hình sử dụng đất thích hợp trong vùng.

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

Những loại hình sử dụng đất có thể hiểu nghĩa rộng là các loại hình sử dụng đất chính (Major type of land use) hoặc có thể mô tả chi tiết hơn với khái niệm là các loại hình sử dụng đất (Land use type).

Loại hình sử dụng đất chính:

Là sự phân chia việc sử dụng đất trong khu vực hoặc vùng nông lâm nghiệp, chủ yếu dựa trên cơ sở các phương thức:

- Sử dụng đất nhờ nước trời
- Sử dụng đất nhờ nước tưới
- Trồng rừng
- Chăn nuôi gia súc kết hợp với các thuộc tính chính của yếu tố tự nhiên và sinh học, và phân chia sử dụng đất nông nghiệp ra thành các cây lâu năm, cây hàng năm; lâm nghiệp; đồng cỏ...

Theo FAO thì loại sử dụng đất chính thường áp dụng cho việc điều tra mang tính tổng hợp, thể hiện trên các tỷ lệ bản đồ nhỏ, trên thực tế việc xác định các loại hình sử dụng đất chính không trả lời được những vấn đề thực tiễn trong sản xuất ở các quy mô nhỏ, cấp trang trại, cấp xã...,

Các loại hình sử dụng chính không xác định được những loại cây trồng cụ thể, điều này rất quan trọng vì mỗi loại cây trồng sẽ có những yêu cầu về đất đai khác nhau.

Bên cạnh đó các loại phân bón cho cây trồng đã cung cấp đúng nhu cầu dinh dưỡng của các loại cây trồng chưa? Việc sử dụng phân bón không hợp lý sẽ làm giảm độ phì đất hoặc ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của việc sử dụng đất.

Ví dụ: ở cấp tỷ lệ bản đồ nhỏ 1/1.000.000 không thể xác định được các loại cây trồng cụ thể

Ví dụ: Các loại hình sử dụng đất chính trong nông lâm nghiệp được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1.1: Các loại hình sử dụng đất chính trong nông lâm nghiệp (Young, 1976)

1	Cây hàng năm	Canh tác nhờ nước mưa
2	Cây lâu năm	
3	Lúa nước	
4	Các cây trồng cần tưới	Canh tác có tưới
5	Trồng cỏ đại trà	Chăn thả
6	Trồng cỏ thâm canh	
7	Rừng thương mại	Lâm nghiệp
8	Rừng công cộng	
9	Rừng bảo vệ môi trường	
10	Rừng giải trí	
11	Du lịch	Những loại sử dụng đất khác
12	Bảo vệ động vật hoang dã	
13	Bảo vệ nước	
14	Xây dựng đường sá	

Để trả lời được những vấn đề trên, cần phải có những mô tả chi tiết hơn trong việc sử dụng đất, vì vậy khái niệm “ loại hình sử dụng đất - LUT” được xác định trong đánh giá đất.

Loại hình sử dụng đất (Land Use Type - LUT):

Là loại hình đã được phân chia nhỏ riêng biệt từ các loại hình sử dụng đất chính. Nó là loại hình đặc biệt của sử dụng đất được mô tả chi tiết và rõ ràng theo các thuộc tính nhất định như: thuộc tính sinh học, quy trình sản xuất, đặc tính về quản lý đất đai (sức kéo trong làm đất, đầu tư vật tư kỹ thuật...) và các đặc tính về kinh tế, kỹ thuật, xã hội (định hướng thị trường, vốn đầu tư, thâm canh, lao động, vấn đề sở hữu đất đai).

Không phải tất cả các thuộc tính trên đều được đề cập đến như nhau trong các dự án đánh giá đất mà việc lựa chọn các thuộc tính và mức độ mô tả chi tiết phụ thuộc vào tình hình sử dụng đất của địa phương cũng như cấp độ, yêu cầu chi tiết và mục tiêu của mỗi dự án đánh giá đất khác nhau.

Ví dụ: 1 Lúa; 2 Lúa; 2 Lúa Màu; Chuyên Màu; Lúa Cá; Cây ăn quả;...

Các loại hình sử dụng đất thường được xác định ở cấp tỷ lệ bản đồ từ 1/100.000, 1/50.000, 1/25.000, 1/10.000 ...

Kiểu sử dụng đất:

Các kiểu sử dụng đất được phân chia ra từ các LUT, nó thể hiện sự hiện diện của các loại cây trồng theo cơ cấu mùa vụ, hay là cách chi tiết nhất thể hiện sự hiện diện của các loại cây trồng. Hiểu một cách khác thì kiểu sử dụng đất chính là các cơ cấu hệ thống cây trồng trong khu vực được phân chia đến mức độ cuối cùng.

Được áp dụng cho các đánh giá đất cấp chi tiết, tỷ lệ bản đồ lớn. > 1/10.000

Ví dụ: Lúa Xuân-Lúa Mùa; Lúa Xuân-Lúa Mùa-Ngô Đông; Lúa Xuân-Lúa Mùa-Khoai lang Đông;...

1.3.2.9. Hệ thống sử dụng đất (Land Use System - LUS)

LUS được xác định bởi sự kết hợp của đơn vị bản đồ đất đai và các loại hình sử dụng đất ở hiện tại và tương lai

Mỗi hệ thống sử dụng đất có một hợp phần đất đai và một hợp phần sử dụng đất đai.

- Hợp phần đất đai của LUS là các đặc tính của LMU: thời vụ cây trồng, độ dốc %, thành phần cơ giới, loại đất, chế độ tưới tiêu ...

- Hợp phần sử dụng đất của LUS là sự mô tả các LUT bởi các thuộc tính: quy trình sản xuất; các đặc tính về quản lý đất đai: sức kéo trong làm đất, đầu tư vật tư kỹ thuật; các đặc tính về kinh tế kỹ thuật: định hướng thị trường, vốn đầu tư, thâm canh, lao động, sở hữu đất đai...

Các đặc tính của LMU và các thuộc tính của LUT đều ảnh hưởng đến tính thích hợp của đất đai. Vì vậy trong đánh giá đất chúng ta không đánh giá đất (thổ nhưỡng) hoặc sử dụng đất mà là đánh giá hệ thống sử dụng đất (cả 2 vấn đề đất và sử dụng đất)

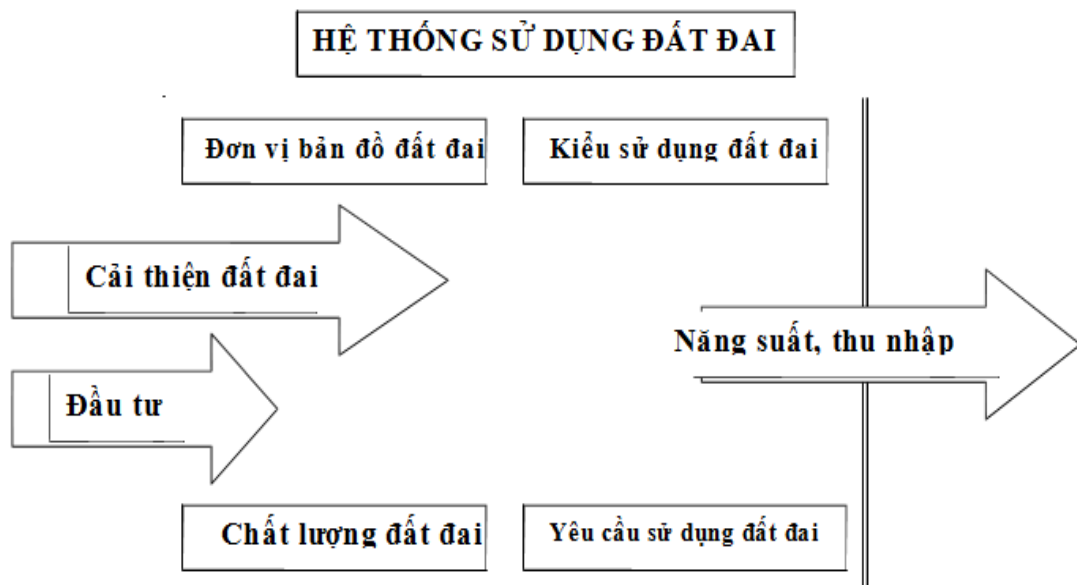
Trong đánh giá đất, LUS là một phần của hệ thống canh tác, còn hệ thống canh tác lại là một phần của hệ thống khu vực (thôn, xã, huyện...)

Một hệ thống canh tác của từ 2 LMU và 2 LUT có thể cho tới 3 - 4 LUS khác nhau, ví dụ: có 2 LMU là 1 và 2 , có 2 LUT: Lúa 2vụ và Chuyên màu sẽ cho ta các LUS cần đánh giá sau: 1 và lúa 2vụ; 1 và chuyên màu; 2 và lúa 2vụ; 2 và chuyên màu.

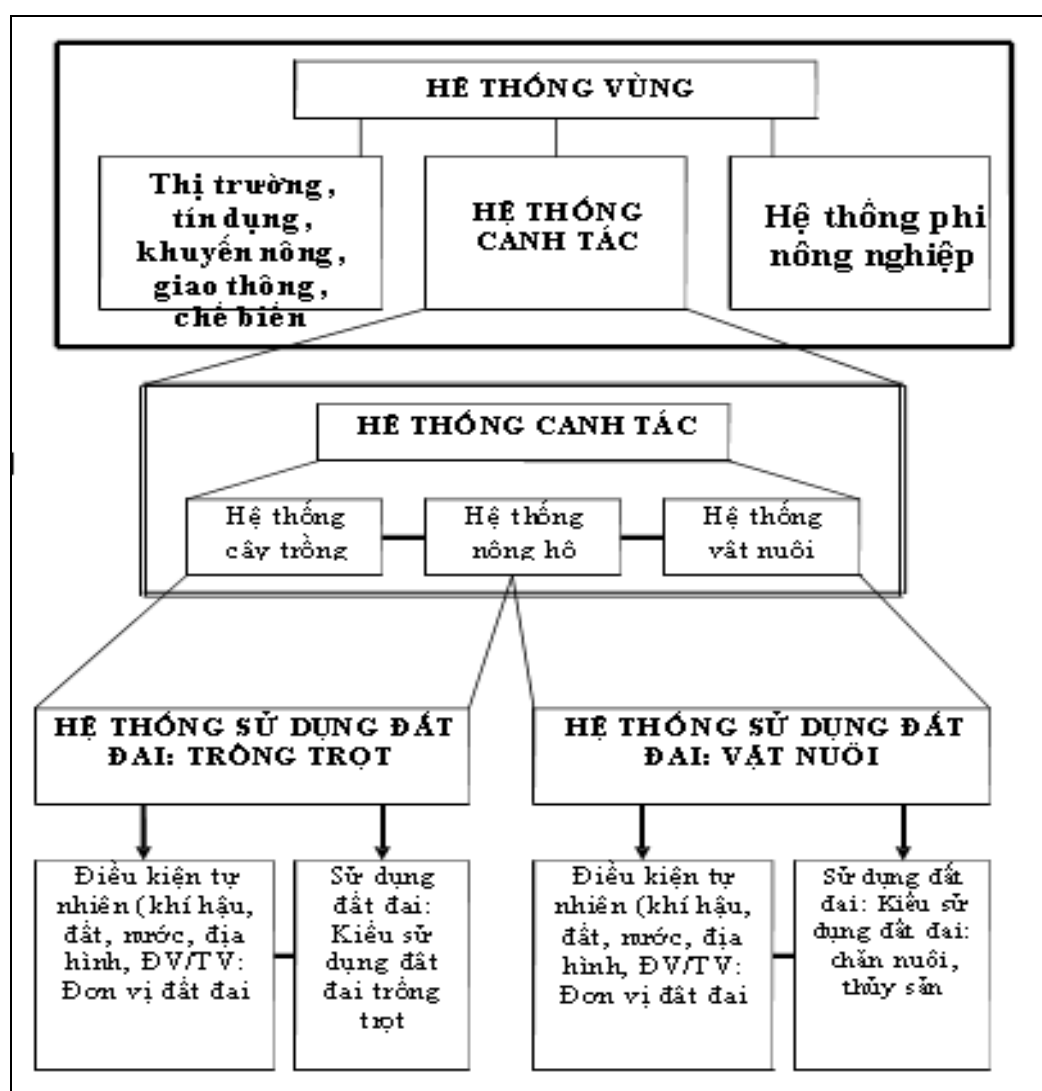
Trên thực tế, hệ thống canh tác của mỗi vùng ảnh hưởng đáng kể đến các LUS như: nguồn lao động, hoạt động khuyến nông, phương thức canh tác, vốn đầu tư sản xuất ...

Ví dụ: - Nhu cầu lao động, khả năng dịch vụ kịp thời về vật tư, tín dụng cho các LUS có phù hợp với hệ thống canh tác của khu vực?

- Các phương thức sản xuất của hệ thống canh tác có thoả mãn các điều kiện đất đai và thuộc tính sử dụng đất của các LUS?



Sơ đồ 1: Hệ thống sử dụng đất đai với tác động của con người (Beck, 1978; Dent và Young, 1981)



Sơ đồ 2: Hệ thống sử dụng đất trong mối quan hệ với hệ thống khu vực và hệ thống canh tác (FAO, 1992)

Bảng 1.2. Một số hệ thống sử dụng đất ở đồng bằng sông Cửu Long

HỆ THỐNG SỬ DỤNG ĐẤT		
ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN		LẠO HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT
VÙNG ĐẤT	ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN	
ĐẤT CÁT	CÓ TƯỚC	1. Lúa đông xuân + Lúa hè thu
		2. Rau màu ĐX - Rau màu XH - Lúa mùa địa phương
		3. Rau màu ĐX - Lúa mùa
		4. Chuyển rau màu (Rau, đậu, khoai)
	NHỎ MÙA	5. Lúa mùa địa phương
		6. Rau màu HT - Lúa mùa cao sản
ĐẤT MẶN NẶNG	NHỎ MÙA	7. Lúa mùa địa phương
		8. Tôm
		9. Rừng ngập mặn
ĐẤT MẶN NHẸ MÙA KHÔ	NHỎ MÙA	10. Lúa mùa địa phương
		11. Lúa mùa cao sản
		12. Lúa HT - Lúa mùa địa phương
		13. Lúa HT - Lúa mùa cao sản
		14. Lúa HT - Lúa mùa cao sản
		15. Lúa mùa cao sản - Tôm
		16. Lúa mùa cao sản - Cá
		17. Mía
ĐẤT PHÈN NẶNG	CÓ TƯỚC	18. Tôm
		19. Lúa ĐX
		20. Lúa ĐX - Lúa HT
		21. Rau màu ĐX - Lúa mùa
		22. Chuyển rau màu (đậu, khoai)
	NHỎ MÙA	23. Mía
		24. Lúa mùa địa phương
		25. Lúa HT - Lúa mùa cao sản
		26. Dừa (khô m)
		27. Tràm

Đơn vị đất hay còn gọi là đơn vị bản đồ đất (LMU). Là những vùng đất tương ứng

1.3.3. Khái quát quy trình đánh giá đất

Quy trình đánh giá đất theo FAO có 7 nội dung chính sau:

1) *Xác định mục tiêu và quy mô của các chương trình đánh giá đất.* Thu thập các tài liệu, số liệu, thông tin về điều kiện tự nhiên-kinh tế và xã hội của khu vực nghiên cứu

Mục tiêu đánh giá đất nhằm phục vụ cho loại dự án quy hoạch nào. Tùy thuộc vào mục đích, quy mô đánh giá, yêu cầu đặt ra của các cơ quan nhà nước, các tổ chức kinh tế và chủ dự án mà mục tiêu đề ra phải được làm rõ, để khẳng định đâu là những mục tiêu cuối cùng. Mục tiêu này phụ thuộc vào những người làm chính sách.

Bên cạnh đó phải xác định được các mục tiêu dự kiến phát triển, đồng thời nắm bắt được những hạn chế có thể gặp khi thực hiện các mục tiêu đề ra.

Các tài liệu về điều kiện tự nhiên: bản đồ địa hình, bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ đất, thủy văn, nước ngầm, khí hậu ...

Các điều kiện kinh tế-xã hội: dân số, cơ sở hạ tầng, dịch vụ, tình hình sử dụng đất, bình quân thu nhập ..., các dự án có liên quan, mục tiêu phát triển và chính sách ...

2) *Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai* (Điều tra thu thập tài liệu để xây dựng bản đồ đơn vị đất).

Căn cứ vào điều kiện thực tế xác định các yếu tố cho việc xây dựng bản đồ đơn vị đất đai và mô tả LMU trên cơ sở xác định tổng hợp các yếu tố về điều kiện khí hậu, địa hình, loại đất, chế độ nước, lượng mưa...

Mỗi LMU có các đặc tính và các yếu tố trên tương đồng nhau và khác biệt với các LMU khác.

Ví dụ: Đơn vị bản đồ đất đai được xây dựng bởi 5 tính chất đất đai gồm; Loại đất, thành phần cơ giới đất, độ dốc, độ dày tầng đất, lượng mưa. Kết quả chồng xếp của 5 bản đồ đơn tính có được 3 đơn vị đất có 5 tiêu chí tương đối đồng nhất

3) *Chuyển đổi các đặc tính của mỗi LMU thành các tính chất đất đai* có thể định lượng được và các tính chất này có ảnh hưởng trực tiếp đến các loại hình sử dụng đất.

Phân cấp các đặc tính đất đai, chuyển đổi thành các tính chất đất đai có thể đo lường, định lượng được...

Đồng thời nghiên cứu và xác định các yêu cầu sử dụng đất đối với từng loại hình sử dụng đất cụ thể

Ví dụ: Phân chia các tính chất đất đai như trong bản đồ đơn vị đất đai ở một xã cụ thể nào đó...

4) *Xác định và mô tả các loại hình sử dụng đất-LUT*

Việc mô tả các LUT liên quan đến các thuộc tính sau:

- Các chính sách và mục tiêu phát triển của vùng đánh giá đất
- Những vấn đề hạn chế trong sử dụng đất
- Những nhu cầu của người sử dụng đất
- Các điều kiện về kinh tế, xã hội và điều kiện sinh thái vùng nghiên cứu.

5) *Quyết định các yêu cầu sử dụng đất* (tự nhiên, sinh học, quản lý và bảo vệ) của mỗi loại hình sử dụng đất được lựa chọn.

Yêu cầu sử dụng đất là những điều kiện đất đai cần thiết đảm bảo cho mỗi loại hình sử dụng đất được phát triển bền vững

- Dựa vào kết quả điều tra về điều kiện tự nhiên và tình hình sử dụng đất, xác định các yếu tố tự nhiên có tác động trực tiếp đối với sử dụng đất.

- Căn cứ vào đặc tính sinh lý, yêu cầu sinh thái của cây trồng thuộc loại hình sử dụng đất cần đánh giá

- Dựa vào đặc điểm các yếu tố tạo lập đơn vị đất đai và chỉ tiêu phân cấp của chúng.

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.*

Dựa trên hệ thống đánh giá mức độ đất đai để phân ra các mức:

S1- Rất thích hợp

S2- Thích hợp

S3- Thích hợp ít

N - Không thích hợp

Quá trình đối chiếu này là tiền đề của nội dung phân hạng thích hợp của 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 và tăng cường công tác quản lý, bảo vệ tài nguyên đất của vùng đánh giá đất.*

Sau khi đã có kết quả của việc đánh giá đất chúng ta đề xuất các loại hình sử dụng đất có hiệu quả và bền vững phục vụ cho công tác quy hoạch đất đai, phục vụ đắc lực cho công tác quản lý và bảo vệ tài nguyên đất đai.

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 công tác quy hoạch sử dụng đất.

Quy trình đánh giá đất trên được trình bày theo “Đề cương đánh giá đất” của FAO. Nguyên nhân cần thiết phải tuân thủ đề cương của FAO là:

- Nó cung cấp các nguyên tắc, 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 điều kiện tự nhiên.

- Nó được áp dụng cho các bản đồ tỷ lệ từ toàn cầu đến địa phương, áp dụng ở tất cả các nước phát triển và đang phát triển trên thế giới.

- Nó đưa được những chú ý thích đáng về đất đai, về yếu tố sinh thái và về các khía cạnh kinh tế - xã hội - kỹ thuật trong sử dụng đất. Vì vậy các kết quả của đánh giá đất đã cung cấp những thông tin cần thiết cho quy hoạch sử dụng đất.

- Nó có thể được dùng làm chỉ dẫn để chuẩn hoá các hệ thống đánh giá đất hiện tại và ứng dụng các kết quả của hệ thống này.

1.3.4. Những nguyên tắc của đánh giá đất theo FAO

Có 6 nguyên tắc chính sau:

1) Nguyên tắc thích nghi: Mức độ thích hợp của đất đai được đánh giá và phân hạng cho các loại hình sử dụng đất cụ thể

2) Nguyên tắc kinh tế: Việc đánh giá cần phải 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..., đánh giá về kinh tế, xã hội và môi trường.

3) Nguyên tắc đa ngành: Yêu cầu phải có quan điểm tổng hợp, nghĩa là có sự phối hợp giữa các ngành.

4) Nguyên tắc kinh tế, xã hội và môi trường: Việc đánh giá đất phải phù hợp với điều kiện tự nhiên, kinh tế và xã hội của khu vực đánh giá đất.

5) Nguyên tắc bền vững: Khả năng thích hợp trong sử dụng đất được đưa ra phải dựa trên quan điểm sinh thái và phát triển bền vững các loại hình sử dụng đất trong nông nghiệp, lâm nghiệp và bền vững về môi trường.

6) Nguyên tắc so sánh giữa các kiểu sử dụng: Đánh giá đất phải dựa trên cơ sở so sánh nhiều loại hình sử dụng đất khác nhau, từ đó mới lựa chọn ra được loại hình sử dụng đất tối ưu.

1.3.5. Mức độ chi tiết và tỷ lệ bản đồ trong điều tra đánh giá đất đai

Đánh giá đất được chia thành nhiều cấp mức độ khác nhau tùy theo mục đích và mức độ chi tiết mà việc đánh giá đất cần đạt được, mỗi mức độ sẽ được thể hiện trên một tỷ lệ bản đồ tương ứng theo quy định.

Young đã chia thành 6 mức độ đánh giá đất như sau:

1) Đánh giá đất, sưu tập ở mức độ tổng hợp

Đánh giá đất trong phạm vi rộng, 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 đến 1/5.000.000. Chúng thường được dùng cho việc đánh giá theo định tính, bán định lượng một cách rộng rãi. Mức đánh giá này chỉ mang tính chất tổng hợp và có tính khái quát rất cao, cho phép sai số lớn.

Ví dụ: Đánh giá tài nguyên đất của thế giới, khả năng suy thoái đất trên phạm vi toàn cầu, đánh giá tiềm năng đất nhằm giải quyết vấn đề lương thực trên thế giới.

2) Điều tra mở rộng

Phạm vi nhỏ hơn so với mức LE tổng hợp, mở rộng cho các vùng sinh thái 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 cấp toàn quốc hoặc nhiều quốc gia.

Ví dụ: Vùng sinh thái nhiệt đới ẩm trong vùng Đông Nam Châu Á: Trung Quốc, Việt Nam

Vùng sinh thái hạ lưu sông Mê Kông: Trung Quốc, Thái Lan, Việt Nam, Lào, Campuchia, Mianma

Tỷ lệ bản đồ áp dụng cho mức này là 1/ 2.000.000 đến 1/ 250.000 được dùng cho đánh giá đất định tính.

3) Điều tra thăm dò

Thường áp dụng để điều tra tài nguyên cho các vùng trong phạm vi một quốc gia. Các mục tiêu thường là rộng rãi, kết quả thu được mang tính định tính và bán định lượng. Kết quả điều tra xác định sơ bộ số lượng và chất lượng chỉ tiêu đất chính, điều này rất cần thiết cho việc chọn lựa các ưu tiên sử dụng đất và phát triển các vùng đất có triển vọng sản xuất. Trên cơ sở đó có định hướng phát triển trong phạm vi một quốc gia.

Kết quả thường được thể hiện ở các bản đồ có tỷ lệ từ 1/500.000 đến 1/100.000, thường được áp dụng trong một tỉnh hoặc trong một tiểu vùng sinh thái.

4) Điều tra bán chi tiết

Được thực hiện ở các vùng có triển vọng phát triển thông qua điều tra thăm dò. Mục tiêu mức điều tra này là rất cụ thể, đặc trưng cho hướng phát triển của loại hình sử dụng đất chính riêng biệt, các kết quả mang tính định lượng. Các tỷ lệ bản đồ được sử dụng từ 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?

5) Điều tra chi tiết

Được dùng khi đánh giá đất theo điều tra bán chi tiết đã có kết quả là dự án có tính khả thi. Mức điều tra này mang tính định lượng cao, rất cần thiết cho công việc tiếp cận vùng dự án và định hướng các bước được thực hiện kịp thời, phục vụ cho quy hoạch ở các cấp huyện, xã, trạm, trại...

Tỷ lệ bản đồ được sử dụng từ 1/25.000 đến 1/10.000

6) Điều tra nhay bén (cá biệt)

Thường được áp dụng cho các dự án nghiên cứu nhỏ có liên quan đến việc quản lý đất đai, quy hoạch đất đai, quy hoạch nước tưới, cải thiện độ phì đất đai ở các vùng nhỏ theo mục đích của dự án đề ra.

Tỷ lệ bản đồ thường lớn hơn 1/10.000

1.3.6. Các phương pháp thực hiện quy trình đánh giá đất

Có 2 phương pháp sau:

1) Phương pháp 2 bước

- Đánh giá đất tự nhiên
- Phân tích các yếu tố kinh tế, xã hội, môi trường

Phương pháp tiến hành theo trình tự rõ ràng, có thể linh động thời gian cho các hoạt động và huy động cán bộ tham gia.

Áp dụng cho đánh giá đất ở cấp sơ lược.

2) Phương pháp song song:

Đồng thời tiến hành đánh giá đất tự nhiên và phân tích điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường. Phương pháp này có ưu điểm là nhóm cán bộ đa ngành cùng làm việc bao gồm các nhà khoa học tự nhiên và kinh tế-xã hội.

Phương pháp này thường được dùng cho đánh giá đất chi tiết và bán chi tiết.

Cả 2 phương pháp này đều có cùng một mục tiêu đánh giá đất nhưng chỉ khác nhau về trình tự.

Có thể kết hợp 2 phương pháp này, ví dụ: phương pháp 2 bước cho cấp điều tra thăm dò rồi tiếp đến là phương pháp song song ở điều tra chi tiết và bán chi tiết.

- Phương pháp 2 bước:

+ Bước thứ nhất gồm điều tra cơ bản về điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội của vùng nghiên cứu, sau đó phân hạng thích hợp ở dạng định tính hay bán bán định lượng. Phân hạng thích hợp là phân ra các mức hạng đất thích hợp với các loại cây trồng

+ Bước thứ hai gồm phân tích điều kiện kinh tế-xã hội trong khu vực nghiên cứu, điều tra toàn bộ hiện trạng, cơ sở hạ tầng ở khu vực nghiên cứu.

Điều kiện kinh tế-xã hội có liên quan đến trình độ kỹ thuật của người dân

Cơ sở hạ tầng có liên quan đến đời sống vật chất của người dân

Cuối cùng là phân hạng thích hợp đất đai theo định tính và định lượng.

- Phương pháp song song:

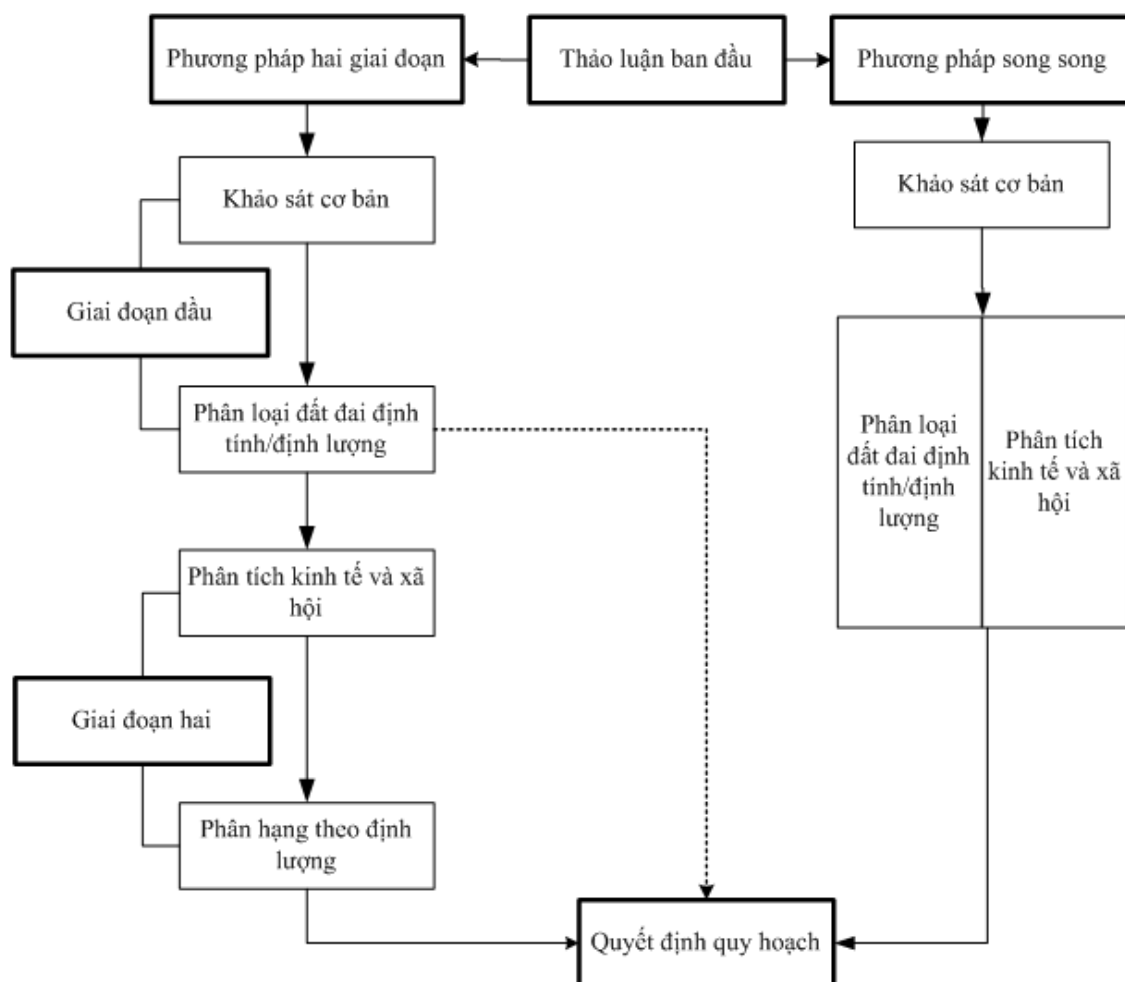
Kết hợp cả điều tra tự nhiên và điều tra kinh tế-xã hội:

+ Điều tra cơ bản

+ Phân hạng thích hợp theo định lượng và định tính kết hợp đồng thời với phân tích kinh tế-xã hội

Bước cuối cùng của cả 2 phương pháp trên là việc vận dụng kết quả của đánh giá đất để quyết định cho quy hoạch .

Sơ đồ 3 thể hiện quy trình thực hiện đánh giá đất theo 2 phương pháp trên.



Sơ đồ 3: Các phương pháp thực hiện trong đánh giá đất

CHƯƠNG 2 – ĐƠN VỊ BẢN ĐỒ ĐẤT ĐAI

(Tổng số tiết: 12 tiết , lý thuyết: 8 tiết , thực hành, thảo luận: 4 tiết)

2.1. Khái niệm về đơn vị bản đồ đất đai (LMU)

Mục 1.3.2 trong chương 1 đã nêu khái niệm Đơn vị đất đai: Là một diện tích đất nhất định có các điều kiện tương đối đồng nhất về đặc điểm đất đai, các yếu tố tự nhiên khác ví dụ loại đất, độ dày tầng đất, độ dốc, độ cao so mặt biển, lượng mưa, v.v.

Đơn vị đất đai hay còn gọi là đơn vị bản đồ đất đai, là những đơn vị đất được thể hiện trên bản đồ theo tỷ lệ nhất định.

Tùy tỷ lệ bản đồ và diện tích của từng đơn vị đất mà thể hiện các đơn vị đất đai trong địa phương.

Đơn vị bản đồ đất đai là một hợp phần của hệ thống sử dụng đất trong đánh giá đất. Bởi vì hệ thống sử dụng đất (LUS) là sự kết hợp của các đơn vị bản đồ đất đai LMU và các loại hình sử dụng đất LUT cả ở hiện tại và tương lai.

$$LUS = LMU + LUT.$$

Vậy LMU là gì? Ta có định nghĩa sau:

Đơn vị bản đồ đất đai (Land Mapping Unit – LMU) là một hoặc nhiều khoanh đất/thửa đất được xác định cụ thể trên bản đồ đơn vị đất đai với những đặc tính và tính chất đất đai riêng biệt đồng nhất thích hợp cho từng LUT, có cùng một điều kiện quản lý đất, cùng một khả năng sản xuất và cải tạo đất .

+ Ở đây chúng ta hiểu thêm về khoanh đất:

Khái niệm khoanh đất mang ý nghĩa "đất đai" với các thuộc tính tác động của khí hậu, thổ nhưỡng, thủy văn, địa chất...

Đất đai trong đánh giá đất theo quan điểm sinh thái và phát triển lâu bền sẽ được hiểu là: " Một khoanh đất xác định về mặt địa lý là một diện tích của 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 sinh quyển bên trên, bên trong và bên dưới nó như: không khí, đất (thổ nhưỡng), điều kiện địa chất, thủy văn, thực vật và động vật cư trú, những hoạt động hiện nay và trước đây của con người ở mức độ mà thuộc tính này có ảnh hưởng đáng kể tới việc sử dụng khoanh đất đó của con người ở hiện tại và trong tương lai"

Khoanh đất được xác định bởi vị trí địa lý, diện tích, xác định trên bản đồ...

Khoanh đất là 1 hoặc nhiều thửa đất liền kề nhau có cùng loại đất, địa hình, cây trồng, năng suất, điều kiện canh tác (chế độ làm đất, chế độ nước ...).. .

Ví dụ: Ở một xã tất cả các thửa ruộng có cùng TPCG, độ dày, địa hình, khả năng tưới tiêu như nhau và có thể có cùng loại cây trồng .v.v... thì ta xếp vào 1 đơn vị bản đồ đất đai. Các thửa ruộng có thể đứng liền kề nhau, cũng có thể đứng độc lập.

Chúng ta tìm hiểu thêm các khái niệm về điều kiện quản lý đất, khả năng sản xuất và cải tạo đất:

- **Cùng điều kiện quản lý đất:**

Cùng một khả năng canh tác: phù hợp với sử dụng lao động thủ công, sức kéo gia súc hay bằng máy móc trong canh tác.

Cùng điều kiện dọn và làm đất

Cùng chế độ cung cấp nước, tiêu nước.

Cùng khả năng đầu tư, cùng ảnh hưởng các điều kiện kinh tế-xã hội .

Cùng chịu ảnh hưởng của vấn đề sâu bệnh.

Cùng các điều kiện đường giao thông, thủy lợi...

- **Cùng khả năng sản xuất:**

Cùng chế độ khí hậu: lượng mưa, nắng, gió, nhiệt độ, độ ẩm, lượng bốc hơi...

Đạt được mức năng suất cao, ổn định đối với các loại sử dụng đất thích hợp trên khoanh đất đó.

Cùng khả năng cung cấp chất dinh dưỡng của đất cho cây trồng.

Cùng loại đất, địa hình, TPCG...

- **Cùng khả năng cải tạo đất:**

Có cùng khả năng chống suy thoái, thoái hoá đất

Cùng khả năng chống xói mòn đất ở những vùng đất dốc.

Cấu trúc đất, độ xốp và lượng dinh dưỡng trong đất không được giảm quá quy định trong cùng một thời điểm ...

Cùng những hoạt động làm thay đổi có lợi đến chất lượng đất, có thể từ việc thay đổi loại sử dụng đất.

Như vậy: **Mỗi đơn vị đất đai có chất lượng riêng.** Chất lượng ở đây bao gồm các đặc tính và tính chất đất đai, chúng liên hệ chặt chẽ với các yêu cầu về đất đai và điều kiện tự nhiên của các loại hình sử dụng đất để xác định được mức độ thích hợp của đơn vị đất đai đó với từng LUT. **Có nghĩa là mỗi đơn vị đất đai thích hợp với một LUT nhất định.**

Ví dụ:

- Đơn vị đất đai có các đặc tính : loại đất là đất xám feralit, độ cao 800m, độ dốc $> 25^{\circ}$, độ dày tầng đất > 50 cm... chỉ thích hợp với LUT lâm nghiệp, nương rẫy, trồng ngô, ..

- Trên địa bàn 1 huyện có cả vùng đồng bằng, vùng thấp trũng và đồi núi thì các đơn vị đất đai ở khu vực đồng bằng có các đặc tính và tính chất đất đai chỉ thích hợp với các loại cây trồng hàng năm, cây ngắn ngày như lúa nước, rau màu mà không thích hợp với LUT lúa - cá, LUT nuôi trồng thủy sản và LUT lâm nghiệp

Các đơn vị đất đai khu vực đồi núi có các đặc tính và tính chất đất đai chỉ thích hợp với LUT lâm nghiệp, LUT cây công nghiệp mà không thích hợp với các LUT cây trồng hàng năm như lúa nước, chuyên màu và LUT lúa - cá;

Các đơn vị đất đai khu vực vùng thấp trũng có các đặc tính và tính chất đất đai chỉ thích hợp với các LUT nuôi trồng thủy sản, LUT lúa - cá, mà không thích hợp với các LUT lâm nghiệp hay LUT rau màu ...

Tuỳ theo mục đích, phạm vi, quy mô và tỷ lệ bản đồ của khu vực đánh giá đất mà xác định đơn vị bản đồ đất đai cho phù hợp, nó quyết định đến sự định hình các khoanh đất và số lượng các khoanh đất trên bản đồ.

Qua đây ta rút ra được các đặc điểm của LMU, như sau:

(1) Các LMU có diện tích, có vị trí, có tọa độ cụ thể trên bản đồ đơn vị đất đai

(2) Các LMU có các đặc tính và tính chất đất đai riêng biệt

(3) Các LMU thể hiện các điều kiện sản xuất, khả năng sản xuất, khả năng quản lý cho các LUT

(4) Các LMU thể hiện yêu cầu sử dụng đất của các LUT

*** Ý nghĩa của LMU:**

- Các LMU có ý nghĩa rất quan trọng trong đánh giá đất, nó thể hiện rõ điều kiện tự nhiên, điều kiện môi trường sinh thái của khu vực nghiên cứu.

- Các LMU là cơ sở xác định các yêu cầu sử dụng đất cho từng loại hình sử dụng đất, đồng thời cũng là cơ sở xếp hạng các yếu tố chẩn đoán và phân hạng thích hợp đất đai.

Điều kiện sinh thái tự nhiên: loại đất, khí hậu, thời tiết, nguồn nước, thảm thực vật .v.v...

Do đó đòi hỏi xây dựng bản đồ đơn vị đất đai phải đảm bảo độ chính xác, phù hợp với mục tiêu, phạm vi và các điều kiện tự nhiên, sinh thái của khu vực đánh giá đất.

Để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai cần phải tuân thủ các chỉ dẫn sau đây:

1). LMU cần phải bảo đảm tính đồng nhất tối đa. Nếu không được thể hiện trên bản đồ thì cũng phải được mô tả chi tiết.

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

3). Các LMU phải có diện tích đủ lớn để có thể vẽ thể hiện được trên bản đồ theo tỷ lệ nhất định đã đặt ra.

3). 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.

4). Các đặc tính của LMU phải là những 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 LE.

2.2. Xác định các đơn vị bản đồ đất đai

Định nghĩa: Tập hợp các đơn vị bản đồ đất đai trong khu vực đánh giá đất được thể hiện bằng bản đồ đơn vị đất đai, hay nói cách khác bản đồ đơn vị đất đai là tập hợp các đơn vị đất đai trong khu vực đánh giá đất được xác định trên khung địa lý và có ranh giới cụ thể. Mỗi LMU luôn có toạ độ, diện tích và được xác định trên bản đồ đơn vị đất đai.

2.2.1. Thông tin, dữ liệu về vùng sinh thái nông nghiệp và tài nguyên đất

Như đã nói ở trên, các đơn vị bản đồ đất đai với các đặc tính và 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 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 tài liệu này có thể được lưu trữ tại các cơ quan thống kê, các trung tâm lưu trữ, các cơ quan quản lý, các phòng ban chức năng có liên quan: phòng nông nghiệp, phòng lâm nghiệp, phòng thủy lợi... hoặc đã và đang được các cơ quan nghiên cứu,

điều tra hoàn thiện, hoặc chưa có thì đòi hỏi các dự án đánh giá đất phải thực hiện điều tra.

Các tài liệu này là những dữ liệu thông tin và số liệu kỹ thuật quan trọng để xác định các chỉ tiêu chất lượng của LMU cũng như các chỉ tiêu phân cấp khi xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

1). *Vùng sinh thái nông nghiệp*

Là các vùng hoặc khu vực tương đối đồng nhất về các điều kiện tự nhiên và sinh thái thích hợp cho trồng trọt, chăn nuôi và lâm nghiệp.

VSTNN có thể được coi là các đơn vị đất đai - LMU với khái niệm rộng, chúng thường được thể hiện trên các bản đồ tỷ lệ nhỏ (bé hơn 1/25.000) khi xác định LMU cho cấp quốc gia, cấp khu vực gồm nhiều quốc gia: hạ lưu sông Mê Kông (Việt Nam, Lào, Campuchia...)

VSTNN bao trùm cho các vùng khá rộng, các chủng loại địa điểm về địa mạo, loại đất và thực vật cũng được chú ý đến. Vì vậy VSTNN được mô tả trong phạm vi các yếu tố của đất đồng nhất cho vùng rộng, yếu tố thứ nhất và chủ yếu được xem xét đến trong VSTNN là khí hậu.

VSTNN được xác định theo nghiên cứu mặt bằng mà trên đó tổng hợp các dữ liệu, bản đồ và ảnh viễn thám, vệ tinh hiện có. Những dữ liệu đó thường gồm: khí hậu, địa hình, loại đất, thảm thực vật tự nhiên và hiện trạng sử dụng đất, nước.

Các chỉ tiêu để xem xét cho một VSTNN là **khí hậu, đất và nước**, trong đó **khí hậu** là nhân tố ở tầm vĩ mô, khó thay đổi, khó cải tạo nên chỉ cần xem xét đến tính thích hợp.

Các nhân tố **đất và nước** thì ở mức độ nhất định có thể cải tạo được bằng các biện pháp kỹ thuật.

Phân vùng sinh thái nông nghiệp sẽ tạo ra cơ sở cho việc sử dụng các tài nguyên nông nghiệp có hiệu quả tối đa, phát huy đầy đủ tiềm năng sinh thái của vùng, đồng thời cũng rất quan trọng cho việc lựa chọn bước đầu 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:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| (1). Vùng Tây Bắc | (6). Vùng Tây Nguyên |
| (2). Vùng Đông Bắc | (7) Vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ |
| (3). Vùng Việt Bắc - Hoàng Liên Sơn | (8). Vùng Đông Nam Bộ |

(4). Vùng Đồng bằng Sông Hồng

(9). Vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long

(5). Vùng Duyên hải Bắc Trung Bộ

Trong các vùng lại chia ra các tiểu vùng, phạm vi nhỏ như cấp tỉnh phải phân chia để đạt được độ đồng nhất cao nhất, cách phân chia này khác so với phân chia ở bản đồ tỷ lệ lớn.

Ví dụ: ở 1 tỉnh có thể chia ra các tiểu vùng là tiểu vùng cao núi đá, tiểu vùng cao núi đất, tiểu vùng đồng bằng, tiểu vùng ven biển.v.v...

Các điều tra tiếp theo như điều tra tài nguyên đất là rất cần thiết để xác định và mô tả chi tiết hơn các đơn vị đất đai có trong vùng sinh thái nông lâm nghiệp.

2). Điều tra tài nguyên đất (thổ nhưỡng)

Các số liệu cần điều tra bao gồm: hình thái đất, đặc tính đất, tính chất đất, thảm thực vật, hiện trạng sử dụng đất...

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

Trong đánh giá đất về nông nghiệp, cần các thông tin về: nguồn nước (nước mặt, nước ngầm), hình thái đất, loại đất, địa mạo, hiện trạng đất, sử dụng đất.

Trong đánh giá đất lâm nghiệp và đồng cỏ rộng lớn, các điều tra về rừng tự nhiên, xác nhận năng suất rừng và điều tra thảm thực vật.

Các số liệu này được thu thập qua phương pháp điều tra thực địa hoặc khai thác từ ảnh hàng không, ảnh viễn thám và được thể hiện trên bản đồ đất, bản đồ hiện trạng sử dụng đất.

2.2.2. Xác định các đơn vị bản đồ đất đai

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 (bản đồ chuyên đề), các bản đồ này phải được xây dựng dựa trên bản đồ nền, có cùng một tỉ lệ thống nhất.

Để tổng hợp các loại bản đồ trên nhằm xác định các LMU, người ta tiến hành chồng ghép các bản đồ đơn tính đã được phân chia theo các chỉ tiêu khác nhau. Các chỉ tiêu này đòi hỏi phải phù hợp với yêu cầu của các LUT mà chúng ta cần đánh giá. Sau khi chồng ghép các bản đồ đơn tính xong chúng ta được rất nhiều khoanh đất có các chỉ tiêu khác nhau, những khoanh đất nào có cùng chỉ tiêu phân cấp (các chỉ tiêu phân cấp giống nhau) thì được xếp vào một đơn vị đất đai LMU.

Phương pháp thủ công: Bằng tay, khoan vẽ, sử dụng bàn kính để chồng ghép, tuân theo các quy định về xây dựng bản đồ.

Phương pháp dùng phần mềm chuyên dụng chồng ghép bằng máy tính

Ứng dụng phần mềm Hệ thống thông tin địa lý – GIS để chồng ghép các bản đồ đơn tính. Trước khi chồng ghép chúng ta phải quét các bản đồ giấy dưới dạng file ảnh raster và lưu giữ trong máy vi tính, sau đó số hóa các bản đồ đơn tính theo các chỉ tiêu đã đề ra. Mỗi bản đồ đơn tính ta lưu giữ trong một tệp (table) riêng nhưng cùng một file. Sau khi số hóa xong ta tiến hành chồng ghép các bản đồ đơn tính này bằng các lệnh đã có sẵn trong phần mềm GIS. Tùy theo tỉ lệ bản đồ mà ta đưa ra độ phân giải thích hợp khi chồng ghép, để đảm bảo cho nội dung bản đồ đạt tiêu chuẩn quy định.

2.2.3. Các đặc tính và tính chất đất đai của đơn vị bản đồ đất đai

2.2.3.1. Khái quát

Khi xây dựng 1 LMU ta cần tìm hiểu các đặc tính, tính chất của các khoanh đất cần xác định. Chúng phản ánh những điều kiện tự nhiên, những điều kiện thể hiện khả năng sản xuất cho các loại hình sử dụng đất.

Đặc tính và tính chất đất đai là các đặc thù của các 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.

Đặc tính đất đai là các thuộc tính của đất tác động trực tiếp đến tính thích hợp của đất đó đối với loại sử dụng đất riêng biệt.

Đặc tính đất đai thể hiện rõ các điều kiện đất cho các loại hình sử dụng đất, như: chế độ cung cấp dinh dưỡng của đất, khả năng thoát nước của đất, mức độ sâu của lớp đất, địa hình ảnh hưởng đến xói mòn đất hoặc cơ giới hóa, khả năng canh tác,... Các đặc tính đất đai là yếu tố định tính, là câu trả lời trực tiếp cho các yêu cầu sử dụng đất của các LUT.

Các đặc tính đất đai chính là các chỉ tiêu để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai trong khu vực đánh giá đất. Tùy theo mục đích, yêu cầu, phạm vi và tỷ lệ bản đồ mà xác định chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai cho phù hợp với các điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội của khu vực đánh giá.

Tính chất đất đai là các thuộc tính của đất có thể đo đếm hoặc ước tính được. Hay tính chất đất đai là các số liệu cụ thể hóa, chi tiết hóa, đơn vị hóa các **đặc tính đất đai**.

Tính chất đất đai được dùng để phân biệt các LMU với nhau và để mô tả các đặc tính đất đai, được dùng để phân cấp các chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.

Tính chất đất đai chính là yếu tố thể hiện cụ thể hóa, chi tiết hóa các yêu cầu sử dụng đất của các LUT; là yếu tố chuẩn đoán dùng để đối chiếu, so sánh, xếp hạng trong phân hạng thích hợp đất đai cho các LUT.

2.2.3.2. Lựa chọn các đặc tính và tính chất đất đai xác định đơn vị bản đồ đất đai

a) Lựa chọn các đặc tính đất đai

Để lựa chọn các đặc tính đất đai phải dựa trên cơ sở cân nhắc các yêu cầu sử dụng đất của các LUT được xác định. Từ đó phân chia chúng ra các hạng mục giống với các yêu cầu sử dụng đất, hoặc chú ý tới các đặc tính tương xứng với yêu cầu sử dụng đất được lựa chọn..

Để xác định được các đặc tính đất đai chính xác phải dựa trên các cơ sở sau:

- Phải dựa vào đặc điểm sinh thái của vùng đó. Ví dụ: vùng đồng bằng hay đồi núi, vùng tưới nước chủ động hay nhờ nước trời. Vì đặc điểm sinh thái sẽ quyết định đến hệ thống cây trồng của các LUT.

- Phải dựa vào các điều kiện sản xuất của vùng đó, của khoanh đất đó: điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội. Ví dụ như: loại đất, độ dốc, địa hình, khí hậu,...; trình độ dân trí, tập quán sản xuất, chính sách 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 ảnh hưởng trước thời vụ:*

- + Khả năng sản xuất của đất: đất có thể sử dụng để trồng trọt được hay không?

- + Làm đất và yêu cầu dọn quang đất, vệ sinh đồng ruộng.

- *Các đặc tính có ảnh hưởng suốt thời vụ:* Liên quan đến yêu cầu sinh trưởng và phát triển của cây.

- *Các đặc tính có ảnh hưởng sau thời vụ:* Tác động đến vấn đề bảo quản và phát triển của cây.

- *Các đặc tính có liên quan một phần hoặc không liên quan đến thời vụ:*

- + Khả năng cơ giới hóa

- + Vị trí sản xuất

- + Quy mô các đơn vị quản lý đất

*** Ưu, nhược điểm khi dùng các đặc tính đất đai:**

+ Ưu điểm:

- Các đặc tính đất đai có liên quan trực tiếp đến các yêu cầu sử dụng đất của các loại hình sử dụng đất.

- Các đặc tính đất đai là kết quả của các tương tác giữa các yếu tố sinh thái và môi trường.

- Tổng số các đặc tính đất đai được xác định sẽ ít hơn số tính chất đất đai. Để đánh giá tính thích hợp của đất, có khoảng 25 đặc tính mà thực tế chỉ sử dụng từ 3 đến 10 đặc tính có ảnh hưởng rõ nét nhất đến các yêu cầu sử dụng đất. Trong khi đó nếu sử dụng tính chất đất đai thì phải so sánh đến hàng trăm tính chất khác nhau.

+ Nhược điểm: Đánh giá các đặc tính khá phức tạp vì các đặc tính phải được tính trung bình từ các chỉ tiêu của tính chất đất đai.

b) Lựa chọn các tính chất đất đai

Tính chất đất đai có thể dùng trực tiếp cho đánh giá đất hoặc dùng gián tiếp làm các yếu tố chẩn đoán trong đánh giá các đặc tính đất đai. Việc lựa chọn các tính chất đất đai thông thường đòi hỏi số lượng các tính chất đất phải nhiều hơn số lượng cần lựa chọn mới đảm bảo cho mức độ đánh giá chính xác.

Ưu, nhược điểm khi dùng tính chất đất đai:

+ Ưu điểm: Quy trình đánh giá các LMU đơn giản và trực tiếp, vì không phải tính trung bình từ các giá trị nào khác.

+ Nhược điểm:

- Số lượng các tính chất đất đai của vùng rất lớn, khó so sánh, khó đánh giá các mối tương tác.

- Nhiều tính chất đất đai không ảnh hưởng rõ rệt đến loại sử dụng đất. Ví dụ như khoảng cách từ gia đình đến thửa ruộng, thị trường – chợ,...

2.3. Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

2.3.1. Xác định các chỉ tiêu phân cấp bản đồ đơn vị đất đai

*** Nguyên tắc lựa chọn:**

Việc xác định đơn vị đất đai phải thoả mãn được yêu cầu của loại sử dụng đất, có nghĩa là các chỉ tiêu xác định đơn vị đất đai phải đáp ứng được mục tiêu đánh giá mức độ thích hợp của đơn vị đất đai với loại sử dụng đất:

- Phù hợp với yêu cầu sử dụng đất của các loại sử dụng đất cần đánh giá

- Mang tính phổ biến cao nhất
- Xuất phát từ thực tế sản xuất
- Phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội
- Đáp ứng được mục tiêu chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn.
- Phù hợp với nguồn tài liệu hiện có và khả năng bổ sung
- Phù hợp với tỷ lệ bản đồ cần xây dựng

*** *Những chỉ tiêu để xác định đơn vị đất đai***

- Đặc điểm tự nhiên vùng nghiên cứu gồm: khí hậu, địa hình, thủy văn (nước mặt, nước ngầm), loại đất, thảm thực vật tự nhiên,...

- Các kết quả điều tra về điều kiện tự nhiên và sử dụng đất

1). *Các chỉ tiêu về khí hậu thời tiết*

- Tổng lượng bốc hơi trung bình tháng và năm
- Nhiệt độ không khí trung bình tháng, năm
- Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng, năm
- Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng, năm
- Độ ẩm tương đối không khí trung bình tháng, năm
- Lượng mưa trung bình tháng, năm
- Cân bằng ẩm
- Số giờ nắng trung bình tháng, năm
- Số tháng khô hạn
- Số ngày mưa phùn trong năm
- Số ngày sương muối trong năm

2) *Các chỉ tiêu về số lượng và chất lượng đất*

Các chỉ tiêu về đất trong mối quan hệ với các đơn vị đất đai cần được đưa ra trên cơ sở kết quả điều tra lập bản đồ đất và đánh giá chất lượng đất:

- Các chỉ tiêu về số lượng đất được tổng hợp từ bản đồ đất - loại đất, tầng dày, địa hình tương đối, thành phần cơ giới, mức độ và độ sâu xuất hiện gley, mức độ và độ sâu xuất hiện kết von, đá lẫn, đá lộ đầu,... được tổng hợp từ bản đồ đất xây dựng theo tiêu chuẩn Việt Nam, có áp dụng phương pháp phân loại đất định lượng của FAO-UNESCO phù hợp với tỷ lệ bản đồ cần xây dựng.

- Các chỉ tiêu về chất lượng đất: pHKCl; hàm lượng chất hữu cơ (OM%); tổng cation kiềm trao đổi – S (me/100g đất); độ no bazơ – V (%); dung tích hấp thu – CEC

(me/100g đất); độ dẫn điện – EC (mS/cm) đối với vùng đất mặn; Cl⁻ (%), SO₄²⁻ (%) đối với vùng đất phèn; Al³⁺ (mg hoặc me/100g đất), Fe³⁺ (mg hoặc me/100g đất) đối với vùng đất đồi núi. Tùy thuộc vào mục tiêu, đối tượng nghiên cứu và yêu cầu xác định đơn vị đất đai mà lựa chọn, phân cấp một số chỉ tiêu chính trên. Một điều cần lưu ý là để có được bộ chỉ tiêu đánh giá chất lượng đất thì mỗi khoanh trên bản đồ đất phải có một mẫu phân tích.

- Thống kê các loại đất ở vùng nghiên cứu và tiến hành xây dựng thang đánh giá các chỉ tiêu về đất theo từng loại cây trồng.

- Phân nhóm đất phục vụ xác định đơn vị đất đai cần có bảng thống kê các loại đất của vùng nghiên cứu; mô tả tính chất và đặc điểm đất.

- Khi phân nhóm các loại đất phải tuân theo các quy định chung. Mỗi nhóm đất phải có các đặc điểm phát sinh và tính chất nông học gần nhau.

- Những đặc điểm chính để tập hợp các đơn vị phân loại đất khác nhau thành các nhóm đất để đánh giá là:

- + Thuộc phạm vi một đơn vị sinh thái hoặc một vùng, tiểu vùng địa lý thổ nhưỡng.

- + Nguồn gốc phát sinh gần, phản ánh qua sự giống nhau về cấu tạo phẫu diện đất, thành phần cơ giới, lý tính, hóa tính, chế độ nước, chế độ khí, chế độ nhiệt và hàm lượng chất dinh dưỡng.

- + Sự đồng nhất về điều kiện địa hình: khả năng áp dụng các biện pháp cải tạo và bảo vệ đất đảm bảo các điều kiện thuận lợi cho cây trồng phát triển tương đối đồng nhất với các loại sử dụng đất ở vùng nghiên cứu.

- + Sự đồng nhất về các đặc tính làm giảm độ phì nhiêu và khả năng sử dụng đất, nói cách khác là các yếu tố hạn chế (mặn, phèn, xói mòn, lẫn nhiều đá...) có ảnh hưởng quyết định tới nhu cầu áp dụng các biện pháp cải tạo khác nhau. Khi phân nhóm đất, đầu tiên phải tính đến các tính chất ít biến động quyết định độ phì nhiêu tự nhiên của đất. Mỗi nhóm đất phải có các điều kiện phát triển cây trồng tương đối đồng nhất đối với các loại sử dụng đất ở vùng nghiên cứu.

- Các số liệu về tính chất và đặc điểm của các đơn vị phân loại đất được xử lý, tổng hợp theo từng nhóm (loại) đất.

+ Ở các cấp lãnh thổ hoặc đối tượng nghiên cứu trước đây tiến hành phân nhóm đất để đánh giá, nay cần phải rà soát lại sự phù hợp của các nhóm này so với quy định phân nhóm đất quốc gia hiện hành.

+ Các số liệu về tính chất và đặc điểm của các đơn vị phân loại đất được xử lý, tổng hợp theo từng nhóm đất, từng cấp lãnh thổ của đối tượng nghiên cứu.

+ Xác định chỉ tiêu trung bình về tính chất và đặc tính từng nhóm đất bằng phương pháp xử lý dãy biến số. Loại bỏ các trường hợp không điển hình, đánh giá mức độ sai lệch, sự phân bố của các trường hợp so với phân bố chuẩn. Tính toán độ chính xác khi xác định các giá trị trung bình.

+ Có thể đánh giá mức độ chuẩn của sự phân bố các trường hợp theo các chương trình có sẵn trên máy tính.

Sau khi đã có các thông số đánh giá đất, tiến hành xây dựng thang đánh giá đất tổng hợp theo từng loại cây trồng.

3). *Các chỉ tiêu địa hình, độ dốc*: sử dụng chỉ tiêu độ cao trên bản đồ nền địa hình; sử dụng chỉ tiêu độ dốc và địa hình tương đối đã phân chia trên bản đồ đất. Nếu trường hợp trên bản đồ đất chưa có độ dốc, có thể khoanh vẽ các cấp độ dốc dựa vào bản đồ nền địa hình bằng cách sử dụng modul 3D - ANALYSIS trong phần mềm Arc/View (xem mục 3.4.1, tập 1. Đại cương về đất, phân loại và lập bản đồ đất).

4). *Các chỉ tiêu về chế độ tưới và tiêu nước*

- Về chế độ tưới: trước tiên nên chia các vùng được tưới và không được tưới. Sau đó, trong vùng được tưới nên chia chi tiết hơn theo chế độ tưới như: tưới chủ động, tưới bán chủ động, tưới khó khăn, tưới rất khó khăn,...

- Về chế độ tiêu nước: trước tiên cũng chia các vùng có khả năng tiêu thoát nước và các vùng không có khả năng tiêu thoát nước. Sau đó, trong vùng có khả năng tiêu thoát nước nên chia chi tiết hơn theo chế độ tiêu nước như: tiêu chủ động, tiêu bán chủ động, tiêu khó khăn, tiêu rất khó khăn,...

5). *Các chỉ tiêu về chế độ ngập và hạn*:

- Về chế độ ngập: cần căn cứ vào tài liệu bản đồ hiện có để xác định vùng không bị ngập và vùng bị ngập. Sau đó, đối với vùng bị ngập thì phân chia chi tiết theo mức độ ngập (sâu, trung bình, ngập nông) và thời gian ngập.

- Về chế độ hạn: cũng căn cứ vào tài liệu bản đồ hiện có để xác định vùng không bị hạn và vùng bị hạn. Sau đó, đối với vùng bị hạn thì phân chia chi tiết theo thời gian hạn.

Việc phân chia về chế độ ngập và hạn phụ thuộc vào điều kiện tưới, tiêu và khí hậu thời tiết từng vùng cụ thể nên cần có sự phân chia cho phù hợp. Trong thực tế, để vừa tiết kiệm chi phí và vừa hạn chế số lượng bản đồ chuyên đề sử dụng khi chồng ghép xây dựng bản đồ đơn vị đất đai, thường thể hiện thông tin về tưới và hạn trên một bản đồ và thông tin về tiêu và ngập trên một bản đồ.

6). *Các chỉ tiêu về xâm nhập mặn* (đối với các vùng ven biển) và mức độ phèn hoá: cần xem xét chỉ tiêu về thời gian xâm nhập mặn, thời gian bị phèn hoá.

Căn cứ vào các bản đồ chuyên đề đã thu thập được, các số liệu tổng hợp và điều tra... để xây dựng bộ chỉ tiêu cho đơn vị đất đai của vùng nghiên cứu. Tất cả các chỉ tiêu lựa chọn đều được phân cấp và mã hóa bằng các chữ viết tắt ví dụ (bảng 1).

Bảng 2.1. Ví dụ về phân cấp và mã hoá chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

Yếu tố và chỉ tiêu	Ký hiệu và phân cấp
1. Loại đất	G
Đất Cát ven sông (Cb)	1
Đất Phù sa được bồi trung tính, ít chua (Pbe)	2
Đất Phù sa được bồi trung tính, ít chua (Pe)	3
Đất Phù sa không được bồi, chua (Pc)	4
Đất Phù sa glây (Pg)	5
Đất Phù sa có tầng loang lổ đỏ vàng (Pf)	6
Đất Phù sa úng trũng (Pj)	7
Đất Đen trên sản phẩm bồi tụ cacbonat (RDv)	8
Đất Đỏ nâu trên đá vôi (Fv)	9
Đất nâu vàng trên đá vôi (Fn)	10
Đất đỏ vàng trên đá phiến sét (Fs)	11
2. Thành phần cơ giới lớp đất mặt	TE
Sét (g)	1
Thịt nặng (e)	2
Thịt trung bình (d)	3
Thịt nhẹ (c)	4
Cát pha (b)	5
3. Địa hình tương đối	E
Cao	1
Và cao	2
Và	3
Và thấp	4

Trùng	5
4. Độ dốc (o)	SL
0 – 3 ⁰	1
3 – 8 ⁰	2
8 – 15 ⁰	3
15 – 20 ⁰	4
20 – 25 ⁰	5
25 – 30 ⁰	6
30 – 35 ⁰	7
> 35 ⁰	8
5. Tầng dày (cm)	D
> 100	1
70 - 100	2
50 – 70	3
30 - 50	4
< 30	5
6. Điều kiện tưới	I
Chủ động	1
Bán chủ động	2
Khó khăn	3
Không được tưới	4
7. Điều kiện tiêu nước	DRA
Chủ động	1
Bán chủ động	2
Khó khăn	3
Không có khả năng tiêu nước	4
8. pHKCl	pH
<5,0	1
5,0 – 6,0	2
6,0 – 7,0	3
>7,0	4
9. Hàm lượng hữu cơ (%)	OM
> 2	1
1 – 2	2
<1	3
10. Tổng cation kiềm trao đổi (me/100g đất)	S
>8	1
4 – 8	2
<4	3
11. Tổng cation trao đổi (me/100g đất)	T
>15	1
10 - 15	2
<10	3

Căn cứ vào các bản đồ chuyên đề đã thu thập được, các số liệu tổng hợp và điều tra... để xây dựng bộ chỉ tiêu cho đơn vị đất đai của vùng nghiên cứu. Tất cả các chỉ

tiêu lựa chọn đều được phân cấp và ghi ký hiệu. Mỗi yếu tố đặc trưng, mỗi phân cấp phân vị phải thoả mãn các điều kiện:

- Có tác động quyết định đối với sản xuất nông - lâm nghiệp và thuỷ sản
- Có sự phân biệt về mức độ và cho phép bố trí các loại sử dụng đất
- Có thể khoanh vẽ được trên bản đồ dùng trong đánh giá đất đai
- Phù hợp với các đặc điểm sử dụng đất.

Mức độ chi tiết, số lượng các yếu tố dùng trong việc xác định đơn vị đất phụ thuộc vào tỷ lệ bản đồ (bảng 2).

Bảng 2.2. Các yếu tố tạo lập đơn vị đất đai chia theo mức độ chi tiết của bản đồ

Chỉ tiêu	Chia theo tỷ lệ bản đồ		
	1/50.000 - 1/100.000	1/25.000 - 1/10.000	>1/10.000
1. Địa hình	Độ dốc: 3 - 5 cấp (*) Độ cao địa hình	Độ dốc: 6 cấp Địa hình tương đối (3 cấp)	Độ dốc: 6 cấp Địa hình tương đối (5 cấp) VI địa hình (khả năng tiêu nước)
2. Yếu tố đất	Nhóm đất phụ (Sub-soil groups, tổ hợp các đơn vị đất có đặc điểm sử dụng tương tự). Độ dày tầng đất hữu hiệu (3 - 5 cấp) TPCG (3 - 5 cấp) Đá lộ đầu (2 cấp)	Đơn vị đất (Soil Units) Độ dày tầng hữu hiệu (5 cấp) TPCG (3 - 5 cấp) Độ phì nhiêu (2 - 3 chỉ tiêu) Đá lộ đầu (3 cấp)	Đơn vị đất phụ (Sub-soil Units) Độ dày tầng hữu hiệu (5 cấp) TPCG (6 cấp) Độ phì nhiêu (3 - 5 cấp) Đá lộ đầu (3 cấp)
3. Khí hậu	1. Nhiệt độ - Nhiệt độ trung bình năm	1. Nhiệt độ - Nhiệt độ trung bình năm - Số tháng có nhiệt độ > 20 ⁰ C	1. Nhiệt độ - Nhiệt độ trung bình năm - Số tháng có nhiệt độ < 12 ⁰ C và > 35 ⁰ C - Số tháng có nhiệt độ > 20 ⁰ C
	2. Mưa - Lượng mưa trung bình năm	2. Mưa - Số ngày mưa trong năm	2. Mưa - Số ngày mưa trong năm - Thời gian canh tác nhờ mưa
4. Nước	1. Tưới - Không tưới - Có tưới	1. Tưới - Không tưới - Tưới chủ động - Tưới bán chủ động - Tưới bằng nước ngầm	1. Tưới - Không tưới - Tưới tự chảy - Tưới bằng động lực - Tưới bằng đập dâng - Tưới bằng nước ngầm
	2. Ngập - Độ sâu ngập (4 cấp) - Thời gian ngập (4 cấp)	2. Ngập - Độ sâu ngập (6 cấp) - Thời gian ngập (6 cấp)	2. Ngập - Độ sâu ngập (6 cấp) - Thời gian ngập (8 cấp)

Bảng 2.3. Các yếu tố và phân cấp chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai toàn quốc tỉ lệ 1/500.000 và 1/1.000.000

Chỉ tiêu	Phân cấp	Ký hiệu
1.Thổ nhưỡng	1.1. Nhóm đất cát (cồn cát, bãi cát, giồng)	G1
	1.2. Nhóm đất phù sa	G2
	1.3. Nhóm đất mặn:	
	– Mặn mùa khô	G3
	– Mặn thường xuyên	G4
	1.4. Nhóm đất phèn (có/ không mặn):	
	- Phèn nặng (hoạt động/ tiềm tàng)	G5
	- Phèn nhẹ và trung bình (hoạt động/ tiềm tàng)	G6
	1.5. Nhóm đất xám	
	1.6. Nhóm đất thung lũng, dốc tụ	G7
	1.7. Nhóm đất đen và đất than bùn	G8
	1.8. Nhóm đất đỏ (trên macma bazơ và trung tính)	G9
	1.9. Nhóm đất đỏ vàng trên đá khác	G10
2.Độ tầng đất	1.10. Nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi đá và đất mùn trên núi cao	G11
	1.11. Nhóm đất xói mòn trơ sỏi đá	G12
		G13
3. Độ dốc	1.4. >100cm	D1
	1.5. 50 – 100cm	D2
	1.6. <50cm	D3
4.Lượng mưa /năm	1.7. <15°	SL1
	1.8. 15 - 25°	SL2
	1.9. >25°	SL3
5. Thủy văn nước mặt	1.10. >2500mm	R1
	1.11. 1500 – 2500mm	R2
	1.12. <1500mm	R3
6. Tuổi tiêu	1.13. Không bị ngập, ngập nông (<30m)	F1
	1.14. Ngập 30 – 60cm	F2
	1.15. Ngập >60cm	F3
	1.16. Ngập triều hàng ngày	F4
	Xâm nhập mặn (SA) trên 4g/lít	SA.1
	1.17. Không bị xâm nhập mặn	SA.2
	1.18. Xâm nhập mặn dưới 3 tháng/năm	SA.3
	1.19. Xâm nhập mặn trên 3 tháng/năm	SA.4
7. Nhiệt độ (°C) (tổng tích ôn)	1.20. Xâm nhập mặn thường xuyên	
	1.21. Có tưới	I.1
	1.22. Nhờ nước trời	I.2
	1.23. >8000	T.1
	1.24. 7000 – 8000	T.2
	1.25. <7000	T.3

2.3.2. Xây dựng các bản đồ chuyên đề

2.3.2.1. Khái niệm về bản đồ chuyên đề

Bản đồ chuyên đề là bản đồ mà nội dung của nó chỉ thể hiện một, hai đối tượng hiện tượng địa lý.

Khác với bản đồ địa lý chung, bản đồ chuyên đề tập trung thể hiện những hiện tượng riêng biệt của tự nhiên, kinh tế xã hội.

So với bản đồ địa lý chung bản đồ chuyên đề phong phú và đa dạng hơn về chủ đề, thể loại và phương pháp biểu hiện.

2.3.2.2. Phân loại

Theo đề mục, bản đồ chuyên đề được phân thành 4 nhóm

(1). Bản đồ chuyên đề về hoàn cảnh tự nhiên (địa lý tự nhiên) gồm:

+ Bản đồ địa chất (địa tầng, nham thạch, kiến tạo, trầm tích đệ tứ, thủy địa chất, khoáng sản có ích ...)

+ Bản đồ địa vật lý

+ Bản đồ địa hình bề mặt trái đất (bản đồ địa mạo, bản đồ độ cao ...)

+ Bản đồ các hiện tượng khí quyển (bản đồ khí tượng, khí hậu ...)

+ Bản đồ thủy quyển (thủy quyển đại cương, nước trên lục địa ...)

+ Bản đồ thổ nhưỡng

+ Bản đồ động thực vật

(2). Bản đồ dân cư gồm:

+ Bản đồ phân bố dân cư

+ Bản đồ thành phần dân cư (dân tộc, nghề nghiệp, tôn giáo, tuổi tác, giới tính ...)

+ Bản đồ vận động tự nhiên (sinh tử)

+ Bản đồ di cư, nhập cư

(3). Bản đồ kinh tế

+ Bản đồ tài nguyên tự nhiên cùng với sự đánh giá chung về mặt kinh tế

+ Bản đồ công nghiệp, lâm nghiệp, nông nghiệp ...

+ Bản đồ giao thông vận tải và các phương tiện liên hệ

+ Bản đồ thương nghiệp: nội thương, ngoại thương

(4). Bản đồ văn hoá, kỹ thuật

+ Bản đồ hành chính chính trị

+ Bản đồ lịch sử

- + Bản đồ du lịch

Như vậy bản đồ chuyên đề rất phong phú và đa dạng nhưng chúng đều có những đặc điểm nội dung sau:

1). *Trên bản đồ chuyên đề có sự phân chia thành phần chính và phụ.*

Những đối tượng thuộc thành phần chính được ưu tiên thể hiện, những đối tượng phụ có tính chất làm rõ nét hơn các thành phần chính hoặc giúp cho việc đọc bản đồ được dễ dàng thì sẽ được tổng quát hoá cao hơn

2). *Bản đồ chuyên đề thường đi sâu vào nội dung bên trong của hiện tượng, trong khi bản đồ địa lý chung chỉ phản ánh đường nét bên ngoài của hiện tượng*

2.3.2.3. Các loại bản đồ chuyên đề trong quản lý đất đai

- + Bản đồ sử dụng đất
- + Bản đồ diện tích rừng
- + Bản đồ hệ thống tưới tiêu
- + Bản đồ độ ngập nước
- + Bản đồ thổ nhưỡng
- + Bản đồ độ dày tầng đất
- + Bản đồ độ dốc...

2.3.2.4. Đặc điểm thiết kế bản đồ chuyên đề:

Khi thành lập BĐCĐ có rất nhiều vấn đề có liên quan cần phải giải quyết: mục đích, đề tài, thể loại bản đồ... Trong mối liên hệ đó, thiết kế khoa học kỹ thuật BĐCĐ gồm các giai đoạn và công việc sau:

- Soạn thảo đề tài và mục đích bản đồ.
- Thiết kế cơ sở toán học bản đồ.
- Xác định các yếu tố nội dung bản đồ và các nguyên tắc tổng quát hoá chúng.
- Lựa chọn phương pháp biểu thị và thiết kế hệ thống ký hiệu.
- Soạn thảo bản chú giải cho BĐCĐ.
- Thiết kế phần trình bày bản đồ.
- Soạn thảo các tư liệu nội dung chuyên đề.
- Xác định công nghệ thực hiện các công việc biên tập và thành lập, chuẩn bị in bản đồ.

Các bản đồ chuyên đề mới được thành lập theo một loạt hướng sau:

- Biểu thị các lĩnh vực mới của môi trường quanh ta; mở rộng khái niệm chuyên đề trên cơ sở áp dụng các phương pháp mới, công nghệ mới.

- Soạn thảo nguồn bản đồ mới, thiết kế các BĐCĐ với lượng thông tin lớn, các loại bản đồ mới theo mục đích sử dụng và hình thức trình bày.

Xác định đề tài và mục đích bản đồ được thực hiện để đáp ứng yêu cầu sử dụng

Lựa chọn đề tài là đặt ra, xác định tập hợp các đối tượng, hiện tượng cần thể hiện trên bản đồ và ý tưởng, ý nghĩa của hình ảnh bản đồ. Công việc này liên quan chặt chẽ với xác định kiểu, loại bản đồ và mục đích bản đồ để từ đó xác định tên gọi của bản đồ.

Nguyên tắc hệ thống trong bản đồ học chuyên đề cho phép xác định vị trí của bản đồ trong tập bản đồ hay sêri bản đồ.

Mục đích của bản đồ để xác định đặc điểm và lĩnh vực sử dụng bản đồ, yêu cầu về độ chính xác và các phương tiện biểu thị.

Đề tài của bản đồ phụ, đồ thị, biểu đồ, các khái niệm khác về bản đồ, sơ đồ bố cục bản đồ,...

Thiết kế cơ sở toán học cho bản đồ là lựa chọn cho nó phép chiếu bản đồ, tỷ lệ và bố cục bản đồ,...

Phép chiếu bản đồ được chọn tương ứng với mục đích, nội dung, đặc điểm địa lý vùng lãnh thổ. Thông thường người ta chọn phép chiếu bản đồ trong số các phép chiếu có sẵn. Tốt nhất là sử dụng được các phép chiếu của bản đồ địa lý chung hay bản đồ địa hình tư liệu. Khi đó chỉ còn soạn thảo bố cục BĐCĐ theo sự phân chia hành chính, lãnh thổ, theo phân vùng địa lý tự nhiên hay kinh tế - xã hội.

Trên bố cục BĐCĐ còn phải chú ý bố trí cho các bảng biểu, đồ thị, tranh ảnh,...

Trong sản xuất bản đồ khi soạn thảo bố cục bản đồ cũng đồng thời xác định luôn kích thước của bản đồ có tính đến khả năng công nghệ in ấn xuất bản và các thông số kinh tế - kỹ thuật.

Xác định các yếu tố nội dung BĐCĐ là một trong các giai đoạn chính của thiết kế BĐCĐ. Để giải quyết vấn đề này người ta đặt ra 3 nhiệm vụ liên quan với nhau:

1). *Xác định nguyên tắc biểu thị thống nhất từ chung đến riêng.* Đặt ra các nhân tố đặc trưng cho tác phẩm bản đồ như một hệ thống thống nhất còn các yếu tố nội dung là các thành phần tạo nên hệ thống này.

2) *Đặt ra cách phân loại các đối tượng*, hiện tượng được thể hiện, những chỉ số đặc trưng của chúng, nguyên tắc khái quát các khái niệm, lựa chọn thang bậc tương ứng.

3) *Xác định mức độ đầy đủ và chi tiết cần thiết* khi thể hiện các đối tượng, hiện tượng, đặt chỉ tiêu định mức lựa chọn các yếu tố nội dung.

Kết quả của thiết kế BDCĐ là chỉ ra các yếu tố nội dung, phân loại chúng và phác thảo chú giải bản đồ, sơ đồ biên tập, các chỉ dẫn tổng quát hoá (nằm trong kế hoạch biên tập bản đồ).

Lựa chọn phương pháp biểu thị bản đồ, thiết kế hệ thống ký hiệu có ý nghĩa quan trọng trong thành lập BDCĐ. Trên các bản đồ này, chúng ta bắt gặp tất cả các phương pháp cơ bản thể hiện bản đồ.

Như vậy, để lựa chọn được hướng giải quyết tối ưu trong thiết kế BDCĐ cần dựa trên cơ sở:

- Thực hiện các công việc nghiên cứu, biên tập và thử nghiệm từng bước trong quá trình soạn thảo nội dung bản đồ và trình bày màu sắc.

- Tiến hành xử lý các tư liệu nội dung chuyên đề rút ngắn và hoàn thành công nghệ của các giai đoạn thành lập bản gốc và chuẩn bị in bản đồ.

2.3.2.5. Đặc điểm thành lập BDCĐ

Những đặc điểm chính của thành lập BDCĐ gồm có:

- Trên bản gốc biên vẽ (bản gốc tác giả) người ta nhận được hình ảnh nội dung chuyên đề.

- Các bản gốc nội dung chuyên đề là sản phẩm của các cơ quan khác nhau, tổ chức khác nhau (không thuộc ngành bản đồ) do đó đòi hỏi ở mức độ khác nhau.

Bản gốc biên vẽ có thể thành lập ở dạng tách riêng (bản gốc nội dung chuyên đề - nền cơ sở địa lý) hay tổng hợp.

Thành lập các bản gốc nội dung chuyên đề có thể là các cơ quan chuyên ngành và phi bản đồ hay các cơ quan thuộc chuyên ngành trắc địa - bản đồ.

Không phụ thuộc là BDCĐ được thành lập ở đâu, những bản gốc này phải thành lập trên phép chiếu bản đồ đã xác định, bằng hệ thống ký hiệu quy ước và nội dung nền, nét cần phải tương ứng với bảng chú giải đã soạn thảo. Những yêu cầu này là tiêu chuẩn, là bắt buộc đối với tác phẩm bản đồ.

Trong thực tế các bản gốc nội dung chuyên đề có thể chưa đáp ứng được yêu cầu đã nêu trên thì trong quá trình thành lập bản gốc biên vẽ hay chuẩn bị in bản đồ người ta có thể tiến hành chỉnh sửa cho đáp ứng yêu cầu bản đồ (phép chiếu, kích thước ký hiệu, màu sắc trình bày,...).

Nếu chất lượng bản gốc nội dung chuyên đề không tốt (chất lượng đồ hoạ kém, nội dung không chính xác,...), không thể sử dụng được.

Cơ quan bản đồ có thể đặt hàng, yêu cầu với các cơ quan hữu quan và bộ phận cung cấp tư liệu để thực hiện các công việc sau:

- Tiếp nhận các bản gốc nội dung chuyên đề thể hiện chính xác vị trí không gian của đối tượng và được thành lập bằng hệ thống ký hiệu đã xác định nhưng có thể khác các thông số cần cho bản đồ mới (phép chiếu, kích thước ký hiệu,...).

- Tiếp nhận các xử lý sơ bộ các bản gốc nội dung chuyên đề.

Việc lựa chọn sơ đồ công nghệ thực hiện các công việc dựa trên cơ sở xác định chỉ dẫn thành lập đã nêu trên (thành lập bản gốc tách hay tổng hợp, sử dụng các bản gốc nội dung chuyên đề đã xử lý hay chỉ dùng các makét, sơ đồ).

2.3.3. Sử dụng công nghệ GIS xây dựng bản đồ đơn vị đất đai

Ngày nay việc ứng dụng GIS ngày càng được áp dụng rộng rãi trong quản lý đất đai như ứng dụng GIS trong biên tập các thông tin chuyên đề: thổ nhưỡng, độ dốc tầng dày, khả năng tưới, thành phần cơ giới của đất.

Ngoài ra, dùng phần mềm chuyên dụng để chồng lớp thông tin chuyên đề để tạo ra các bản đồ đơn vị đất đai và quản lý thuộc tính, không gian của các lớp dữ liệu.

Phần mềm đọc dữ liệu thuộc tính của bản đồ đơn vị đất đai được xây dựng trong GIS, đối chiếu các yêu cầu sử dụng đất (LUR) với các tính chất đất đai (LC/LQ) để quyết định thích nghi cho từng loại hình sử dụng đất (LUT). Đánh giá khả năng thích nghi đất đai cho các LUTs. Kết quả đánh giá thích nghi đất đai được biểu diễn trên bản đồ thích nghi đất đai. Nếu hệ thống sử dụng đất (LUS) nào thích nghi tự nhiên (S1: thích nghi cao, S2: thích nghi trung bình, S3: kém thích nghi) thì tiếp tục đánh giá khả năng thích nghi kinh tế. Đánh giá thích nghi kinh tế dựa vào các yếu tố tài chính: tổng giá trị sản phẩm (return), chi phí sản xuất (cost), lãi thuần (GM), lợi ích/ chi phí (B/C). Kết quả thành lập các bản đồ thích nghi tự nhiên, bản đồ thích nghi kinh tế và bản đồ đề xuất sử dụng các loại hình sử dụng đất đã được lựa chọn cho một khu vực cụ thể.

2.3.4. Mô tả các LMU của bản đồ

Sau khi xác định được các LMU từ kết quả chồng ghép các bản đồ đơn tính, chúng ta tiến hành mô tả các LMU đó.

Mục đích của việc mô tả các đơn vị bản đồ đất đai nhằm:

- Thống kê số lượng và diện tích các LMU trên bản đồ đơn vị đất đai.
- Thống kê số khoảnh đất của mỗi LMU và mức độ phân bố của chúng trong vùng nghiên cứu.
- Mô tả các đặc tính và tính chất đất đai của các LMU.

Sau khi mô tả các bản đồ đơn vị đất đai sẽ lựa chọn được những thông tin cần thiết về đặc tính và tính chất của các đơn vị đất đai, đây là cơ sở để so sánh, đối chiếu với các yêu cầu của các loại hình sử dụng đất, tạo điều kiện thuận lợi cho xếp hạng các yếu tố chẩn đoán và phân hạng thích hợp đất đai.

Mô tả các đơn vị bản đồ thường được đưa vào phần chú giải của bản đồ đơn vị đất đai và phần thuyết minh trong đánh giá tài nguyên đất của chương trình đánh giá đất đai. Nội dung và mức độ chi tiết mô tả các đơn vị đất đai tùy thuộc vào các chỉ tiêu lựa chọn và mức độ của mỗi loại bản đồ.

Ví dụ 1: Có 6 khoảnh đất với các yếu tố xây dựng bản đồ đơn vị đất đai khác nhau, các khoảnh đất có thể ở xa nhau nhưng có các yếu tố phân cấp giống nhau thì được xếp vào một LMU. Các yếu tố và chỉ tiêu xây dựng bản đồ đơn vị đất đai có thể là: loại đất, địa hình tương đối, chế độ tưới, chế độ tiêu.

Ví dụ 2: Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai của một xã từ 5 bản đồ đơn tính sau: bản đồ đất, bản đồ địa hình tương đối, bản đồ độ dốc, bản đồ TPCG, bản đồ tưới.

- Bản đồ đất gồm các loại đất được ký hiệu như sau:

G1: Đất phù sa trung tính ít chua điển hình

G2: Đất phù sa chua Glây sâu

G3: Đất xám feralit kết von nông

G4: Đất phù sa chua Glây nông

- Bản đồ địa hình tương đối gồm:

E1: Cao

E2: Vàn

E3: Vàn thấp

- Bản đồ độ dốc gồm:

SL1: <5⁰

SL2: 5-8⁰

SL3: 8-15⁰

- Bản đồ thành phần cơ giới gồm:

C1: Nhẹ

C2: Trung bình

C3: Nặng

- Bản đồ tưới gồm:

I1: Rất chủ động

I2: Khó khăn

Sau khi chồng ghép ta xác định được các đơn vị đất đai sau:

LMU1: G1 E1 SL1 C1 I1

LMU2: G2 E3 SL1 C3 I1

LMU3: G3 E2 SL1 C2 I1

LMU4: G4 E2 SL1 C2 I1

.....

Mô tả các đơn vị đất đai:

LMU1: đất phù sa trung tính ít chua điển hình, địa hình cao, độ dốc bé hơn 5⁰, thành phần cơ giới nhẹ, tưới chủ động.

Tương tự các LMU còn lại.

CHƯƠNG 3 – XÁC ĐỊNH CÁC LOẠI HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT

(Tổng số tiết: 13 tiết , lý thuyết: 9 tiết , thực hành, thảo luận: 4 tiết)

3.1. Lựa chọn và mô tả các loại hình sử dụng đất

3.1.1. Khái niệm:

Loại hình sử dụng đất là bức tranh mô tả thực trạng sử dụng đất của một vùng đất với những phương thức sản xuất & quản lý trong các điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội & kỹ thuật xác định.

Loại hình sử dụng đất là những hoạt động sản xuất của con người tác động vào đất đai, tùy thuộc vào mục đích và ý nghĩa mà các loại hình sử dụng đất rất đa dạng. Nói cách khác loại hình sử dụng đất là bức tranh mô tả thực trạng sử dụng đất của một vùng đất với những phương thức quản lý sản xuất trong điều kiện kinh tế-xã hội và kỹ thuật được xác định.

Các loại hình sử dụng đất này có liên quan đến các hoạt động chính sau:

- Sản xuất ra các sản phẩm sơ cấp cụ thể: lúa, ngô, khoai, cà phê, cao su...
- Sản xuất ra các sản phẩm thứ cấp: các sản phẩm trong chăn nuôi; trứng, thịt, sữa, con giống ...
- Có thể sử dụng vào mục đích bảo vệ: bảo vệ môi trường, đa dạng hoá sinh học, chống xói mòn rửa trôi ...
- Có thể sử dụng vào các mục đích khác: xây dựng khu dân cư, khu đô thị, khu giải trí, khu công nghiệp, giao thông, thủy lợi ...

3.1.2. Lựa chọn loại hình sử dụng đất

3.1.2. 1. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất

Hiện trạng sử dụng đất của mỗi vùng sản xuất nông nghiệp thường biểu thị sự hiện diện của các loại cây trồng. Khi tiến hành điều tra đánh giá đất ở một khu vực nào đó thì cần phải tiến hành điều tra hiện trạng sử dụng đất vì đây là bức tranh mô tả thực trạng sử dụng đất của vùng nghiên cứu. Điều này rất cần thiết cho sự lựa chọn và mô tả các LUT.

Trên thực tế ở tất cả các xã trong toàn quốc, tất cả các cơ sở sản xuất nông nghiệp của nước ta đều đã có bản đồ hiện trạng sử dụng đất. Khi tiến hành điều tra, chúng ta cần phải tham khảo các bản đồ HTSDĐ trong khu vực nghiên cứu.

Bản đồ hiện trạng sử dụng đất mới thể hiện được 2 yếu tố chính:

- Các loại hình sử dụng đất (các loại cây trồng)

- Sự phân bố và diện tích sản xuất của chúng

Bản đồ HTSDĐ còn thiếu các thông tin cụ thể về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội tác động đến hiện trạng sử dụng đất để mô tả và xác định được các loại sử dụng đất thích hợp cho mỗi khu vực nghiên cứu. Do đó cần phải lựa chọn các LUT trước khi mô tả và đánh giá đất, thông qua việc kết hợp với điều tra phiếu (phỏng vấn nông hộ). Sau khi điều tra, đánh giá hiện trạng sử dụng đất thì xác định được nhiều LUT trong khu vực nghiên cứu.

3.1.2.2. Lựa chọn các loại hình sử dụng đất

Trên thực tế sản xuất trong các khu vực nghiên cứu có nhiều LUT khác nhau, điều kiện sản xuất của mỗi LMU khác nhau và hiệu quả sử dụng các LUT khác nhau. Đồng thời mục tiêu của việc QHSDĐ của các khu vực cũng khác nhau nên mục đích của việc lựa chọn các LUT là nhằm giúp loại trừ những LUT không có liên quan đến mục tiêu đánh giá đất.

Các LUT được xác định và lựa chọn trong đánh giá đất phải dựa trên các cơ sở sau:

- Mục tiêu và phạm vi nghiên cứu đánh giá đất
- Các nhu cầu phát triển hoặc thay đổi sử dụng đất của địa phương: căn cứ vào nhu cầu của Nhà nước, của địa phương, của người sử dụng đất...
- Các khả năng về điều kiện tự nhiên, kinh tế-xã hội và các tiến bộ kỹ thuật được đề xuất cho sự phát triển hoặc thay đổi sử dụng đất đó: quỹ đất đai, chất lượng đất đai, điều kiện khí hậu, thời tiết, lực lượng lao động, vấn đề đầu tư, tiền vốn, ứng dụng kỹ thuật...

3.1.2.3. Mục tiêu và phạm vi nghiên cứu đánh giá đất

- Để phục vụ cho các chương trình quy hoạch tổng thể, quy hoạch sử dụng đất cấp toàn quốc hoặc vùng thì cần phải lựa chọn và xác định các loại hình sử dụng đất cấp toàn quốc hoặc vùng sinh thái nông nghiệp: đất rừng, nông nghiệp nước trời, nông nghiệp nước tưới, đồng cỏ, thủy sản... với các loại cây lâm nghiệp, công nghiệp lâu năm, hoa màu và cây công nghiệp hàng 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 tiểu 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 - cơ cấu cây trồng trên từng thửa đất: lúa xuân-lúa mùa, lúa xuân- lúa mùa-rau đông/ ngô đông/ khoai tây, ngô-lạc-khoai...

3.1.2.4. 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 xã hội như đảm bảo an toàn lương thực trong toàn quốc, nâng cao thu nhập quốc dân, tăng giá trị xuất khẩu, giảm thất nghiệp, bảo vệ môi trường...

- Các nhu cầu của địa phương về sử dụng đất có hiệu quả nhất: khắc phục vấn đề thiếu lương thực, áp lực đối với đất đai (chặt phá rừng), gây xói mòn rửa trôi đất, gây thoái hoá 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: Cục khuyến nông, khuyến lâm, cục thủy nông, cơ quan nghiên cứu khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp, các cơ quan lãnh đạo địa phương, tỉnh, huyện, xã...

+ Các 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 dựa vào sản xuất nông lâm nghiệp...

3.1.2.5. Lựa chọn các LUT từ các loại sử dụng đất có triển vọng

Khi nghiên cứu các loại sử dụng đất đã có sẵn và các thuộc tính của chúng, ta thường làm bảng liệt kê danh mục các loại sử dụng đất và các thuộc tính của chúng. Các thuộc tính liệt kê còn được mô tả sơ bộ một cách định tính như lực lượng lao động cao, trung bình, thấp, thiết bị kỹ thuật đầu tư tốt, vừa phải hay kém...

Thiếu liệt kê và mô tả các thuộc tính này thì sẽ khó có thể lựa chọn và xác định các loại sử dụng đất đáp ứng đúng các nhu cầu.

Bảng liệt kê các loại sử dụng đất có thể gồm:

- Các loại sử dụng đất có ý nghĩa thực tiễn trong vùng
- Các loại sử dụng đất có triển vọng cả với các vùng lân cận, có cùng điều kiện sinh thái nông nghiệp và kinh tế - xã hội.

- Các loại sử dụng đất có triển vọng dựa vào kinh nghiệm của các nhà khoa học nông nghiệp và nông dân.

- Các loại sử dụng đất có triển vọng dựa vào các kết quả nghiên cứu thí nghiệm trong vùng.

3.1.2.6. Lựa chọn các LUT bằng quá trình chất lọc

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

- Được sự xác nhận của các nhà khoa học nông nghiệp và quản lý sản xuất vùng cho rằng loại sử dụng đất đó là tốt cho vùng

- Có thể giải quyết được lực lượng lao động tại chỗ trong vùng tại thời điểm mùa vụ của các LUT

- Các LUT đó đáp ứng được nhu cầu thị trường với giá cả hợp lý và ổn định không - có hiệu quả về kinh tế.

- Các LUT có đạt hiệu quả trong điều kiện phương thức sử dụng đất của Luật đất đai

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

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

Như vậy để có thể lựa chọn và xác định các LUT trong đánh giá đất theo đề cương của FAO, việc mô tả các thuộc tính của các loại sử dụng đất là rất quan trọng. Muốn vậy, phương pháp kết hợp mô tả các thuộc tính đó với phân tích hệ thống canh tác sẽ có ý nghĩa vì có thể tính toán theo cách hệ thống hoá, có thể ước tính các tiềm năng, các cơ hội và các hạn chế trong việc sử dụng đất của người nông dân. Các thuộc tính về quyết định và chính sách kinh tế-xã hội cũng đóng vai trò rất quan trọng trong việc lựa chọn các LUT.

3.1.3. Mô tả các loại hình sử dụng đất

3.1.3.1. Khái quát

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

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

Các đặc tính và tính chất đất đai của LMU đã được trình bày ở chương trước, các thuộc tính của các LUT sẽ được trình bày theo các thuộc tính chính. 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

Có 4 thuộc tính chính:

+ Thuộc tính sinh học: Các sản phẩm và lợi ích khác, các đặc tính sinh học, sinh thái của các loại cây trồng.

+ Thuộc tính kinh tế - xã hội: Định hướng thị trường, Khả năng vốn, Khả năng lao động, Kỹ thuật, kiến thức và quan điểm sản xuất, Thông tin kinh tế có liên quan đến đầu vào và đầu ra

+ Thuộc tính kỹ thuật và quản lý: Sử dụng đất đai và quy mô quản lý đất, Sức kéo (cơ giới hoá), Các đặc điểm trồng trọt, Đầu tư vật tư, Công nghệ được sử dụng, Năng suất và sản lượng, - Thuộc tính cơ sở hạ tầng: Các yêu cầu về hạ tầng cơ sở

3.1.3.2. Mô tả các thuộc tính của LUT

a.. Thuộc tính sinh học

Các sản phẩm và phúc lợi thu được từ LUT:

- Các sản phẩm như cây trồng hàng năm, cây lâu năm, cây lâm nghiệp, đồng cỏ ...
- Sự phúc lợi được mang lại như rừng bảo vệ, rừng quốc gia, khu công viên giải trí...

Chú ý: Khi một giống cây con đặc biệt có ảnh hưởng đáng kể đến năng suất sản phẩm hoặc đến sự quản lý các LUT thì các giống cây con đó phải được mô tả cụ thể.

Liên quan đến các yêu cầu về sinh học (tự nhiên), sinh thái hoặc sinh trưởng của các loại cây trồng.

Mô tả về các đặc tính sinh học của cây trồng, cụ thể đòi hỏi về điều kiện tự nhiên, chế độ dinh dưỡng, chế độ nước, điều kiện đất đai ...

b. Thuộc tính kinh tế – xã hội:

(1). 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 thuộc tính này theo định lượng, cần sử dụng các loại chỉ tiêu sau:

- Sản xuất tự túc
- Sản xuất tự túc với hàng hoá phụ
- Sản xuất hàng hoá với hàng hoá phụ
- Sản xuất hàng hoá

Ví dụ: sản xuất tự túc 60% và sản xuất hàng hoá 40%...

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

(2). Khả năng vốn đầu tư được đánh giá trong đánh giá đất bằng tổng giá trị đầu tư (tổng chi phí) cho các LUT. Bao gồm tất cả các khoản đầu tư cho các LUT từ khi bắt đầu đến khi kết thúc.

Trong mô tả định tính, thuộc tính này được phân loại thành cao, thấp, trung bình:

- Chi phí sản xuất cao: thường đối với các LUT sản xuất hàng hoá cây ngắn ngày như rau, cây lâu năm, cây công nghiệp...
- Chi phí sản xuất trung bình: thường đối với các LUT của cây hàng năm như cây lương thực, các loại cây ngắn ngày và ở các hộ gia đình nông dân có mức thu nhập trung bình.
- Chi phí sản xuất thấp: thường đối với các LUT sản xuất tự túc truyền thống của nông dân nghèo, đầu tư sản xuất nhỏ

Mô tả định lượng được dùng để phân tích các chỉ tiêu kinh tế tổng vốn đầu tư cho phạm vi 1 ha.

(3). Khả năng lao động thuộc tính này được biểu thị là số công lao động/LUT theo mùa vụ, theo năm hoặc theo thời điểm lao động mùa vụ, bao gồm cả lao động của nông hộ và lao động thuê mướn.

Trong mô tả định tính, sử dụng các cấp “cao – trung bình – thấp” của mức lao động, các cấp này được phân chia phù hợp với điều kiện từng địa phương,

Ví dụ như:

- Cấp cao: 10 tháng công lao động/ha/năm
- Cấp trung bình: 4-10 tháng công lao động/ha/năm
- Cấp thấp: < 4 tháng công lao động/ha năm

Trong mô tả định lượng để phân tích kinh tế thì đầu tư lao động phải được ghi nhận theo ngày công/LUT/mùa vụ hoặc theo thời điểm lao động. Việc xác định thời

điểm lao động cũng cần được chú ý trong quá trình lựa chọn các LUT. Ví dụ khi thời điểm lao động của 2 LUT (lúa nước và điều) trùng nhau thì sẽ rất khó khăn trong thời vụ thu hoạch, rất khó khả thi về mặt tiến hành quy hoạch loại sử dụng này cùng thời điểm.

(4). Kiến thức, trình độ kỹ thuật, quan điểm sản xuất của các chủ sử dụng đất được thể hiện qua trình độ giáo dục phổ cập, trình độ kỹ thuật cũng như hiệu quả tiếp thu đổi mới và thay đổi tập quán sản xuất. Thuộc tính này được mô tả định tính.

Ví dụ: Mô tả thuộc tính này như sau: “ các chủ sử dụng đất phần lớn không có trình độ kỹ thuật cao, sản xuất theo các phương pháp cổ truyền và ít thay đổi tập quán canh tác...” hay “ phần lớn các chủ sử dụng đất có trình độ phổ thông cơ sở, họ rất mong muốn được tiếp thu các tiến bộ khoa học kỹ thuật mới: các loại cây trồng có năng suất cao, chất lượng tốt...” hay “ người nông dân có trình độ sẽ biết cách tiếp cận và áp dụng các tiến bộ KHKT một cách dễ dàng hơn so với những người nông dân không có trình độ”.

(5). Thông tin kinh tế rất cần thiết cho yêu cầu phân tích kinh tế cho các LUT nhằm tính hiệu quả sử dụng đất.

Thông tin kinh tế mang tính thời điểm, đòi hỏi phải cập nhập đầy đủ các thông tin kinh tế để đảm bảo độ tin cậy cho các đánh giá, phân tích về kinh tế/tài chính.

c. Thuộc tính kỹ thuật và quản lý:

(1). Sử dụng đất đai và quy mô quản lý sản xuất

Thuộc tính này ở nước ta được Luật đất đai quy định là quyền sử dụng đất. Đất đai thuộc sở hữu toàn dân do Nhà nước là đại diện chủ sở hữu, thống nhất quản lý theo quy hoạch kế hoạch. Người dân được giao các quyền sử dụng đất.

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

- Sở hữu tư nhân: các chủ đất tự do, các chủ trang trại
- Sở hữu tập thể: đất làng xã, tôn giáo, nhà thờ, miếu thờ họ, hợp tác xã...
- Sở hữu nhà nước: nông trường, rừng bảo vệ, rừng đặc dụng, phòng hộ, các khu

bảo tồn, phúc lợi công cộng...

+ Thuê đất: thuê bằng tiền, bằng lao động, hoa lợi...

+ Quy mô quản lý đất đai của các chủ sử dụng đất là thuộc tính định lượng theo ha, ví dụ: như nông trại cỡ 5-10 ha, trang trại cỡ 200-500 ha...

Người sử dụng được giao hạn mức sử dụng theo pháp luật, và trên cơ sở tài nguyên đất đai, dân số (số lao động) trong vùng.

(2). Sức kéo, 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. Thuộc tính này được mô tả định tính và phân loại như sau:

- Dùng nhân công toàn bộ, có một 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 chú ý liệt kê toàn bộ các loại dụng cụ và máy móc phục vụ sản xuất cho LUT đó.

(3). Các đặc điểm trồng trọt, giống và đặc điểm thời vụ

Cần mô tả các loại hệ thống cây trồng của các LUT:

- Độc canh: trồng một loại cây/ năm / một đơn vị diện tích
- Đa canh: trồng hai hoặc nhiều loại cây/ năm / một đơn vị diện tích
- Cây lâu năm: trồng các loại cây chiếm diện tích đất từ 2 năm trở lên

Đối với các LUT có thời kỳ bỏ hoá ruộng từ một hay nhiều năm thì thông tin mô tả cần dựa vào các yếu tố trồng trọt. Đối với hệ thống đa canh thì cần chia tiếp như sau:

- Trồng xen hỗn hợp: trồng hai hoặc nhiều loại cây đồng thời trên cùng thửa ruộng mà không cần theo hàng riêng biệt cho mỗi loại

- Trồng xen theo hàng: trồng hai hoặc nhiều loại cây trồng đồng thời trên cùng một thửa ruộng, mỗi loại cây theo từng hàng riêng biệt

- Trồng xen theo vạt
- Trồng xen nối tiếp nhau
- Trồng luân canh: trồng hai hoặc nhiều loại cây trồng nối tiếp nhau trong năm

Đối với các loại cây trồng lâu năm thì không mô tả theo hệ thống cây trồng như trên mà mô tả theo các bước phát triển của cây: số năm sinh trưởng, số năm đến lượt thu hoạch lần đầu, số năm cho sản lượng cao và thời kỳ phải trồng lại.

(4). Đầu tư vật tư

Mô tả các thuộc tính này theo thể loại vật tư và mức đầu tư cho mỗi LUT: kg giống gieo trồng, kg phân bón, số lần phun thuốc trừ sâu, trừ cỏ dại/ ha... (đầu tư dựa vào các thuộc tính về kỹ thuật và quản lý).

Mô tả thuộc tính này thường có 3 mức đầu tư:

- Đầu tư thấp: đối với nông hộ nhỏ và nghèo, chỉ đầu tư tối thiểu về giống, phân bón và thuốc trừ sâu bệnh.

- Đầu tư trung bình: đối với các nông hộ khá hơn, đầu tư thêm cả tiến bộ kỹ thuật và khuyến cáo. Tuy nhiên họ vẫn bị thiếu vốn đầu tư sản xuất, vì vậy họ thường không đạt được hiệu quả kinh tế tối đa trong sản xuất

- Đầu tư cao: đối với các nông hộ có tiềm lực kinh tế và lao động, đầu tư vật tư, cơ giới hoá, khuyến cáo và có mức thu nhập tối đa về kinh tế.

(5). Sử dụng kỹ thuật trong sản xuất

Kỹ thuật sản xuất ở đây gồm toàn bộ các khâu thực tế được áp dụng trong quản lý LUT nông nghiệp, đó là:

- Kỹ thuật vệ sinh và thiết kế đồng ruộng

- Kỹ thuật làm đất: số lần cày, bừa, thực hiện cơ giới hoá...

- Kỹ thuật canh tác: thời vụ, giống, chế độ chăm sóc, thu hoạch...

- + Thời vụ gieo trồng: ươm cây giống, thời điểm gieo cấy ...

- + Chế độ bón phân: thời gian, liều lượng và cách bón...

- + Làm cỏ: thời gian làm cỏ, phương pháp làm cỏ...

- + Bảo vệ cây trồng: Loại thuốc trừ sâu bệnh, số lần phun thuốc, liều lượng phun...

- + Thu hoạch: thủ công hay cơ giới hoá, cách vận chuyển sản phẩm...

- Kỹ thuật bảo quản chế biến sản phẩm sau thu hoạch.

Cùng với mục mô tả vốn đầu tư (mục 3, mục 9) việc mô tả thuộc tính các khâu kỹ thuật trong sản xuất nông nghiệp rất quan trọng để dự tính năng suất. Việc bố trí thời gian thực hiện các khâu sản xuất trên có liên quan đến lịch thời vụ cây trồng và quyết định lịch trình lao động của mỗi LUT, cụ thể là số ngày công lao động cho mỗi tháng của một vụ/hệ thống cây trồng. Lịch trình lao động này sẽ cho thấy thời điểm lao động cao hay thấp của mỗi LUT và khi so sánh các LUT với nhau sẽ thấy được toàn bộ nhu cầu lao động của các LUT trong vùng.

Các khâu kỹ thuật dùng cho các LUT lâm nghiệp được chia thành 3 nhóm:

- Kỹ thuật trồng cây rừng (tạo rừng hoặc tái tạo rừng)
 - + Phương pháp trồng cây, bón phân, trừ sâu bệnh...
 - + Bảo dưỡng rừng như: làm cỏ, tỉa cây, rậm cây...
- Kỹ thuật thu hoạch: phương pháp đốn cây, việc sử dụng máy móc..
- Kỹ thuật bảo vệ, phòng chống cháy rừng, các biện pháp ngăn ngừa phá rừng bất hợp pháp

(6). Năng suất và sản lượng

Năng suất cây trồng chính là đầu ra trên mỗi đơn vị diện tích đất đai của mỗi LUT, thường tính là ha.

Sản lượng được coi là đầu ra của hệ thống sử dụng đất hoặc của một nông trại, một nông trường, lâm trường. Việc dự tính năng suất là đầu ra quan trọng trong đánh giá đất.

Năng suất và sản lượng thể hiện hiệu quả tự nhiên/hiệu quả sinh học của các LUT trên các LMU.

- Năng suất thực thu của cây trồng là kết quả tương tác giữa các LUT và LMU. Kết quả này chịu tác động của việc quản lý sản xuất, đầu tư vật tư và các khâu kỹ thuật khác. Năng suất ở mức đầu tư vừa và cao có thể hơn gấp 3-5 lần so với mức đầu tư truyền thống. Vì vậy khi mô tả thuộc tính này của LUT, cần phân biệt chi tiết nội dung tác động như loại cây, giống, mức đầu tư, phương thức quản lý sản xuất ...

- Mô tả LUT, cũng có thể ước tính, dự tính năng suất dựa vào các số liệu điều tra và kinh nghiệm sản xuất từ nhiều năm/ vụ trước đó. Việc ước tính năng suất thường được dùng khi mô tả các LUT tương lai trong phân hạng thích hợp.

Ví dụ: Sau khi phân tích các số liệu năng suất, có thể dự tính năng suất cho các hạng thích hợp của các LUT tương lai theo các mức đầu tư khác nhau như sau:

- LUT S1: Đầu tư phân đạm 200 kg/ha, dự tính năng suất là 5-7 tấn thóc/ha
Đầu tư phân đạm 100 kg/ha, dự tính năng suất từ 4-5 tấn thóc/ ha
- LUT S2: Đầu tư phân đạm 100 kg/ha, dự tính năng suất từ 2-3 tấn /ha

d, Thuộc tính hạ tầng cơ sở

(1). Các yêu cầu về cơ sở hạ tầng

Thuộc tính này rất được quan tâm đặc biệt khi đánh giá đất trên quan điểm đánh giá đất phục vụ cho quy hoạch sử dụng đất và phát triển kinh tế, xã hội nông thôn. Gồm các nhu cầu của LUT về cơ sở giao thông đường xá, dịch vụ khuyến nông,

khuyến lâm, tín dụng, dịch vụ giống, phân bón, bảo vệ thực vật, trang thiết bị và cơ sở bảo quản sau thu hoạch, trang thiết bị và nhà máy chế biến nông lâm sản...

*** Các chỉ tiêu kinh tế cần phân tích:**

- Tổng chi phí (C): Bao gồm tổng các loại chi phí phục vụ cho một LUT hay cho một hệ thống sản xuất

$$C = IE + Dp + LDg$$

C: Tổng chi phí (tính cả lao động gia đình)

IE: Chi phí trung gian (không tính LĐ gia đình)

Dp: Khấu hao tài sản cố định

LDg: Lao động gia đình

$$IE = VC + DVP + LDt + LV$$

VC: Chi phí vật chất (giống, phân bón, thuốc BVTV)

DVP: Dịch vụ phí (làm đất, thủy lợi, BVTV, vận tải, khuyến nông,...)

LDt: Lao động thuê

LV: Lãi vay ngân hàng

- Tổng thu nhập (Giá trị sản xuất - GO): được quy ra bằng tiền mặt, tính theo sản lượng thu được của LUT, so với giá sản phẩm tại thời điểm điều tra.

$$GO = SL \times GB$$

GO: Giá trị sản xuất

SL: Sản lượng thu được

GB: Giá bán sản phẩm

- Thu nhập thuần (Lợi nhuận - Pr): Tổng thu nhập – Tổng chi phí (bao gồm cả chi phí công lao động)

$$Pr = GO - C \text{ hoặc } Pr = MI - LDg$$

GO: Giá trị sản xuất (Tổng thu nhập)

C: Tổng chi phí (tính cả LĐ gia đình)

MI: Thu nhập hỗn hợp (tính LĐ gia đình)

LDg: Lao động gia đình

- Thu nhập hỗn hợp: Tổng thu nhập – Tổng chi phí trung gian và khấu hao tài sản cố định (không kể chi phí công lao động gia đình)

- Giá trị ngày công lao động: Thu nhập hỗn hợp/số công lao động gia đình.

- Tỷ suất lợi nhuận: Thu nhập thuần (Pr)/ Tổng chi phí (C)

*** Các chỉ tiêu xã hội cần phân tích:**

Gồm các chỉ tiêu định tính:

- 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 người nông dân.
- Tăng cường sản phẩm hàng hoá xuất khẩu.
- Vấn đề định canh định cư, chuyển giao các tiến bộ KH-KT vào sản xuất nông nghiệp.

*** Các chỉ tiêu môi trường:**

Đánh giá đất của FAO quan tâm đến thuộc tính môi trường và phân tích các ảnh hưởng của các loại sử dụng đất đến môi trường nhằm tìm hiểu khả năng suy thoái của môi trường trong độ phì đất khi sử dụng chúng.

Thường phân tích các tác động chính:

- Xói mòn:

- + Lượng mưa và cường độ mưa
- + Độ che phủ và thảm thực vật
- + Độ dốc
- + Biện pháp canh tác
- + Các tính chất lý, hóa, sinh và chế độ nước của đất

- Nguyên nhân gây thoái hóa đất đai:

- + Xói mòn rửa trôi
- + Bón phân không đầy đủ và không cân đối
- + Chế độ luân canh không hợp lý

- Nguyên nhân mặn hóa, phèn hóa

- + Chế độ tưới tiêu
- + Chế độ luân canh cây trồng

- Nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường

- + Ảnh hưởng của các chất thải công nghiệp, đô thị hóa, khai khoáng, sản xuất phân bón,
- + Thuốc bảo vệ thực vật

3.2. Yêu cầu sử dụng đất đai của các loại hình sử dụng đất

3.2.1. Khái quát về yêu cầu sử dụng đất đai

Yêu cầu sử dụng đất là những đòi hỏi, yêu cầu về đặc điểm và tính chất đất đai để đảm bảo cho mỗi loại sử dụng đất dự kiến phát triển được bền vững.

Mỗi loại sử dụng đất đai có những yêu cầu cơ bản khác nhau, vì vậy phải xác định cụ thể riêng cho từng loại sử dụng.

Để công việc phân hạng mức độ sử dụng thích hợp được chuẩn xác thì việc xác định yêu cầu về sử dụng đất đai của các loại sử dụng đất đai của các loại sử dụng phải được cân nhắc, xem xét và xác định cho sát đúng phù hợp với thực tế.

Yêu cầu về sử dụng đất đai được xác định dựa trên cơ sở cả 3 nhóm chỉ tiêu 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, gồm có đặc tính, tính chất đất đai (bao gồm cả đất, nước, khí hậu), chủ yếu dựa vào các điều kiện tự nhiên.

- 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 nhằm đảm bảo LUT trên cơ sở bền vững, bảo vệ đất, chống thoái hoá đất và môi trường.

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 bản đồ đất đai. Theo FAO yêu cầu sử dụng đất đai được xác định theo hướng mức độ thích nghi từ cao xuống thấp hoặc theo hướng mức độ hạn chế từ thấp đến cao. Thực chất hai hướng này chỉ là một, có khác nhau là theo chiều thuận và chiều nghịch. Phổ biến hiện nay áp dụng theo hướng xác định mức độ thích nghi S1, S2, S3, N vì dễ hiểu và dễ làm hơn.

Bảng 3.1: Yêu cầu sử dụng đất đai cho đánh giá đất đai nông nghiệp sử dụng nước trời .

	A. Yêu cầu cây trồng:	
1	- Chế độ bức xạ	- Bức xạ
2	- Chế độ nhiệt	- Chu kỳ sáng
3	- Khả năng ẩm độ	-Yêu cầu tổng cộng
4	- Khả năng oxigen (điều kiện thoát nước)	- Thời kỳ tới hạn
5	- Khả năng giữ nước trên mặt	
6	- Khả năng dinh dưỡng	
7	- Khả năng kiềm giữ dinh dưỡng	
8	- Điều kiện rễ phát triển	
9	- Điều kiện cho nảy mầm	

10	- Âm độ không khí ảnh hưởng đến sinh	
11	trưởng	
12	- Điều kiện chín	- Sương muối
13	- Nguy hại do lũ	- Bảo
14	- Nguy hại do khí hậu	- Độ mặn
15	- Nguy hại do mặn	- Sodic hóa
16	- Nguy hại do phèn hay độc chất	
	- Nguy hại do dịch hay bệnh	
17	B. Yêu cầu quản lý:	
18	- Khả năng làm đất	
19	- Tiềm năng cho cơ giới hóa	
20	- Điều kiện sửa soạn đất hay dọn sạch	
21	- Điều kiện tồn trữ và chế biến	
22	- Điều kiện ảnh hưởng thời gian sản xuất	
23	- Tiến đến đơn vị sản xuất	
24	- Kích cỡ của đơn vị tiềm năng quản lý	
	- Vị trí	
25	C. Yêu cầu bảo vệ:	- Hiện tại
26	- Nguy hại do xói mòn	- Tiềm năng
	- Nguy hại do đất thoái hóa	

3.2.2. Yêu cầu và giới hạn xác định yêu cầu sử dụng đất

Theo khung đánh giá việc quản lý đất đai của hội thảo quốc tế năm 1991 có 5 nguyên tắc chính là nền tảng cho việc 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 lâu dài về mặt kinh tế
- 5). Có thể chấp nhận được về mặt xã hội

Từ những nguyên tắc chung trên, ở nước ta, một loại hình sử dụng đất được xem là bền vững phải đạt 3 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.

Ba yêu cầu trên là để xem xét và đánh giá các loại hình sử dụng đất hiện tại. Các đặc trưng để xác định loại hình sử dụng đất:

- Đơn vị đất đai, loại thực bì và hiện trạng cây trồng.
- Sản phẩm, sản lượng.
- Các loại hoạt động sản xuất, thực tiễn đầu tư.
- Điều kiện xã hội: sở hữu đất đai, quan niệm pháp lý, quy mô nông trại, lực lượng sản xuất, trình độ quản lý.
- Điều kiện kinh tế: khả năng vốn, các yếu tố đầu tư và thu hoạch.

Các đặc trưng trên được so sánh với những nhu cầu của người sử dụng đất. Có thể cùng một loại hình sử dụng đất trên cùng một đơn vị đất đai nhưng mức đầu tư và quản lý sản xuất khác nhau.

Tùy thuộc mục tiêu và nghiên cứu của đánh giá đất mà việc phân chia và mô tả các loại hình sử dụng đất sẽ khái quát hay chi tiết. Nếu có kế hoạch nghiên cứu loại hình sử dụng đất để phục vụ quy hoạch thì cần mô phỏng các loại hình sử dụng đất cho tương lai trên cơ sở các loại hình sử dụng đất hiện tại.

3.2.2.1. Các yêu cầu về sinh trưởng

Các yêu cầu của LUT có liên quan đến sự sinh trưởng, hầu hết dùng cho các LUT về nông nghiệp và lâm nghiệp.

Đối với đối tượng trong sản xuất nông nghiệp nhóm yêu cầu về điều kiện sinh trưởng là quan trọng nhất:

Trên các vùng lớn là các điều kiện: khí hậu, nhiệt độ, lượng mưa, nhóm đất, chế độ nước...

Trên các vùng nhỏ nó có liên quan đến độ dốc, địa hình tương đối, loại đất (đơn vị, đơn vị phụ), độ phì, thành phần cơ giới, chế độ tưới, chế độ tiêu,...

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

Cách tốt nhất để nắm bắt được các yêu cầu về điều kiện sinh trưởng của một LUT là sự 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 về tốc độ sinh trưởng/ năng suất của các LUT

lựa chọn trong vùng đánh giá đất. 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 và 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.

Một số các yêu cầu sinh thái có liên quan đến chu kỳ sống của cây trồng thường được chúng ta quan tâm như:

- Độ ẩm
- Khả năng giữ nước tầng mặt
- Khả năng cung cấp không khí ôxy cho tầng rễ cây trồng
- Khả năng cung cấp chất dinh dưỡng N, P, K...
- Độ sâu tầng đất
- Khả năng và các nguy cơ bị ngập úng.

Nhận xét về ảnh hưởng của một số điều kiện sinh thái đối với cây trồng:

Yêu cầu nước của các loại cây trồng là thấp trong suốt thời kỳ đầu phát triển của cây (cho đến khi chúng bao phủ 20-30% của đất). Nhiều loại cây chịu được hạn trong giai đoạn này mà không hề giảm về năng suất. Nhưng nhu cầu về nước lớn hơn rất nhiều vào thời kỳ ra hoa để hình thành năng suất nếu thiếu nước ở giai đoạn này sẽ làm ảnh hưởng đến năng suất cây trồng bị giảm rõ rệt. Việc cung cấp dinh dưỡng đầy đủ ở giai đoạn đầu sẽ có tác động tốt hơn hẳn so với các giai đoạn sau, tuy nhiên việc tăng năng suất lại quyết định ở thời điểm bón thúc trước lúc ra hoa. Một số loại cây trồng không chịu được tình trạng úng nước vì thiếu oxy trong giai đoạn mới mọc, song trong các giai đoạn sau hiện tượng úng ít ảnh hưởng đến năng suất hơn. Ngay đối với cây lúa có thể chịu đựng được thời gian ngập ngắn từ 5-7 ngày ở giai đoạn từ lúc cấy đến đẻ nhánh mà không ảnh hưởng tới tốc độ sinh trưởng và phát triển, nhưng mức độ này sẽ nghiêm trọng nếu ở giai đoạn làm đòng và trổ bông...

3.2.2.2. Các yêu cầu về quản lý sản xuất

Các yêu cầu về điều kiện quản lý: có liên quan đến các hoạt động của con người tác động vào đất trong quá trình áp dụng các LUT cụ thể. Hay nó dựa trên cơ sở các thuộc tính về quản lý và kỹ thuật của các LUT.

Các yêu cầu quản lý bao gồm:

- Các điều kiện để làm đất: cày, bừa, san, ủi mặt đất...

- Các khả năng làm đất: điều kiện về cơ giới hoá, khả năng đưa máy móc vào sử dụng, làm đất bằng thủ công, sức kéo trâu bò...

- Các điều kiện phục vụ cho thu hoạch và chế biến: thu hoạch bằng cơ giới hay thủ công, bảo quản nông sản bằng các trang thiết bị hiện đại hay thông thường...

Các yêu cầu về quản lý của các LUT cây trồng hàng năm như lúa, ngô, các cây công nghiệp ngắn ngày khác hẳn với các loại cây dài ngày như cà phê, cao su, chè... Các yêu cầu của cây dài ngày như cao su, cà phê và cây lâm nghiệp khá rộng, không cụ thể. 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.

Đối với yêu cầu quản lý các điều kiện có thể được chia ra theo mức độ như:

- Mức quản lý tối ưu
- Mức có thể chấp nhận được/trung bình
- Mức không đảm bảo

Các mức độ này không liên quan đến các mức đánh giá năng suất. Việc chấp nhận của các mức dựa vào tác động qua lại giữa chi phí và sự thuận lợi. Người ta chỉ có thể đánh giá các yêu cầu quản lý khi các thuộc tính quản lý của LUT được xác định một cách rõ ràng. Các yêu cầu quản lý sẽ không đánh giá được nếu không xác định được những mặt tính toán về kỹ thuật, như: mức độ lẫn của đá có trong đất có thể gây cản trở cho việc đưa máy móc vào làm đất nhưng không ảnh hưởng nhiều đến việc làm đất bằng công cụ và gia súc. Hay đánh giá về việc thu hoạch lúa trong mùa mưa sẽ không hề gặp khó khăn khi có các hệ thống thiết bị sấy khô. Việc đánh giá về điều kiện giao thông, vấn đề thị trường tiêu thụ sản phẩm... là những yêu cầu quan trọng của các LUT đối với các sản phẩm công kênh như mía, gỗ, củi đốt cũng như các sản phẩm dễ hỏng như rau, hoa, 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 mức tiếp nhận của nông dân và các nhà quản lý. 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.

3.2.2.3. Các yêu cầu bảo vệ của LUT

Đây là những yêu cầu để thực hiện một loại hình sử dụng dựa trên cơ sở sử dụng bền vững như tránh được sự suy thoái về đất đai và các thảm thực vật (xác định tỷ lệ xói mòn đất có thể chấp nhận được, mức độ có thể cho phép đối với sự thoái hoá của thảm thực vật và mức độ bị nhiễm mặn) và đảm bảo tính bền vững cho chính các LUT đó.

Các yêu cầu áp dụng cho các LUT nông nghiệp và lâm nghiệp là:

- Tỷ lệ mất đất, chia trung bình theo chu kỳ quay vòng cây trồng (gồm cả những năm đất bỏ hoá) hoặc chu kỳ cây lâm nghiệp có nằm trong ngưỡng an toàn/cho phép không?
- Cấu trúc đất, độ xốp và lượng dinh dưỡng của đất không được giảm quá nhiều/ngưỡng cho phép tại cùng thời điểm sử dụng các LUT
- Năng suất bình quân của các LUT không được giảm
- Ngập lụt từ bên ngoài và sự lắng đọng không được tăng, lượng nước cơ bản cho vụ khô không được giảm.

Tính thích hợp của các LUT với các điều kiện bất lợi từ thiên nhiên phải rộng.

- Nguồn gen của các cây trồng có ích và các động vật đặc biệt cần được bảo tồn.

Đối với các LUT bảo vệ rừng, 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:

- Những điều kiện nào sẽ là bất lợi cho các ảnh hưởng môi trường nếu các LUT không được thực hiện?
- Các LUT có ảnh hưởng như thế nào để bảo vệ đất chống lại các ảnh hưởng bất lợi ?

Ví dụ: Yêu cầu cơ bản của loại sử dụng đất **chuyên lúa:** Là các loại đất phù sa, đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa nước, đất xám bạc màu và đất đỏ vàng có địa hình bằng phẳng có khả năng giữ nước mùa mưa. Độ dày tầng canh tác không quá mỏng, thành phần cơ giới từ nhẹ đến nặng, không bị ngập thường xuyên, thuộc vùng có nhiệt độ trung bình và cao... và đặc biệt là phải có tưới hoặc thuộc vùng có lượng mưa trung bình đến cao.

Yêu cầu của LUT **chuyên màu và cây công nghiệp ngắn ngày**: Thích hợp với tất cả đất phù sa, đất bạc màu và đất đỏ vàng. Thành phần cơ giới từ trung bình đến nhẹ. Đất tơi xốp, thoát nước tốt, tầng đất không quá mỏng, cần mưa nhiều, nhiệt độ cao, không ngập lụt, không nhiễm mặn hoặc phèn. Đặc biệt chỉ sử dụng với địa hình bằng phẳng: độ dốc dưới 15° để tránh xói mòn rửa trôi.

Yêu cầu của LUT **cây lâu năm**: Thích hợp với nhiều loại đất: các loại đất đỏ vàng, mùn vàng đỏ trên núi, đất xám và đất cát biển... có thể trồng tới độ dốc 20-25°, nhưng độ dày tầng đất tối thiểu phải dày trên 50 cm để cây trồng phát triển được lâu dài. Yêu cầu về nhiệt độ tùy thuộc loại cây trồng (nhiệt đới hoặc ôn đới), nhưng nhìn chung đều cần mưa nhiều để có đủ ẩm (trừ cây điều thích hợp với mưa vừa). Một số cây trồng dài ngày cần phải tưới như cà phê, dâu tằm, tiêu... Nhưng nhìn chung đều không chịu ngập và đất không nhiễm mặn, nhiễm phèn (trừ cây dừa nước chịu mặn được vừa phải, dừa chịu đựng được khá hơn...)

Yêu cầu LUT **nông lâm kết hợp**: Là loại sử dụng đất đa canh, đa dạng hoá cây trồng, kết hợp hài hoà giữa cây trồng nông nghiệp và cây trồng lâm nghiệp trong một hệ sinh thái, đảm bảo được sự phát triển bền vững và bảo vệ môi trường. Đây là một hệ canh tác sử dụng hợp lý đất đai, phối hợp cả 2 mục đích: cây thân gỗ được trồng và sinh trưởng trên các loại đất canh tác nông nghiệp hoặc chăn thả và ngược lại: cây trồng nông nghiệp được trồng trên đất canh tác lâm nghiệp. Hai hệ thống cây trồng này được sắp xếp hợp lý trong không gian và kế tiếp nhau theo thời gian. Giữa chúng có tác động qua lại với nhau về phương diện sinh thái và kinh tế. Chính vì vậy về yêu cầu sử dụng đất đai của loại hình sử dụng đất nông lâm kết hợp rộng hơn các loại cây trồng nông nghiệp thuần, như độ dốc cao và tầng đất mỏng vẫn có thể tận dụng bố trí được...

Yêu cầu LUT **nuôi trồng thủy sản**: là phương thức canh tác có truyền thống lâu đời và ngày càng phát triển mạnh trên quy mô rộng và hiện đại. Đối tượng sản xuất khá đa dạng trên cả nước ngọt và nước lợ với nhiều loại tôm, cá, tảo, cua... Phương thức canh tác từ quảng canh, bán thâm canh đến thâm canh cao. Ngoài ra còn có kiểu nuôi cá lồng rất cơ động, có thể phát triển khắp mọi nơi. Điều kiện thích cho nuôi trồng thủy sản còn cần được nghiên cứu chuyên sâu và cụ thể.

Việc xác nhận các yêu cầu sử dụng đất có ý nghĩa cho các LUT được lựa chọn và cho các vùng nghiên cứu được tiến hành ở giai đoạn đầu của đánh giá đất. Chỉ bằng

cách này mới chắc chắn rằng thu thập được đầy đủ các dữ liệu theo các đặc tính đất phù hợp. Dữ liệu về các đặc tính của đất rất cần để xác định các điều kiện đất đai trong vùng nghiên cứu nhằm đảm bảo cho các yêu cầu sử dụng đất.

Các yêu cầu về lao động và vốn không phụ thuộc vào các yêu cầu sử dụng đất, vì các chỉ tiêu này không được coi là các định lượng đặc trưng của đất. Chúng được tính toán khi: lựa chọn các LUT; mô tả các LUT được lựa chọn; trong khi phân tích kinh tế của kết quả đánh giá đất.

3.2.3. Lựa chọn các yêu cầu sử dụng đất

Sự lựa chọn này cần phải dựa vào ít nhất là hiểu biết về các điều kiện đất đai trong vùng nghiên cứu. Bước đầu lựa chọn các yêu cầu, những hiểu biết này được giới hạn cho các thông tin khái quát như thông tin về vùng sinh thái nông nghiệp.

Các yêu cầu sử dụng đất của LUT sẽ được chọn cho đánh giá đất khi có 3 điều kiện sau:

- Ảnh hưởng của các điều kiện đất đai không thoả mãn yêu cầu của các LUT đã được biết hoặc được dự đoán.
- Các điều kiện đất đai được không thoả mãn yêu cầu hiện tại, ít nhất cho vùng đất nghiên cứu.
- Có thể đánh giá các yêu cầu, nghĩa là các dữ liệu có thể thu thập được tại vùng nghiên cứu để xác định phạm vi mà các yêu cầu được thoả mãn bởi các LMU khác nhau.

Quy trình lựa chọn là liệt kê tất cả các yêu cầu sử dụng đất. Mỗi một yêu cầu sau đó được đánh giá theo 3 vấn đề sau:

3.2.3.1. Các ảnh hưởng của điều kiện đất đai đến LUT

- Rộng: LUT rất nhạy bén với các điều kiện không thoả mãn đầy đủ các yêu cầu
- Vừa: LUT nhạy bén vừa phải
- Không áp dụng được: LUT không nhạy bén

3.2.3.2. Nảy sinh các điều kiện chuẩn hoá về đất đai

- Thường xuyên: Các điều kiện chuẩn hoá có ảnh hưởng quan trọng đến tính bền vững của LUT, được tin chắc là một phần quan trọng của vùng
- Không thường xuyên: các điều kiện chuẩn hoá chỉ xuất hiện ở phần thứ yếu của vùng

- Hiếm hoặc không bao giờ: các điều kiện chuẩn hoá không xảy ra trong vùng, hoặc chỉ xuất hiện trên những khu vực nhỏ mà thực tế rất có thể bị lãng quên

3.2.3.3. Thu nhận nguồn thông tin từ thực tế

- Có thể thu nhận được: dữ liệu cần để đánh giá phạm vi yêu cầu được thoả mãn sẽ được thu nhận từ các bản đồ và tài liệu hiện có hoặc có thể thu nhận được từ điều tra

- Không thu nhận được: không có thực tế để thu nhận dữ liệu

3.3. Kết quả xác định các loại hình sử đất ở Việt Nam

3.3.1. Tài nguyên đất Việt Nam

Theo cục thống kê cho biết tổng diện tích đất nước ta là 33.095.700 ha, đất đã sử dụng là 22.896.796 ha, đất chưa sử dụng 10027265 ha (Thống kê năm 2000), đứng thứ 59 trong hơn 200 nước trên thế giới. Đất bằng có khoảng hơn 7 triệu ha, đất dốc trên 25 triệu ha, trên 70% đất đồi núi là đất độ phì kém, trong đó đất bạc màu gần 3 triệu ha, 5,76 triệu ha đất trơ sỏi đá, đất mặn 0,91 triệu ha, đất dốc trên 25° chiếm 12,4 triệu ha. Dân số đông (khoảng 78 triệu người) diện tích đất bình quân mỗi người vào loại thấp (0,4 ha) và xếp vào thứ 159. Đất tốt có đất bazan 2,4 triệu ha chiếm 7,2%, đất phù sa 3,0 triệu ha chiếm 8,7%. Nhìn chung đất tốt chỉ được xấp xỉ 20%. Đất nông nghiệp khoảng 7,36 triệu ha, trong đó 5,9 triệu ha trồng cây ngắn ngày như lúa, hoa màu, lương thực thực phẩm (số liệu năm 1994). Đất rừng khoảng 9,91 triệu ha. Diện tích đất nông nghiệp những năm qua có tăng ít nhiều nhưng so với tỉ lệ tăng dân số thì vẫn sụt giảm. Khả năng mở rộng đất nông nghiệp là rất hạn chế do điều kiện tự nhiên và kỹ thuật. Ngoài ra đất chuyên dùng như đất xây dựng, giao thông, thủy lợi, đất ở ngày một tăng càng làm thu hẹp đất nông nghiệp.

Trừ hai vùng đồng bằng sông Cửu Long, sông Hồng và đất Tây Nguyên là đất tốt, những vùng đất còn lại đều có tiềm năng năng suất thấp, lại bị rửa trôi, xói mòn, nhiễm mặn, nhiễm phèn; nhiều đất phì nhiêu đã bị thoái hóa. Hơn 1 triệu ha bị xói mòn trơ sỏi đá, laterit hóa.

Trung bình, lượng chất dinh dưỡng của đất hàng năm bị mất đi là chất hữu cơ 5.600 tấn/năm; nitơ 199,2 kg/năm; lân 163,2 kg/năm; Ca và Mg 33 kg/năm. Sự phá hủy rừng cây đầy nhanh tốc độ xói mòn và suy thoái đất. Việc sử dụng không hạn chế phân hóa học và thuốc trừ sâu làm cho đất bị chai cứng, bị nhiễm độc. Thâm canh tăng vụ, quay vòng đất nhanh cũng làm cho đất cạn kiệt, không kịp phục hồi.

Cơ cấu sử dụng đất ở Việt Nam cũng có xu hướng giống thế giới: tăng đất nông nghiệp, giảm đất rừng, tăng đất chuyên dùng và đất trồng đồi trọc. 55% diện tích đất tự nhiên được sử dụng vào 4 mục đích cơ bản: nông nghiệp, lâm nghiệp, chuyên dụng và các khu dân cư. Khoảng 7 triệu ha đất (21,13% diện tích đất tự nhiên) được sử dụng vào nông nghiệp như trồng cây hàng năm (5,5 triệu ha), trồng cây lâu năm (1,1 triệu ha), đồng cỏ chăn nuôi (0,35 triệu ha). Việt Nam nằm ở vùng nhiệt đới, mưa nhiều, nhiệt độ không khí cao, khoáng hóa mạnh, dễ bị rửa trôi, xói mòn, ruộng đất dễ bị thoái hóa, khó khôi phục lại trạng thái ban đầu.

Ô nhiễm môi trường đất đang có chiều hướng tăng lên do tăng mức sử dụng, sử dụng không hợp lý các dạng phân bón, chất thải rắn đô thị chưa được thu gom, vận chuyển và xử lý kịp thời, phương thức canh tác không đúng kỹ thuật, đốt nương làm rẫy trên các vùng đất dốc, tưới tiêu không hợp lý đã làm thoái hóa đất như rửa trôi, xói mòn, phèn hóa, mặn và chua hóa thứ sinh.

3.3.2. Các loại hình sử dụng đất ở nước ta

		Đơn vị nghìn ha chia ra:	
	Tổng diện tích	Đất đã giao cho các đối tượng sử dụng	Đất đã giao cho các đối tượng quản lý
	33095.7	25070.4	8025.3
	26226.4	22812.6	3413.8
Đất sản xuất nông nghiệp	10126.1	10006.9	119.2
Đất trồng cây hàng năm	6437.6	6384.7	52.9
Đất trồng lúa	4120.2	4106.8	13.4
Đất cỏ dùng vào chăn nuôi	44.4	33.0	11.4
Đất trồng cây hàng năm khác	2273.0	2244.9	28.1
Đất trồng cây lâu năm	3688.5	3622.2	66.3
Đất lâm nghiệp	15366.5	12084.2	3282.3
Rừng sản xuất	7431.9	5975.9	1456.0
Rừng phòng hộ	5795.5	4112.1	1683.4
Rừng đặc dụng	2139.1	1996.2	142.9
Đất nuôi trồng thủy sản	689.8	678.6	11.2
Đất làm muối	17.9	17.2	0.7
Đất nông nghiệp khác	26.1	25.7	0.4
	3705.0	1737.5	1967.5
Đất ở	683.9	678.7	5.2
Đất ở đô thị	133.7	131.5	2.2
Đất ở nông thôn	550.2	547.2	3.0
Đất chuyên dùng	1823.8	870.1	953.7
Đất trụ sở cơ quan, công trình sự nghiệp	19.2	18.9	0.3
Đất quốc phòng, an ninh	337.9	337.6	0.3
Đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp	260.1	249.6	10.5

Đất có mục đích công cộng	1206.6	264.0	942.6
Đất tôn giáo, tín ngưỡng	14.7	14.5	0.2
Đất nghĩa trang, nghĩa địa	101.1	93.9	7.2
Đất sông suối và mặt nước chuyên dùng	1077.5	77.6	999.9
Đất phi nông nghiệp khác	4.0	2.7	1.3
	3164.3	520.3	2644.0
Đất bằng chưa sử dụng	237.7	8.4	229.3
Đất đồi núi chưa sử dụng	2632.7	504.2	2128.5
Núi đá không có rừng cây	293.9	7.7	286.2

3.3.3. Cơ cấu đất sử dụng phân theo địa phương (Tính đến 01/01/2011)

Đơn vị: %

	Tổng diện tích	Trong đó			
		Đất sản xuất nông nghiệp	Đất lâm nghiệp	Đất chuyên dùng	Đất ở
CẢ NƯỚC	100.0	30.6	46.4	5.5	2.1
<i>Đồng bằng sông Hồng</i>	<i>100.0</i>	<i>37.0</i>	<i>24.7</i>	<i>14.5</i>	<i>6.6</i>
Hà Nội	100.0	45.7	7.3	20.7	10.8
Vĩnh Phúc	100.0	40.5	26.4	15.3	6.6
Bắc Ninh	100.0	52.1	0.7	21.0	12.2
Quảng Ninh	100.0	8.3	63.7	6.8	1.6
Hải Dương	100.0	51.6	6.6	18.1	9.4
Hải Phòng	100.0	33.0	13.9	16.8	8.8
Hưng Yên	100.0	57.9		18.8	10.8
Thái Bình	100.0	61.0	0.9	16.7	8.2
Hà Nam	100.0	51.1	7.4	17.8	6.4
Nam Định	100.0	56.7	2.6	15.1	6.5
Ninh Bình	100.0	43.9	21.1	14.2	4.4
<i>Trung du và miền núi phía Bắc</i>	<i>100.0</i>	<i>16.5</i>	<i>59.4</i>	<i>3.0</i>	<i>1.2</i>

Hà Giang	100.0	19.3	67.0	1.6	0.8
Cao Bằng	100.0	14.1	79.7	2.1	0.7
Bắc Kạn	100.0	7.5	77.4	2.6	0.7
Tuyên Quang	100.0	14.1	76.2	4.1	1.0
Lào Cai	100.0	13.1	51.3	3.0	0.6
Yên Bái	100.0	15.7	69.0	2.1	0.7
Thái Nguyên	100.0	31.0	50.9	5.6	3.7
Lạng Sơn	100.0	12.8	67.2	3.1	0.8
Bắc Giang	100.0	33.1	36.6	13.5	5.9
Phú Thọ	100.0	27.9	50.5	7.5	2.7
Điện Biên	100.0	16.2	63.0	1.1	0.5
Lai Châu	100.0	9.8	44.2	1.0	0.5
Sơn La	100.0	18.4	44.1	1.3	0.5
Hoà Bình	100.0	14.2	62.0	5.3	4.2
<i>Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung</i>	<i>100.0</i>	<i>19.3</i>	<i>57.4</i>	<i>5.8</i>	<i>1.9</i>
Thanh Hoá	100.0	22.2	53.9	6.4	4.7
Nghệ An	100.0	15.7	59.0	3.9	1.2
Hà Tĩnh	100.0	20.1	58.5	7.2	1.5
Quảng Bình	100.0	9.9	78.5	3.4	0.7
Quảng Trị	100.0	18.7	61.2	3.5	0.9

Thừa Thiên Huế	100.0	11.8	63.0	5.7	3.5
Đà Nẵng	100.0	6.1	46.0	31.9	4.7
Quảng Nam	100.0	10.8	65.4	3.3	2.0
Quảng Ngãi	100.0	26.4	51.8	3.9	2.0
Bình Định	100.0	21.7	50.7	4.9	1.3
Phú Yên	100.0	25.4	49.7	4.8	1.3
Khánh Hòa	100.0	17.8	41.2	16.0	1.3
Ninh Thuận	100.0	22.1	55.6	5.2	1.4
Bình Thuận	100.0	40.2	46.7	6.5	1.0
Tây Nguyên	100.0	35.7	52.4	3.7	1.0
Kon Tum	100.0	20.2	68.2	2.7	0.9
Gia Lai	100.0	38.8	47.8	4.0	1.1
Đắk Lắk	100.0	40.5	45.7	4.8	1.1
Đắk Nông	100.0	47.1	42.9	3.4	0.7
Lâm Đồng	100.0	32.4	59.6	2.7	0.9
Đông Nam Bộ	100.0	57.4	21.7	9.7	3.2
Bình Phước	100.0	64.0	25.7	7.4	0.9
Tây Ninh	100.0	66.3	17.8	6.5	2.2
Bình Dương	100.0	71.4	5.6	12.9	5.1
Đồng Nai	100.0	47.0	30.7	8.4	2.8

Bà Rịa - Vũng Tàu	100.0	52.9	16.8	17.0	2.9
TP.Hồ Chí Minh	100.0	34.4	16.3	15.8	11.3
<i>Đồng bằng sông Cửu Long</i>	<i>100.0</i>	<i>64.5</i>	<i>7.7</i>	<i>6.3</i>	<i>3.0</i>
Long An	100.0	68.8	9.8	9.6	5.3
Tiền Giang	100.0	70.9	2.5	8.5	3.6
Bến Tre	100.0	60.6	1.8	4.4	3.3
Trà Vinh	100.0	63.5	2.9	5.7	1.9
Vĩnh Long	100.0	77.6		6.6	4.1
Đồng Tháp	100.0	76.3	3.4	7.6	5.0
An Giang	100.0	79.0	3.9	7.6	4.3
Kiên Giang	100.0	71.9	14.4	3.7	1.9
Cần Thơ	100.0	80.8	0.1	7.7	4.5
Hậu Giang	100.0	83.7	3.2	6.0	2.3
Sóc Trăng	100.0	62.9	3.2	7.0	1.8
Bạc Liêu	100.0	41.7	1.9	4.2	1.7
Cà Mau	100.0	31.9	21.2	5.1	1.2

3.3.4. Hiện trạng sử dụng đất trong cả nước theo từng địa phương

Ngìn ha

	Tổng diện tích	Trong đó			
		Đất sản xuất nông nghiệp	Đất lâm nghiệp	Đất chuyên dùng	Đất ở
	33095.7	10126.1	15366.5	1823.9	683.9
	2106.8	779.8	519.4	305.7	138.0
Hà Nội	332.9	152.2	24.3	68.9	35.8
Vĩnh Phúc	123.7	50.1	32.6	18.9	8.2
Bắc Ninh	82.3	42.9	0.6	17.3	10.0
Quảng Ninh	610.2	50.9	388.4	41.4	9.9
Hải Dương	165.6	85.4	10.9	30.0	15.6
Hải Phòng	152.3	50.3	21.2	25.6	13.4
Hưng Yên	92.6	53.6		17.4	10.0
Thái Bình	157.0	95.8	1.4	26.2	12.8
Hà Nam	86.1	44.0	6.4	15.3	5.5
Nam Định	165.1	93.6	4.3	25.0	10.7
Ninh Bình	139.0	61.0	29.3	19.7	6.1
	9526.4	1570.6	5662.7	282.7	116.8

Hà Giang	791.5	152.7	530.4	12.4	6.7
Cao Bằng	670.8	94.6	534.3	14.0	5.0
Bắc Kạn	486.0	36.5	376.1	12.6	3.3
Tuyên Quang	586.7	82.7	447.1	23.9	5.6
Lào Cai	638.4	83.9	327.8	19.1	3.8
Yên Bái	688.6	107.9	474.8	14.3	4.9
Thái Nguyên	353.1	109.3	179.8	19.7	13.0
Lạng Sơn	832.1	106.7	559.2	25.8	6.8
Bắc Giang	384.4	127.3	140.8	52.0	22.7
Phú Thọ	353.3	98.7	178.4	26.4	9.4
Điện Biên	956.3	154.5	602.5	10.4	4.7
Lai Châu	906.9	89.1	401.2	9.5	4.2
Sơn La	1417.4	261.4	624.4	18.4	7.4
Hoà Bình	460.9	65.3	285.9	24.2	19.3
	9583.8	1851.7	5496.7	551.6	179.3
Thanh Hoá	1113.2	247.6	600.1	70.8	52.0
Nghệ An	1649.4	258.7	972.4	65.1	20.0
Hà Tĩnh	599.7	120.6	350.9	42.9	8.7
Quảng Bình	806.5	79.5	633.5	27.1	5.3
Quảng Trị	474.0	88.5	290.2	16.5	4.3

Thừa Thiên Huế	503.3	59.3	317.3	28.7	17.8
Đà Nẵng	128.6	7.8	59.1	41.0	6.1
Quảng Nam	1043.8	112.8	682.3	34.2	21.1
Quảng Ngãi	515.3	135.8	266.8	20.2	10.2
Bình Định	605.1	131.5	306.7	29.4	8.1
Phú Yên	506.1	128.8	251.3	24.5	6.6
Khánh Hoà	521.7	92.7	214.9	83.5	6.6
Ninh Thuận	335.8	74.1	186.6	17.3	4.7
Bình Thuận	781.3	314.0	364.6	50.4	7.8
	5464.1	1952.8	2864.1	200.2	52.5
Kon Tum	969.0	195.3	660.3	26.2	8.4
Gia Lai	1553.7	603.5	743.0	62.1	16.7
Đắk Lắk	1312.5	531.1	599.7	63.0	14.4
Đắk Nông	651.6	306.7	279.3	22.3	4.5
Lâm Đồng	977.3	316.2	581.8	26.6	8.5
	2359.8	1354.7	512.8	228.3	75.1
Bình Phước	687.2	439.5	176.6	50.8	6.1
Tây Ninh	404.0	268.0	72.0	26.1	9.0
Bình Dương	269.4	192.3	15.1	34.8	13.7
Đồng Nai	590.7	277.6	181.6	49.7	16.8

Bà Rịa - Vũng Tàu	199.0	105.2	33.4	33.9	5.8
TP.Hồ Chí Minh	209.5	72.1	34.1	33.0	23.7
	4054.8	2616.5	310.8	255.4	122.2
Long An	449.2	309.2	43.9	43.2	23.9
Tiền Giang	250.8	177.8	6.3	21.2	9.1
Bến Tre	236.1	143.1	4.2	10.3	7.7
Trà Vinh	234.1	148.6	6.7	13.4	4.4
Vĩnh Long	149.7	116.1		9.9	6.1
Đồng Tháp	337.7	257.8	11.4	25.8	16.8
An Giang	353.7	279.3	13.9	26.8	15.2
Kiên Giang	634.8	456.7	91.3	23.8	12.2
Cần Thơ	140.9	113.8	0.2	10.9	6.4
Hậu Giang	160.2	134.1	5.1	9.6	3.7
Sóc Trăng	331.2	208.2	10.7	23.3	6.1
Bạc Liêu	246.9	103.0	4.8	10.3	4.3
Cà Mau	529.5	168.8	112.3	26.9	6.3

3.3.5. Số trang trại năm 2011 trên phạm vi cả nước năm 2011

	Tổng số	Trang trại trồng cây hàng năm	Trang trại trồng cây lâu năm	Trang trại chăn nuôi
	20078	2587	6048	6267
	3512	24	19	2439
Hà Nội	1123	2	13	919
Vĩnh Phúc	79			10
Bắc Ninh	311			266
Quảng Ninh	63			61
Hải Dương	289			272
Hải Phòng	398	2		299
Hung Yên	189	2	4	177
Thái Bình	524	5		169
Hà Nam	215	9	2	176
Nam Định	306	3		76
Ninh Bình	15			14
	593	3	35	519
Hà Giang	7		7	
Cao Bằng				

Bắc Kạn				
Tuyên Quang	23	1	8	10
Lào Cai				
Yên Bái	137		1	123
Thái Nguyên	270	1	1	268
Lạng Sơn	2			2
Bắc Giang	137		1	123
Phú Thọ	65	1	2	43
Điện Biên				
Lai Châu				
Sơn La	29			29
Hoà Bình	53		16	37
	1750	101	655	507
Thanh Hoá	374	18	14	200
Nghệ An	159	7	17	86
Hà Tĩnh	14			4
Quảng Bình	531	3	285	32
Quảng Trị	5		1	2
Thừa Thiên Huế	20			11
Đà Nẵng	12			6

Quảng Nam	86			72
Quảng Ngãi				
Bình Định	17	1		14
Phú Yên	45	19	15	2
Khánh Hoà	56	18	6	31
Ninh Thuận	45	16	2	13
Bình Thuận	386	19	315	34
	2528	97	2037	370
Kon Tum	55	2	53	
Gia Lai	577	19	545	13
Đắk Lắk	535	69	302	146
Đắk Nông	985	2	965	13
Lâm Đồng	376	5	172	198
	5389	144	3286	1851
Bình Phước	1237	2	1144	88
Tây Ninh	856	82	732	37
Bình Dương	1223	1	878	341
Đồng Nai	1764	58	462	1177
Bà Rịa - Vũng Tàu	199	1	67	120
TP.Hồ Chí Minh	110			88

	6306	2218	16	581
Long An	564	301	1	250
Tiền Giang	167	3		123
Bến Tre	82		1	78
Trà Vinh	19	1		2
Vĩnh Long	32	8		21
Đồng Tháp	219	170	1	2
An Giang	663	604	1	3
Kiên Giang	568	521	10	5
Cần Thơ	28	3		2
Hậu Giang	4	1		1
Sóc Trăng	325	198		64
Bạc Liêu	3613	406	2	26
Cà Mau	22			4

Năm	Ngô	Mía	Bông	Lạc
2000	730.2	302.3	18.6	244.9
2001	729.5	290.7	27.7	244.6
2002	816.0	320.0	34.1	246.7
2003	912.7	313.2	27.8	243.8
2004	991.1	286.1	28.0	263.7
2005	1052.6	266.3	25.8	269.6
2006	1033.1	288.1	20.9	246.7
2007	1096.1	293.4	12.1	254.5
2008	1140.2	270.7	5.8	255.3
2009	1089.2	265.6	9.6	245.0
2010	1125.7	269.1	9.1	231.4
Sơ bộ 2011	1117.2	281.3	9.4	223.7

3.3.7. Diện tích cây lương thực có hạt phân theo địa phương

	<i>Ngìn ha</i>				
	1995	2008	2009	2010	Sơ bộ 2011
CẢ NƯỚC	7324.3	8542.2	8527.4	8615.9	8769.5
<i>Đồng bằng sông Hồng</i>	<i>1336.3</i>	<i>1251.7</i>	<i>1228.3</i>	<i>1247.8</i>	<i>1240.5</i>
Hà Nội	65.7	232.6	225.3	229.7	229.1
Hà Tây	185.8				
Vĩnh Phúc	88.3	76.4	68.4	77.1	76.1
Bắc Ninh	82.7	78.7	77.2	76.9	76.5
Quảng Ninh	47.9	52.5	51.4	51.4	50.3
Hải Dương	159.3	131.3	130.9	132.2	130.8
Hải Phòng	94.2	85.0	84.3	83.5	82.2
Hưng Yên	99.9	90.9	88.4	90.5	90.6
Thái Bình	177.9	177.6	175.6	175.6	174.9
Hà Nam	78.7	78.1	76.5	78.8	78.6
Nam Định	170.4	161.3	163.0	163.9	163.4
Ninh Bình	85.5	87.3	87.3	88.2	88.0

<i>Trung du và miền núi phía Bắc</i>	823.0	1118.8	1114.1	1127.5	1136.1
Hà Giang	67.1	83.4	84.1	84.4	87.5
Cao Bằng	65.9	70.0	67.8	69.2	69.1
Bắc Kạn	21.3	37.9	37.8	37.7	39.1
Tuyên Quang	52.5	61.4	60.4	62.1	61.8
Lào Cai	52.4	57.1	58.7	60.8	63.0
Yên Bái	44.6	57.0	59.7	63.6	66.1
Thái Nguyên	64.4	89.5	87.3	87.7	89.8
Lạng Sơn	55.8	69.9	70.1	69.8	70.5
Bắc Giang	117.6	125.5	123.4	124.5	123.2
Phú Thọ	79.8	91.0	87.7	89.5	91.1
Điện Biên		72.1	74.4	75.5	77.3
Lai Châu	74.6	48.8	48.9	49.7	48.8
Sơn La	68.8	177.9	178.0	177.3	171.7
Hoà Bình	58.2	77.3	75.8	75.7	77.1
<i>Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung</i>	1297.3	1430.5	1424.0	1427.5	1436.9
Thanh Hoá	281.9	315.2	311.8	308.0	309.9
Nghệ An	212.9	244.6	238.4	246.3	243.9
Hà Tĩnh	110.0	110.3	107.0	107.2	107.8

Quảng Bình	48.3	55.4	55.5	56.7	57.5
Quảng Trị	43.9	50.9	51.4	51.7	52.1
Thừa Thiên Huế	49.2	52.5	54.7	55.3	55.2
Đà Nẵng	13.5	8.9	8.7	8.1	7.3
Quảng Nam	111.9	98.2	99.1	98.4	100.8
Quảng Ngãi	92.0	84.4	83.3	83.0	82.8
Bình Định	119.5	123.3	121.9	120.9	120.9
Phú Yên	61.8	63.1	63.3	63.4	63.7
Khánh Hoà	43.2	51.4	51.9	50.2	51.5
Ninh Thuận	37.0	52.9	54.5	52.4	54.8
Bình Thuận	72.2	119.4	122.5	125.9	128.7
Tây Nguyên	221.9	445.2	459.4	454.6	455.4
Kon Tum	22.0	31.4	32.0	30.4	29.9
Gia Lai	69.2	123.8	127.1	127.3	121.2
	88				
Đắk Lắk	.5	193.7	198.7	195.8	199.4
Đắk Nông		45.4	50.3	51.1	54.1
Lâm Đồng	42.2	50.9	51.3	50.0	50.8
Đông Nam Bộ	433.1	396.5	394.4	374.9	372.5

Bình Phước	28.1	19.9	22.2	21.3	18.7
Tây Ninh	127.9	158.5	161.7	160.1	160.7
Bình Dương	30.7	12.3	10.9	10.6	10.6
Đồng Nai	129.5	131.7	127.6	117.1	118.6
Bà Rịa - Vũng Tàu	36.7	43.0	43.6	40.5	41.3
TP.Hồ Chí Minh	80.2	31.1	28.4	25.3	22.6
<i>Đồng bằng sông Cửu Long</i>	3212.7	3899.5	3907.2	3983.6	4128.1
Long An	325.8	462.1	467.6	476.3	491.4
Tiền Giang	271.0	249.5	251.1	248.7	245.9
Bến Tre	93.9	79.9	82.0	81.1	77.9
Trà Vinh	171.0	232.2	237.5	237.9	238.4
Vĩnh Long	206.7	178.5	177.9	171.3	182.8
Đồng Tháp	363.2	473.2	455.0	468.8	505.0
An Giang	402.5	576.0	566.5	596.4	614.3
Kiên Giang	380.3	609.2	622.2	642.7	686.9
Cần Thơ	402.8	219.6	209.9	210.4	225.8
Hậu Giang		205.0	193.2	212.5	214.4
Sóc Trăng	278.0	326.0	338.5	353.3	352.6
Bạc Liêu	130.2	155.2	166.6	158.4	162.5
Cà Mau	187.3	133.1	139.2	125.8	130.2

3.3.8. Giá trị sản phẩm tính bình quân trên một ha

Triệu đồng

	Đất trồng trọt	Mặt nước nuôi trồng thủy sản
2004	21.1	42.5
2005	23.6	47.4
2006	26.4	55.4
2007	31.6	67.4
2008	43.9	77.4
2009	45.5	87.1
2010	54.6	103.8
2011	72.2	135.2

2.3.9. Năng suất một số cây hàng năm

Tạ/ha

	Lúa	Ngô	Mía	Bông	Lạc	Đậu tương
2000	42.4	27.5	497.7	10.1	14.5	12.0
2001	42.9	29.6	504.2	12.1	14.8	12.4
2002	45.9	30.8	535.0	11.7	16.2	13.0
2003	46.4	34.4	538.1	12.6	16.7	13.3
2004	48.6	34.6	547.0	10.0	17.8	13.4
2005	48.9	36.0	561.3	13.0	18.1	14.3
2006	48.9	37.3	580.3	13.7	18.7	13.9

2007	49.9	39.3	592.9	13.3	20.0	14.7
2008	52.3	40.1	596.4	13.8	20.8	13.9
2009	52.4	40.1	587.7	12.6	20.9	14.6
2010	53.4	41.1	600.6	13.7	21.1	15.1
Sơ bộ 2011	55.3	42.9	620.9	13.6	19.7	14.7

CHƯƠNG 4 – PHÂN HẠNG THÍCH HỢP ĐẤT ĐAI

(Tổng số tiết: 13 tiết , lý thuyết: 8 tiết, thực hành, thảo luận: 5tiết)

4.1. Đối chiếu, so sánh các đặc tính và yêu cầu sử dụng đất đai cho các loại hình sử dụng đất

Khi đánh giá riêng biệt từng đặc tính đất đai thì kết quả sẽ là số “các thích hợp từng phần” của các LMU cho các LUT. Để phân hạng thích hợp đất, số các thích hợp từng phần này phải được kết hợp lại thành tính thích hợp chung (yêu cầu sử dụng đất) của mỗi LMU cho các LUT rồi tiến hành đối chiếu, so sánh.

Các quá trình xem xét kỹ những thích hợp có thể của các LUT và các đặc tính hiện tại (kể cả khả năng cải tạo) của đất được sắp xếp theo trình tự/thứ tự 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 **so sánh** lại để xem xét xem đất đó đã thích hợp cho LUT hay chưa. Phải dựa vào các tiêu chuẩn, các định mức để so sánh để xác định được mức độ thích hợp giữa các LUT và các đặc tính, tính chất đất đai của các LMU.

Ở đây có cả việc 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.

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 thoả mãn cho thích hợp của các LUT. Nếu như vậy, trước hết cần phải xem xét có thể chấp nhận cấp độ nào cho các LUT.

Ví dụ Nếu yếu tố ôxy trong đất bị hạn chế trong một mùa vụ thì việc lựa chọn loại cây trồng hoặc cây 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 ở 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 và tác động vào tính thích hợp của các LUT.

Ví dụ: Việc 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.

Sau khi đối chiếu các thuộc tính của các LUT cũng như so sánh các đặc tính đất đai và yêu cầu sử dụng đất ta sẽ biết được các mức độ thích hợp của các LMU và các LUT. 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: ví dụ trồng cây theo luống làm tăng không khí cho vùng rễ cây sẽ tăng năng suất cây (LUT ở hạng S3 có thể nâng lên S2). Nếu thay đổi cơ bản LUT như thay loại cây trồng (từ mía sang lúa thâm canh, vì đất ở địa hình thấp, trũng sẽ thích hợp cho trồng lúa) thì có thể nâng cấp từ S3 lên S1.

- Thay đổi các tính chất đất của LMU: ví dụ như xây dựng mạng lưới kênh mương thoát nước sẽ cải thiện được đặc tính hiện tại bị úng ngập, bí chặt hoặc dễ bị ngập lụt của đất sẽ nâng cấp hạng S3 lên S2 hoặc S1 của LUT cây trồng cạn, cây lúa.

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

Đối chiếu, so sánh có thể dẫn đến:

- + Các thay đổi về các thuộc tính chính của các LUT
- + Các thay đổi về các đặc tính đất đai bằng các biện pháp phù hợp.

4.2. Xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán – các yêu cầu sử dụng đất

4.2.1. Khái quát

Việc xếp hạng các yếu tố chẩn đoán là sự tập hợp các giá trị mà các giá trị đó cho biết yêu cầu sử dụng 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” được xếp hạng là rất thích hợp khi các nhiệt độ thuận lợi cho sinh trưởng của cây trồng hiện có nhưng sẽ được xếp hạng là không thích hợp nếu nhiệt độ đó làm cho cây trồng hiện có bị chết.

Do yêu cầu sử dụng đất của các LUT khác nhau nên xếp hạng yếu tố sẽ khác nhau từ LUT này sang LUT khác. Xếp hạng các yếu tố chẩn 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 bông, ảnh hưởng của địa hình tương đối, độ dốc đến các loại cây trồng...

4.2.2. Cấu trúc xếp hạng yếu tố chẩn đoán cho các LUT

Sự xếp hạng các yếu tố chẩn đoán được biểu thị:

- + S1 – rất thích hợp
- + S2 – thích hợp trung bình
- + S3 – ít thích hợp
- + N – không thích hợp

(Dựa vào năng suất dự kiến là trung bình năng suất trong các điều kiện thích hợp nhất khi đáp ứng đầy đủ cho các yêu cầu của LUT)

Cần phân biệt và tránh nhầm lẫn việc xếp hạng thích hợp các yếu tố chẩn đoán với bước phân hạng thích hợp đất đai của quá trình đánh giá đất. Xếp hạng thích hợp đất đai được biểu thị bởi trung bình của tập hợp các giá trị tiêu chuẩn dựa vào các mức độ thích hợp giữa các đặc tính của các LMU so với các yêu cầu của các LUT.

- Ranh giới S1/S2 là sự tập hợp các điều kiện hạn chế thấp hơn của các điều kiện thích hợp 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. (>80%)

Ví dụ: Độ sâu tối đa cho rễ ngô ít nhất là 120 cm, 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 từ 75 cm hoặc từ 100 cm.

- Ranh giới S2/S3 là sự tập hợp các 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 (**tới 40%**)

- 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 (giảm tới 40% so với mức trên, còn 20%).

Bên cạnh việc xem xét các yếu tố hạn chế của cây trồng và 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 (đặc biệt đối với các loại cây trồng như thuốc lá, chè, cà phê, nho...) 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 4.1. Các chỉ dẫn cấu trúc xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán (H. Huzing, 1993)

Xếp hạng thích hợp	Xác định trong phạm vi năng suất: Năng suất dự kiến là trung bình NS trong các điều kiện tốt nhất khi thiếu đầu tư đặc biệt cho các đặc tính đất đã có sẵn	Xác định trong phạm vi đầu tư: các đầu tư hoặc biện pháp quản lý, đặc biệt cho đặc tính đất có sẵn, cần phải đạt NS 80% ở các điều kiện tốt nhất
S1- rất thích hợp	> 80%	Không
S2- thích hợp TB	40 - 80%	Cần đầu tư cho cả về kinh tế và về quản lý
S3- ít thích hợp	20 – 40%	Cần đầu tư về quản lý và về kinh tế trong điều kiện thuận lợi
N- không thích hợp	20%	Các hạn chế có thể rất khó hoặc không bao giờ khắc phục được bởi đầu tư hoặc quản lý

Bình quân năng suất đưa ra làm ví dụ và khác với các điều kiện kinh tế. Như vậy năng suất giảm đến 40% so với tối đa có thể chỉ được nông dân chấp nhận chứ không được các cơ quan thương mại chấp nhận.

Bảng 4.2. Thí dụ xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán của LUT trồng ngô (H. Huzing, 1993)

Yêu cầu của cây trồng			Xếp hạng yếu tố			
Chất lượng đất	Yếu tố chuẩn đoán	Đơn vị	Rất thích hợp S1	Thích hợp TB S2	ít thích hợp S3	Không thích hợp N
Đủ ôxy	Lớp đất thoát nước	Lớp thoát nước tốt và rất tốt		Thoát nước vừa phải	Thoát nước không hoàn toàn	Thoát nước kém - rất kém
Các điều kiện sâu dưới đất	Độ sâu có hiệu quả	cm	> 120	50 - 120	30 - 50	< 30
đầy đủ chất dinh dưỡng	Phản ứng đất	pH	5,5-7,5	4,8-5,5 và 7,5-8,0	4,5-4,8 và 8,0-8,5	< 4,5 và 8,5

Từ ví dụ xếp hạng các yếu tố chẩn đoán của LUT trồng ngô cho thấy:

- Điều kiện độ sâu lớp đất cho rễ ngô: thích hợp cao là > 120cm, không thích hợp khi < 30 cm. Đây là biến số liên tục, trong đó các giá trị thích hợp nhất nằm ở phía cuối của thang chia.

- Độ pH đất: thích hợp cao từ 5,5 – 7,5; không thích hợp <4,5 và >8,5, đây cũng là biến số liên tục nhưng giá trị thích hợp lại nằm giữa.

- Độ thoát nước của đất mô tả trong trường hợp yếu tố chẩn đoán không liên tục và phân hạng thích hợp phụ thuộc vào các lớp riêng biệt.

Bảng 4.3. Ví dụ về xếp hạng các yếu tố chẩn đoán cho đồn điền cao su

Các yêu cầu sử dụng đất	Các yếu tố chẩn đoán	Xếp hạng yếu tố			
		S1	S2	S3	N
Đủ độ ẩm	Nguồn nước ngầm(mm)	>150	90-150	60-90	<60
Đủ khí oxy	Thoát nước (lớp)	MW-W	MW-W	I	P
Đủ dinh dưỡng	pH	5,0-6,0	6,0-7,0 4,5-6,0	7,0-8,0 3,8-4,5	>8,0 <3,8
Điều kiện độ sâu	Độ sâu đất có hiệu quả (cm)	>100	70-100	50-70	>50
Nguy cơ ngập lụt	Thời gian ngập (ngày), chu kỳ ngập (năm)	<3 >5	<3 >5	<3 >5	<3 >5
Yêu cầu khoảng trống/dọn quang	Số lượng đất rừng trong LMU (%)	>20	20-60	>60	>60
Nguy cơ xói mòn	Mức độ xói mòn	Thấp	Vừa phải	Vừa phải - cao	Cao

W : Tốt

MW: Tốt trung bình

I : Không hoàn toàn

P : Nghèo

4.3. Phân hạng thích hợp đất đai

4.3.1. Các phương pháp phân hạng

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 thích hợp từng phần của từng đặc tính đất đai vào thành lớp thích hợp tổng thể/tính thích hợp chung của LMU cho một LUT nhất định.

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.

Có 3 phương pháp để phân hạng thích hợp đất đai:

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

4.3.1.1. Phương pháp kết hợp chủ quan các yếu tố

Được áp dụng ở những nơi mà người đánh giá đất đai có nhiều kinh nghiệm và kiến thức hiểu biết về sinh thái và kỹ thuật của các kiểu sử dụng đất đai, đó là sự kết hợp những đánh giá chất lượng đất đai riêng rẽ thành tổng thích nghi bằng cách điều chỉnh các yếu tố. Thí dụ như khi kiến thức và kinh nghiệm trong vùng nghiên cứu xác định có hai chất lượng đất đai được đánh giá là S2 mà có cùng hai yếu tố hạn chế thì đánh giá tổng cộng trở nên là S3.

Sự bất tiện của cách đánh giá kết hợp này là: thứ nhất tất cả các quyết định giống nhau chưa chắc luôn luôn đạt đến mức đồng ý giống nhau, đặc biệt là nếu có hai hoặc hơn hai người đánh giá chung với nhau; thứ hai là độ tin cậy và kết quả tùy thuộc rất nhiều vào khả năng và kiến thức về cây trồng của người đánh giá.

4.3.1.2. Phương pháp các điều kiện hạn chế

Một phương pháp đơn giản và theo hệ thống này là lấy cái đánh giá ít thích hợp nhất như là giới hạn. Do đó nếu có ba chất lượng đất đai được đánh giá ở mức độ thích nghi s1, s2, s3 thì tổng thích nghi sẽ là S3. Tính hệ thống của phương thức này là không sử dụng những điều kiện tối hảo liên quan đến chế độ nhiệt, khả năng hữu dụng của ẩm độ.... nếu điều kiện của rễ bị giới hạn. Phương thức này được thực hiện thông qua luật “*giới hạn tối thiểu*” trong nông nghiệp, mà trạng thái của cây trồng với năng suất sẽ được xác định bằng dinh dưỡng cây trồng ở mức độ cung cấp phân bón thấp nhất.

Phương pháp sử dụng điều kiện giới hạn phải được luôn luôn theo yêu cầu bắt đầu từ đánh giá N, không thích nghi.

Tiện lợi của phương pháp này là tính đơn giản và thực tế là đánh giá được những trường hợp giới hạn trong phân thích nghi tổng. Sự bất lợi là

không tính được những cách khác nhau trong các tác động của các chất lượng đất đai.

4.3.1.3. Phương pháp tham số

Phương pháp tham số bao gồm sự đánh giá những đặc tính khác nhau của đất đai và cho những giá trị khác nhau tùy theo tính quan trọng giữa các đặc tính đó, thứ hai là kết hợp những yếu tố này bằng giá trị số theo một luật toán học để tính toán sự tương quan tác động giữa những yếu tố đó đến sản xuất và phát triển của nông nghiệp mà trong đó đất đai là yếu tố phân cấp cho giá trị nông nghiệp. Trong phương pháp tham số, sự đánh giá riêng biệt biểu hiện bằng số, có thể được liên kết bằng phương pháp cộng hoặc phương pháp nhân. Trong phương pháp nhân, mỗi cấp thích nghi được chia thành cấp giá trị từ 1 cho S1 đến 0 cho N. Hầu hết các giá trị thích hợp có thể thay đổi từ vùng này đến vùng khác và có thể điều chỉnh bằng thử nghiệm. Những giá trị đề nghị là $S1 = 1,0$; $S2 = 0,8$; $S3 = 0,6$; $N = 0$. Các giá trị cho điểm cấp thích nghi của chất lượng đất đai rất quan trọng và quan trọng trung bình được nhân với nhau, kết quả nhân được chia toàn bộ giá trị cho điểm cấp thích nghi theo tỉ lệ năng suất mùa vụ, . . . $0,8-1,0 = S1$; $0,4-0,8 = S2$; $0,2-0,4 = S3$; $0,0-0,2 = N$ (Võ Quang Minh, 1996).

Tiện lợi của phương pháp này là lượng hóa các số liệu cho máy tính. Theo phương pháp này thì đòi hỏi các số liệu về năng suất phải đáng tin cậy để tính toán và điều chỉnh đồng thời có thể chuyển từ vùng này sang vùng khác. Không có số liệu năng suất và sự điều chỉnh hợp lý thì rất nguy hiểm và kết quả được tính toán sẽ không phù hợp với thực tế trong vùng.

Trong việc đánh giá tính thích nghi cho một cơ cấu cây trồng kết hợp, trước nhất là phải đánh giá tính thích nghi của từng loại cây trồng sau đó sẽ tổng hợp chung. Hay nói một cách tổng quát, tính thích nghi của một hệ thống cây trồng có hai hoặc ba loại cây hay mùa vụ thì kết quả chung sẽ là hạng thích nghi của cây trồng hay mùa vụ có tính thích nghi thấp nhất. Thí dụ nếu đơn vị đất đai được đánh giá là thích nghi S2 cho bắp và S1 cho đậu phộng, thì kết quả thích nghi chung cho hệ thống là thích nghi S2. Tuy nhiên luật này cũng được điều chỉnh theo những quan hệ liên tiếp nhau. Thí dụ như, nếu tính thích nghi thấp hơn cho bắp do hạn chế về khả năng dinh dưỡng, và đặc biệt

là yêu cầu hàm lượng đạm cao, thì sẽ kết hợp loại cây màu nào đó có tính giải quyết được những giới hạn này.

Tất cả các đánh giá thích nghi đạt được bằng cách áp dụng các phương pháp trình bày trên được kiểm tra bằng cách so sánh với số liệu ngoài thực tế ngoài đồng, trên năng suất cây trồng và đầu tư.

4.3.1.4. Thí dụ kết quả thích nghi đất đai sau khi đối chiếu

Kết quả phân hạng khả năng thích nghi đất đai của vùng ven sông nhiễm mặn huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh. Phân hạng khả năng thích nghi đất đai được thực hiện theo quy trình đánh giá đất đai của FAO (1976). Kết quả này có được là sự so sánh chất lượng đất đai của các đơn vị bản đồ đất đai với yêu cầu sử dụng đất đai của các kiểu sử dụng đất đai được diễn tả dưới dạng phân cấp yếu tố. Trước hết là đánh giá cho từng loại cây trồng, sau đó kết hợp lại theo một cơ cấu để có thích nghi chung. Một cách tổng quát, khả năng thích nghi của một hệ thống cây trồng ao gồm nhiều loại cây trồng thì tổng thích nghi sẽ là mức giới hạn thấp nhất của loại cây trồng nào đó.

4.3.2. Cấu trúc của 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, hạng, hạng phụ và đơn vị.

a) Loại / bộ (order)

Cấp này được chia thành:

S - thích hợp

N - không thích hợp

áp dụng cho các đánh giá đất ở mức độ vĩ mô, tỷ lệ bản đồ bé và mang tính định tính.

- Loại thích hợp “S” có nghĩa là LUT sẽ có năng suất cao 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)

Được phân chia từ các Loại thích hợp. Hạng: áp dụng cho các đánh giá đất ở mức bán chi tiết

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

- + S1, S2, S3: các hạng thích hợp đất đai
- + Sc: hạng thích hợp đất đai có điều kiện
- +N1 - N2: các hạng không thích hợp

* S1: Hạng rất thích hợp: 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 và cho năng suất cao

* S2: Hạng thích hợp 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 hợp: đặc tính đất đai đã xuất hiện nhiều yếu tố hạn chế hoặc một yếu tố hạn chế nghiêm trọng khó khắc phục (ví dụ: đất có độ 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 có 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.

* Sc: Hạng thích hợp có điều kiện: chỉ áp dụng với quy mô hẹp bằng các biện pháp cải tạo nhỏ.

Để đánh giá khả năng thích hợp của một hệ thống cây trồng trên một LMU, trước hết là đánh giá thích hợp cho từng loại cây trồng, sau đó khả năng thích hợp của hệ cây trồng đó sẽ là giá trị phân hạng thấp nhất của một trong các cây trồng trong hệ.

Ví dụ: LUT của hệ thống cây trồng ngô và lạc, nếu đối với ngô là S2, với lạc là S1 thì hạng thích hợp của hệ là S2. Tuy nhiên có thể thay đổi quy định này nếu S2 của ngô là do chỉ tiêu dinh dưỡng thì có thể vẫn phân hạng là S1 vì lạc là cây họ đậu sẽ làm tăng lượng Nitơ cho ngô.

* N1: Hạng không thích hợp hiện tại/tạm thời: 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: Đất với LMU là đất có độ dốc quá cao không thích hợp đối với các LUT nông nghiệp, không cho năng suất và gây xói mòn rửa trôi nghiêm trọng cho vùng đồi núi (gây nên hiện tượng đất trống đồi núi trọc).

* NR: Hạng không thích hợp không liên quan: là các loại đất không thuộc mục tiêu đánh giá cho sản xuất nông nghiệp như đất lâm nghiệp, đất thổ cư, đất chuyên dùng, núi đá...

c) Hạng phụ thích hợp (subclass)

Được phân chia từ các Hạng thích hợp. 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 các chữ cái Latinh viết thường: g, e, i, d, l,...

Thể hiện ở mức độ chi tiết.

Ví dụ: Hạng phụ thích hợp của LUT là S2g, có nghĩa là LUT có phân hạng thích hợp trung bình có hạn chế về loại đất. S3e: ít thích hợp do địa hình tương đối.

Có các hạn chế như: loại đất, ngập lụt, tưới tiêu, lượng mưa, địa hình...

d) Đơn vị thích hợp (unit)

Áp dụng trong các chương trình đánh giá đất ở cấp rất chi tiết/nhảy bèn (xã, các phạm vi dự án nhỏ), hạng phụ được phân cấp thành đơn vị.

Được phân chia từ các hạng phụ thích hợp.

Các yếu tố hạn chế ở hạng phụ ngoài yếu tố tự nhiên của các LMU còn có các yếu tố hạn chế về quản lý sản xuất và đầu tư sản xuất, xem xét đến các yếu tố về kinh tế, xã hội trong vùng tác động đến các loại hình sử dụng đất.

Ví dụ: Đối với LUT có TPCG đất khác nhau thì có sự quản lý khác nhau.

Các yếu tố hạn chế về quản lý kinh tế phụ thuộc vào các nông hộ. Để nhận biết các đơn vị thích hợp đất đai, việc 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.

S2g-(I); S3e-(II); S3n-(III),...

S2g-(a1); S3e-(a2); S3n-(a3),...

Như vậy, theo cấu trúc phân hạng thích hợp đất đai của FAO thì tùy thuộc vào mức độ chi tiết của 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 một 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 điều kiện sinh thái của LMU.

- Phân cấp các chỉ tiêu để xác định mức độ thích hợp của từng LUT

Qua nghiên cứu thử nghiệm 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 nông lâm nghiệp thì không dùng đến NR.

- + Với cấp tỉnh, huyện hoặc vùng chuyên canh lớn trên bản đồ 1/25.000 đến 1/10.000 thì phân hạng thích hợp từ mức hạng, hạng phụ và đôi khi cần thiết đến cả mức đơn vị.

- + Với cấp xã hoặc các mô hình sản xuất cụ thể trên bản đồ tỷ lệ từ 1/10.000 đến lớn hơn thì nhất thiết phải 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.

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

a) Đối tượng phân hạng

Tập trung vào phân hạng thích hợp đất đai phục vụ sản xuất nông lâm nghiệp, chủ yếu là nông nghiệp: các đặc tính, tính chất đất đai và các loại hình sử dụng đất trong vùng nghiên cứu

b) Phạm vi phân hạng

Phạm vi về không gian: Diện tích, quy mô của vùng nghiên cứu

Phạm vi về thời gian:

Phạm vi phân hạng thích hợp đất đai được xác định cho mức độ thích hợp sử dụng đất hiện tại/ đánh giá hiện trạng sử dụng đất và cho tương lai/ đánh giá mức độ thích hợp tiềm năng.

4.3.4. Nội dung và phương pháp phân hạng

4.3.4.1. Phương pháp và tiêu chuẩn xác định hạng

- Xác định yếu tố trội: là các yếu tố có ảnh hưởng lớn đến các yêu cầu sử dụng đất của các LUT, nó có ý nghĩa quyết định trong phân hạng và không thể thay đổi được.

Ví dụ: Loại đất, địa hình, độ dốc, độ dày tầng đất, TPCG đất, khả năng tưới đẫm với cây trồng cần tưới.

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.

- Tiêu chuẩn định hạng:

+ Nếu yếu tố trội có mức giới hạn cao nhất (yếu tố hạn chế lớn nhất) thì xếp hạng theo mức độ hạn chế đó.

+ Nếu có một yếu tố bình thường ở mức giới hạn cao nhất thì 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 hai yếu tố bình thường ở mức S3 nhưng tất cả các yếu tố trội đều ở mức S1 thì LUT cũng được xếp lên hạng S2 (hoặc N1 lên S3, hoặc S2 lên S1).

+ Nếu có từ 3 yếu tố bình thường trở lên đến ở mức giới hạn, tất cả các yếu tố trội đều ở mức S1 thì LUT được giữ nguyên hạng theo các yếu tố bình thường.

4.3.4.2. Nội dung công tác phân hạng thích hợp đất đai ở Việt Nam

Từ các kết quả nghiên cứu và áp dụng phân hạng thích hợp đất đai của các chương trình đánh giá đất ở các cấp của Việt Nam, có thể tóm tắt các nội dung công tác phân hạng thích hợp đất đai như sau:

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, tính chất các đơn vị đất đai và yêu cầu sử dụng đất của các 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 trong 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.

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 thích hợp đất đai.

8) 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
- Các giải pháp được áp dụng: Khả năng cải tạo để nâng hạng trong tương lai

9) Kiểm tra nghiệm thu kết quả cuối cùng

4.3.5. Các thể loại của phân hạng thích hợp đất đai

Trong đánh giá đất cần sử dụng cả 2 thể loại phân hạng thích hợp đất đai: định tính và định lượng.

a) Phân hạng thích hợp đất đai định tính

Các kết quả ghi nhận được chỉ trong phạm vi định tính, không có các dự đoán đặc biệt về đầu ra (năng suất), đầu vào hoặc chi phí được chi trả. Các hạn chế giữa các hạng thích hợp được xác nhận chỉ trong phạm vi định tính.

b) Phân hạng thích hợp đất đai định lượng

Các kết quả được ghi nhận trong phạm vi số lượng cho phép so sánh giữa các tính thích hợp đối với các LUT khác nhau. Có 2 cách đánh giá định lượng: tự nhiên và kinh tế.

- Đánh giá định lượng theo tự nhiên: cung cấp các dự đoán định lượng lợi nhuận về năng suất và sản lượng. Để đánh giá được cũng cần phải định rõ số lượng đầu vào, như lượng phân bón, số lượng thuốc trừ cỏ, số lần phun thuốc. Việc xác nhận các hạn chế giữa các hạng thích nghi bao gồm các dự đoán năng suất cho các đầu tư và quản lý riêng biệt

- Phân hạng thích hợp đất đai theo kinh tế: các kết quả được ghi nhận cuối cùng, trong phạm vi kinh tế hoặc tài chính bằng việc sử dụng các giá trị tiền tệ đối với chi phí đầu vào và giá cả của đầu ra. Các hạn chế giữa các hạng thích hợp được xác định một phần trong phạm vi kinh tế.

Như vậy, đánh giá định tính thường được ưu tiên cho các nghiên cứu ở độ nhạy thấp của các vùng đất rộng, là kết quả xác định các khu vực cho sử dụng đất riêng biệt cũng như cho các dự án sử dụng đất khả thi. Các đánh giá đất định tính có giá trị tương đối lâu dài, nghĩa là kết quả có thể có giá trị cho vài năm. Các đánh giá đất định lượng về tự nhiên được xem xét cho các nghiên cứu đất cần có các dự đoán về sản lượng. Các dự tính sản lượng về tự nhiên này thường có kèm theo phân tích kinh tế sẽ tạo thuận lợi cho việc nghiên cứu sử dụng đất thích hợp.

Ví dụ: đánh giá đất về quy hoạch việc mở rộng sản lượng ngũ cốc của một vùng đất.

Phân tích kinh tế / tài chính trong đánh giá đất định lượng rất cần thiết cho hầu hết các dự án khả thi và thực thi. Các đánh giá kinh tế có giá trị tương đối ngắn, các số liệu thường biến động nhanh do thay đổi chi phí và giá cả.

4.3.6. Phân tích kinh tế/tài chính trong phân hạng thích hợp

Mức độ phân tích kinh tế rất khác nhau tùy thuộc vào mục tiêu của đánh giá đất. Khi đánh giá định tính với độ nhạy thấp, các điều kiện kinh tế-xã hội của các chủ sử dụng đất và các tiềm năng có lợi sẽ được xem xét bằng các phương pháp kinh tế đơn giản để khẳng định rằng các sử dụng đất là có thể đầu tư tiền vào được hay không. Mặc dù các kết quả đánh giá đất không được đề cập đến trong phạm vi kinh tế (không phân tích tài chính chi tiết) nhưng chi phí sử dụng đất và giá cả đã được dùng để hỗ trợ

cho các kết quả đánh giá này. Phân tích kinh tế được ứng dụng cho từng hệ thống sử dụng đất.

a) Thời gian các hoạt động kinh tế trong đánh giá đất

Phương pháp song song kết hợp thu thập dữ liệu kinh tế và điều tra đánh giá tài nguyên đất cùng các điều kiện tự nhiên cho phép trao đổi liên tục các thông tin giữa các nhà khoa học tự nhiên và xã hội trong đánh giá đất. Như vậy các kết quả nghiên cứu sẽ chính xác hơn, có định hướng cho cây trồng thích hợp cả về tự nhiên và thị trường.

b) Các nguồn dữ liệu

Yêu cầu đầu tiên để thực hiện phân tích kinh tế là thu nhận dữ liệu chính xác về đầu tư, chi phí và giá cả. Tại các nước phát triển, những thông tin này thường có được từ các nguồn xuất bản của các thông tin từ Chính phủ. Tại các nước đang phát triển, các tài liệu này thường được thu thập từ các nghiên cứu hệ thống nông nghiệp.

c) Các phương pháp phân tích

Các tính toán kinh tế khái quát thường được nhấn mạnh vào phân tích tổng thu nhập thuần. Trong hệ thống sử dụng đất đai nơi mà các đầu tư vốn được định ra từ trước (phát triển thủy nông, làm đất và định hình cây trong lâm nghiệp) thì chi phí/phân tích lợi nhuận dựa vào lượng tiền khấu hao sẽ thích hợp hơn. Các kết quả phân tích này sẽ được ghi nhận trong các giá trị lãi thực, lợi nhuận, quay vòng vốn hoặc tỷ lệ chi trả nội tại.

Như vậy, phân tích kinh tế/tài chính tạo khả năng để xác định các hạng thích hợp đất đai trong lĩnh vực kinh tế.

Ví dụ: Hạng thích hợp đất đai theo phân tích kinh tế ở Ấn Độ

Hạng thích hợp đất đai	Tổng thu nhập thuần (\$/ha) giá năm 1986
S1	>200
S2	100-200
S3	50-100
N	<50

Có 3 vấn đề trong phân tích kinh tế của đánh giá đất cần được làm rõ:

- Phân tích kinh tế mang tính thời điểm. Các kết quả sẽ khác nhau nên thời điểm thu thập dữ liệu kinh tế khác nhau do sự thay đổi thường xuyên của chi phí và giá cả.

- Các phân tích kinh tế không cung cấp các biện pháp đơn độc, duy nhất về thích hợp đất đai. Tổng thu nhập thuần có thể được xác định ngay cả theo ngày công, tháng công hoặc theo khu vực đơn vị đất đai cho các LUT khác nhau.

- Đánh giá kinh tế không phải là vấn đề tính toán đơn giản từ những số liệu cố định mà là sự khẳng định đối với tổng thu nhập thuần.

4.3.7. Đánh giá tác động môi trường trong phân hạng

Các ảnh hưởng của việc sử dụng đất hoặc những thay đổi sử dụng đất đến môi trường có thể là thuận lợi hoặc không thuận lợi.

Cần phân biệt 2 nhóm ảnh hưởng này:

Những ảnh hưởng nội tại (ảnh hưởng đến LMU đang có sử dụng)

Những ảnh hưởng bên ngoài

+ *Ví dụ về ảnh hưởng bất lợi nội tại:*

Dọn sạch thảm thực vật kể cả thực vật và động vật quý hiếm

Giảm hàm lượng hữu cơ lớp đất mặt khi chuyển đổi cơ cấu cây trồng, chuyển đổi mục đích sử dụng đất (đồng cỏ tự nhiên thành đất trồng cây...)

Xói mòn và bạc màu hoá lớp đất mặt

Ô nhiễm nước ngầm do ảnh hưởng của phân bón, có ảnh hưởng đến nguồn nước

...

Hầu hết các ảnh hưởng nội tại đều được xem xét khi đánh giá đất. Khi nhận thấy đất đai có hiện tượng thoái hoá do sử dụng đất thì cần phải phân hạng là không thích hợp. Nếu việc cải tạo đất có triển vọng thì có thể nâng lên hạng thích hợp.

Một số nhược điểm của các ảnh hưởng này có thể được xem xét khi các phúc lợi kinh tế và xã hội của việc sử dụng đất là quan trọng. Tuy nhiên một khi sự thoái hoá đất nghiêm trọng dẫn đến sự phá huỷ hoàn toàn đất đai là không thể cho phép.

+ *Ví dụ về ảnh hưởng bên ngoài bất lợi:*

- Ngập lụt vào mùa mưa, tích lũy bùn ở các hệ thống thủy nông gây thiếu nước trong mùa khô.

- Hiện tượng kiềm hoá hoặc mặn hoá các dòng sông và hồ ao, việc sử dụng phân bón gây ô nhiễm đất đai và quần thể động thực vật.

Việc định lượng các ảnh hưởng nghiêm trọng đến lĩnh vực tự nhiên hoặc lĩnh vực kinh tế đôi khi rất cần thiết.

4.3.8. 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 các LUT hiện tại là các đặc tính sẵn có của các LMU và các thuộc tính, các yêu cầu 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.

Các đơn vị đất được phân hạng theo sự thích hợp của chúng với hàng loạt các 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 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:

- LUT bền vững về môi trường, kinh tế-xã hội và có ý nghĩa nhất trong sản xuất nông nghiệp nước ta là LUT trồng 2lúa-1màu ở vùng đồng bằng, vì các 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 thoả 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, cho hiệu quả kinh tế thấp, nguyên nhân hạn chế tăng vụ là do ngập úng nước mùa mưa hoặc bị hạn, thiếu nước mùa khô do không có các 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 cho đất bị suy thoái nhanh vì rừng bị đốt phá khai thác bừa bãi, đất bị xói mòn và rửa trôi mạnh.

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 chính sách kinh tế, xã hội hợp lý hoặc đưa tiến bộ kỹ thuật mới vào quy trình sản xuất ...

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, quy hoạch 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.

Như vậy 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 nông nghiệp 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 2lúa-1màu, nghĩa là trong quy hoạch sử dụng đất có thêm diện tích trồng cây hoa màu (hướng sản xuất đa dạng hoá cây trồng, thu nhập kinh tế nông hộ tăng, nếu là cây họ đậu còn góp phần tăng độ phì đất). Để được như 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 giao thông và đặc biệt là 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 loạt tác động như vấn đề thực hiện

Luật đất đai, vấn đề giao đất giao rừng cho nông hộ, dịch vụ hỗ trợ vốn sản xuất cho nông dân vùng sâu, vùng xa, kỹ thuật canh tác đất dốc, tăng cường công tác khuyến nông, giáo dục đào tạo nâng cao dân trí cho đồng bào dân tộc...

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Khang, Đào Châu Thu (1998), Giáo trình đánh giá đất, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Đỗ Đình Sâm, Ngô Đình Quế, Vũ Tấn Phương (2005), Hệ thống đánh giá đất lâm nghiệp, NXB KHKT, Hà Nội.
3. Trần An Phong và nnk (1995), Đánh giá hiện trạng sử dụng đất theo quan điểm sinh thái và phát triển lâu bền, đề tài KT 02-09, NXBNN, Hà Nội.
4. Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp (1994), Nghiên cứu quy trình đánh giá đất cho các vùng lãnh thổ Việt Nam, Hà Nội.
5. FAO and Agriculture Organization (1976), A framework for land evaluation, Rome.
6. FAO and Agriculture Organization (1976), Land evaluation for development, Rome.
7. FAO (1992), Land Evaluation for Farming System Analysis and for Land Use Planning. FAO-ROME.

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1 - NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ ĐÁNH GIÁ ĐẤT	1
1.1. Giới thiệu về môn học	1
1.1.1. Cấu trúc môn học.....	1
1.1.2. Mối liên quan của môn học “đánh giá đất” với các môn học khác	2
1.1.3. Mục đích, yêu cầu của môn học	2
1.2. Tổng quan tình hình nghiên cứu về đánh giá đất	3
1.2.1. Trên thế giới.....	3
1.2.2. Tại Việt Nam	6
1.3. Khái quát phương pháp đánh giá đất đai theo FAO	10
1.3.1. Hướng dẫn của FAO về đánh giá đất	10
1.3.2. Các khái niệm cơ bản trong đánh giá đất theo FAO	13
1.3.3. Khái quát quy trình đánh giá đất	23
CHƯƠNG 2 – ĐƠN VỊ BẢN ĐỒ ĐẤT ĐAI.....	31
2.1. Khái niệm về đơn vị bản đồ đất đai (LMU)	31
2.2. Xác định các đơn vị bản đồ đất đai.....	34
2.2.1. Thông tin, dữ liệu về vùng sinh thái nông nghiệp và tài nguyên đất	34
2.2.2. Xác định các đơn vị bản đồ đất đai.....	36
2.2.3. Các đặc tính và tính chất đất đai của đơn vị bản đồ đất đai	37
2.3. Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai.....	39
2.3.1. Xác định các chỉ tiêu phân cấp bản đồ đơn vị đất đai	39
2.3.2. Xây dựng các bản đồ chuyên đề	48
2.3.3. Sử dụng công nghệ GIS xây dựng bản đồ đơn vị đất đai	52
2.3.4. Mô tả các LMU của bản đồ	53
CHƯƠNG 3 – XÁC ĐỊNH CÁC LOẠI HÌNH SỬ DỤNG ĐẤT	55
3.1. Lựa chọn và mô tả các loại hình sử dụng đất	55
3.1.1. Khái niệm:	55
3.1.2. Lựa chọn loại hình sử dụng đất	55
3.1.3. Mô tả các loại hình sử dụng đất.....	58
3.2. Yêu cầu sử dụng đất đai của các loại hình sử dụng đất.....	67
3.2.1. Khái quát về yêu cầu sử dụng đất đai	67
3.2.2. Yêu cầu và giới hạn xác định yêu cầu sử dụng đất	68
3.2.3. Lựa chọn các yêu cầu sử dụng đất.....	74

3.3. Kết quả xác định các loại hình sử đất ở Việt Nam	75
3.3.1. Tài nguyên đất Việt Nam.....	75
3.3.2. Các loại hình sử dụng đất ở nước ta	77
3.3.3. Cơ cấu đất sử dụng phân theo địa phương (<i>Tính đến 01/01/2011</i>)	79
3.3.4. Hiện trạng sử dụng đất trong cả nước theo từng địa phương	83
3.3.5. Số trang trại năm 2011 trên phạm vi cả nước năm 2011	87
3.3.7. Diện tích cây lương thực có hạt phân theo địa phương.....	92
3.3.8. Giá trị sản phẩm tính bình quân trên một ha	96
2.3.9. Năng suất một số cây hàng năm	96
CHƯƠNG 4 – PHÂN HẠNG THÍCH HỢP ĐẤT ĐAI	98
4.1. Đối chiếu, so sánh các đặc tính và yêu cầu sử dụng đất đai cho các loại hình sử dụng đất	98
4.2. Xếp hạng các yếu tố chuẩn đoán – các yêu cầu sử dụng đất.....	99
4.2.1. Khái quát.....	99
4.2.2. Cấu trúc xếp hạng yếu tố chuẩn đoán cho các LUT	100
4.3. Phân hạng thích hợp đất đai.....	102
4.3.1. Các phương pháp phân hạng	102
4.3.2. Cấu trúc của phân hạng thích hợp đất đai theo FAO.....	105
4.3.3. Đối tượng và phạm vi phân hạng thích hợp đất đai	108
4.3.4. Nội dung và phương pháp phân hạng.....	109
4.3.5. Các thể loại của phân hạng thích hợp đất đai	110
4.3.6. Phân tích kinh tế/tài chính trong phân hạng thích hợp	111
4.3.7. Đánh giá tác động môi trường trong phân hạng.....	113
4.3.8. Phân hạng thích hợp đất đai hiện tại và tương lai	114
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	116
MỤC LỤC	117