

R

**BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
VIỆN QUY HOẠCH VÀ THIẾT KẾ NÔNG NGHIỆP**

ĐỀ TÀI KC - O7.03

**CHUYÊN ĐỀ KHOA HỌC
QUẢN LÝ SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP**

Những người thực hiện:

1. TS. Bùi Thị Ngọc Dung
2. TS. Nguyễn Văn Toàn
3. ThS. Vũ Xuân Thanh

Hà Nội, 10/2003

C
4966-4/15
29/10/04

MỤC LỤC

MỞ ĐẦU	1
1. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT	3
1.1. Xác định đặc điểm tài nguyên đất	3
1.1.1. <i>Đặc điểm số lượng và phân bố không gian</i>	3
1.1.2. <i>Đặc điểm chất lượng</i>	4
1.1.3. <i>Đặc điểm sử dụng</i>	4
1.2. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất	4
1.2.1. <i>Xác định hiện trạng sử dụng đất</i>	4
1.2.2. <i>Đánh giá hiện trạng sử dụng đất</i>	7
1.2.3. <i>Điều tra, đánh giá hiệu quả sử dụng đất</i>	7
2. LỰA CHỌN CÁC LOẠI SỬ DỤNG ĐẤT TỐI ƯU	10
2.1. Chọn chỉ tiêu so sánh	10
2.1.1. <i>Chỉ tiêu kinh tế</i>	10
2.1.2. <i>Chỉ tiêu xã hội</i>	10
2.1.3. <i>Chỉ tiêu môi trường</i>	10
2.2. Phân cấp các chỉ tiêu	10
2.3. Lập bảng so sánh	11
2.3.1. <i>Mẫu bảng so sánh các chỉ tiêu về hiệu quả sử dụng đất</i>	11
2.3.2. <i>Lựa chọn các loại sử dụng đất tối ưu</i>	11
3. YÊU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT	12
3.1. Khái niệm chung	12
3.2. Xây dựng yêu cầu sử dụng đất	12
3.2.1. <i>Đối tượng để xây dựng yêu cầu sử dụng đất</i>	12
3.2.2. <i>Trình tự xây dựng yêu cầu sử dụng đất</i>	12
4. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI	35
4.1. Một số khái niệm	35
4.1.1. <i>Đơn vị đất đai</i>	35
4.1.2. <i>Bản đồ đơn vị đất đai</i>	35
4.2. Các yếu tố tham gia tạo lập đơn vị bản đồ đất đai và chỉ tiêu phân cấp	35
5. ĐÁNH GIÁ PHÂN HẠNG ĐẤT ĐAI	43
5.1. Khái niệm	43

5.2. Ứng dụng hệ thống tin địa lý trong đánh giá đất đai -----	44
5.2.1. Hệ thống thông tin địa lý-----	44
5.2.2. Ứng dụng phân tích đa chỉ tiêu trong đánh giá mức độ thích hợp của đất đai đối với một số loại (nhóm) cây trồng -----	45
5.3. Thông tin đầu ra của các bài toán đánh giá phân hạng đất đai-----	47
5.3.1. Thông tin địa lý (dữ liệu không gian)-----	47
5.3.2. Thông tin phi địa lý (thông tin số liệu) -----	47
6. ĐỀ XUẤT SỬ DỤNG ĐẤT -----	47
6.1. <u>Bước 1</u> . Xác định mục tiêu -----	48
6.1.1. Giới hạn mục tiêu -----	48
6.1.2. Xác định diện tích đất trồng trọt cần có để đạt được mục tiêu giá trị sản xuất ngành trồng trọt-----	48
6.2. <u>Bước 2</u> . Dự báo diện tích các cây trồng chủ yếu theo mục tiêu phát triển ----	53
6.2.1. Dự báo diện tích canh tác lúa nhằm đảm bảo an ninh lương thực Quốc gia và lúa gạo xuất khẩu-----	53
6.2.2. Dự báo tiềm năng diện tích trồng một số cây nông sản xuất khẩu -----	61
6.3. <u>Bước 3</u> : Đề xuất sử dụng đất (áp dụng cho tỉnh Đắk Lắk)-----	65
6.3.1. Dự tính diện tích một số loại (nhóm) cây trồng chủ yếu tỉnh Đắk Lắk theo nhịp độ biến động hiện trạng sử dụng đất -----	65
6.3.2. Một số kịch bản cân đối sử dụng đất nông nghiệp tỉnh Đắk Lắk-----	67
7. ỨNG DỤNG KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI VÀ QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP-----	70
7.1. Một số khái niệm-----	70
7.2. Trình tự tiến hành -----	70
7.2.1. Lựa chọn phương án sử dụng đất -----	70
7.2.2. Xác định ranh giới, quy mô diện tích của các loại sử dụng trong từng phương án, tính khả thi của mỗi phương án -----	71
7.2.3. Đề xuất các giải pháp kinh tế-kỹ thuật nhằm thực hiện thành công các phương án quy hoạch sử dụng đất-----	71

DANH MỤC BẢNG VÀ SƠ ĐỒ

Bảng 1. So sánh một số chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế xã hội và môi trường giữa các loại sử dụng đất -----	11
Bảng 2. Biến động của một số chỉ tiêu về kinh tế - xã hội các mô hình sử dụng đất---	24
Bảng 3. Các yếu tố tham gia tạo lập bản đồ đơn vị đất đai và các đặc trưng của chúng -----	35
Bảng 3. Cấu trúc bảng phân loại khả năng thích hợp của đất đai -----	44
Bảng 4. Giá trị và tỷ lệ đóng góp của các nhóm cây trồng chủ yếu trong tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt của cả nước theo giá cố định năm 1994 -----	49
Bảng 5. Giá trị và tỷ lệ đóng góp của các nhóm cây trồng chủ yếu trong tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt tỉnh Đắk Lắk (theo giá cố định năm 1994) -----	50
Bảng 6. Quan hệ giữa diện tích đất trồng trọt và giá trị ngành trồng trọt cả nước theo giá cố định năm 1994 -----	52
Bảng 7. Quan hệ giữa diện tích đất trồng trọt và giá trị sản xuất ngành trồng trọt (theo giá cố định năm 1994) tỉnh Đắk Lắk -----	52
Bảng 8. Dự báo diện tích và GTSX ngành trồng trọt năm 2005 và 2010-----	53
Bảng 9. Nhu cầu lương thực của cả nước đến năm 2005 và 2010 -----	55
Bảng 10 : Diện tích canh tác, diện tích gieo trồng, hệ số sử dụng ruộng đất và hệ số đóng góp về diện tích canh tác lúa nước của các vùng kinh tế nông nghiệp -----	57
Bảng 11: Hệ số sử dụng đất lúa và hệ số đóng góp về diện tích canh tác lúa của các tỉnh ở 5 vùng lúa trọng điểm năm 2000 -----	57
Bảng 12. Dự tính diện tích các loại (nhóm) cây trồng chủ yếu tỉnh Đắk Lắk theo tốc độ tăng trưởng bình quân và hiện trạng năm 2000 -----	66
Sơ đồ 1: TIẾN TRÌNH QUẢN LÝ SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG LÂM NGHIỆP-----	2

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

NĐT:	Nhóm đối tượng.
ALES :	Phần mềm đánh giá đất tự động
FAO:	Food and Agriculture Organization - Tổ chức lương thực-Nông nghiệp của Liên hợp Quốc.
10 TCN 343 - 98:	Quy trình đánh giá đất đai phục vụ nông nghiệp
GIS:	Geographic Information System - Hệ thống thông tin địa lý
LUR:	Land Use Requirement - Nhu cầu sử dụng đất
CSDL:	Cơ sở dữ liệu
MR:	Lãi dòng dự đoán (Gross Margin)
NPV:	Giá trị hiện tại thuần (Net Present Value)
B/CR:	Tỷ lệ lãi/chi phí (Benefit/Cost Ratio)
IRR:	Tỷ lệ nội hoàn (Internal Rate of Return)
LMU:	Đơn vị đất đai (Land Mapping Unit)
ARCVIEW:	Phần mềm GIS của hãng ESRI
GTSX:	Giá trị sản xuất
KTNN:	Kinh tế nông nghiệp
DTGT:	Diện tích gieo trồng
DTCT:	Diện tích canh tác
HSSD:	Hệ số sử dụng đất

MỞ ĐẦU

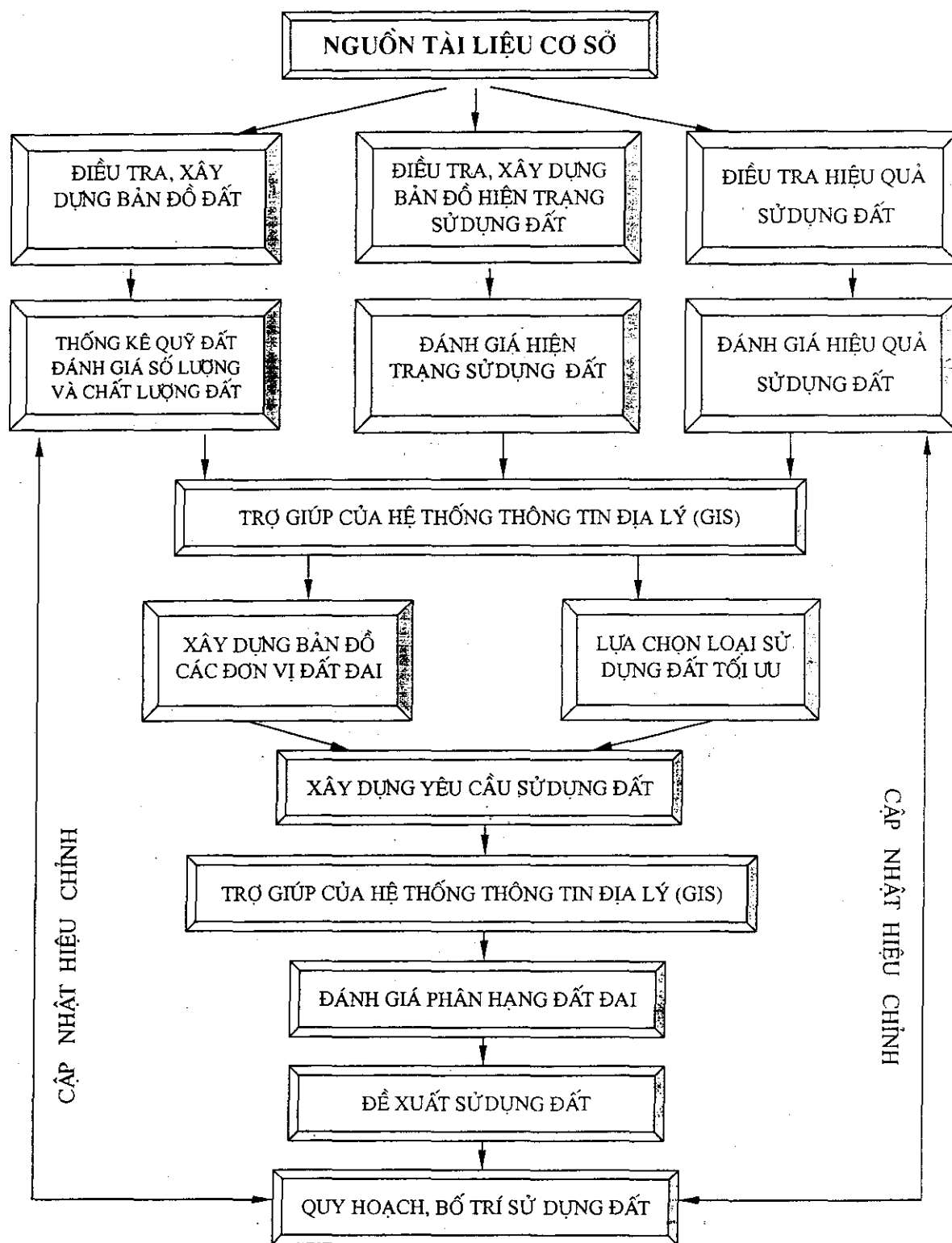
Quản lý sử dụng đất nông nghiệp là hợp phần của một trong 3 nhóm đối tượng nghiên cứu thuộc đề tài KC-07.03 : "*Quản lý sử dụng đất nông lâm nghiệp*". Như "cách tiếp cận" ở "thuyết minh đề tài" đã xác định: Trong 3 nhóm đối tượng (NDT) nghiên cứu thì "*Quản lý sử dụng đất nông lâm nghiệp*" là NDT hạt nhân, vì sự thay đổi của NDT này sẽ kéo theo sự thay đổi về chất của hai NDT ("Quản lý sử dụng lao động ở nông thôn" và "Kiểm soát dịch hại một số cây trồng") còn lại. Nói cách khác, khi cơ cấu sử dụng đất nông lâm nghiệp, cơ cấu cây trồng thay đổi sẽ kéo theo sự thay đổi tương ứng của sâu bệnh, dịch hại cây trồng và do vậy chi phí vật chất và đặc biệt là chi phí nhân công cho kiểm soát dịch hại cũng thay đổi theo. Cùng với sự thay đổi của cơ cấu sử dụng đất, cơ cấu cây trồng, sẽ có sự thay đổi tương ứng về nhu cầu lao động, đồng thời sẽ có tác động tới việc hình thành một (một số) ngành, nghề phụ, dịch vụ mới hay xóa bỏ một nghề phụ cũ không thích hợp với cơ cấu cây trồng, cơ cấu sử dụng đất mới. Như vậy, có thể khẳng định rằng trong nhóm đối tượng hạt nhân thì *Quản lý sử dụng đất nông nghiệp* là đối tượng có vị thế chi phối nhiều nhất đến các đối tượng còn lại.

Tiến trình quản lý sử dụng đất nông lâm nghiệp được khái quát hóa ở sơ đồ 1. Theo sơ đồ này, tiến trình quản lý sử dụng đất nông nghiệp sẽ gồm 7 bước sau:

- Bước 1. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất;
- Bước 2. Lựa chọn các loại sử dụng đất tối ưu;
- Bước 3. Xây dựng yêu cầu sử dụng đất ;
- Bước 4. Xây dựng bản đồ các đơn vị đất đai;
- Bước 5. Đánh giá phân hạng đất đai;
- Bước 6. Đề xuất sử dụng đất; và
- Bước 7. Quy hoạch-bố trí sử dụng đất.

Trong số 7 bước này, nội dung quan trọng nhất là ĐÁNH GIÁ PHÂN HẠNG ĐẤT ĐAI hay *đánh giá mức độ thích hợp của đất đai đối với các loại sử dụng đất (mà đại diện cho loại sử dụng đất là loại hoặc nhóm cây trồng)* và QUY HOẠCH BỐ TRÍ SỬ DỤNG ĐẤT. Việc đánh giá phân hạng đất đai sẽ được thực hiện theo đề cương của FAO qua phần mềm đánh giá đất tự động ALES với lý do là hiện nay phương pháp luận đánh giá đất đai của tổ chức Nông Lương Quốc Tế (FAO) đã được hầu hết các nước trên thế giới sử dụng và ở nước ta nó được cụ thể hóa bằng "Quy trình đánh giá đất đai phục vụ nông nghiệp" - 10 TCN 343 - 98.

Sơ đồ 1: TIẾN TRÌNH QUẢN LÝ SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG LÂM NGHIỆP



Phần mềm đánh giá đất tự động ALES là phần mềm mở, có thể chạy được trong GIS, đã áp dụng thành công ở Tây Nguyên (trong chương trình hợp tác nghiên cứu khoa học giữa Viện Quy Hoạch & Thiết Kế Nông Nghiệp Việt Nam với đại học Leuvin — Vương Quốc Bỉ) và quan trọng hơn, có thể bổ sung, thay thế một số bước cho phù hợp với cơ sở số liệu hiện có. Sau đây xin giới thiệu trình tự 7 bước của tiến trình quản lý sử dụng đất nông nghiệp.

1. ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT

Đánh giá hiện trạng sử dụng đất nhằm xác định thực trạng của việc sử dụng quỹ đất, rút ra những ưu điểm, khuyết điểm, *hiệu quả kinh tế - xã hội và tác động môi trường* của quá trình sử dụng đất đai, qua đó tìm ra *các loại sử dụng đất bền vững* nhất đưa vào đánh giá phân hạng mức độ thích hợp của đất đai với cây trồng (nhóm cây trồng) thuộc loại sử dụng đất được lựa chọn, làm cơ sở khoa học và thực tiễn cho đề xuất và quy hoạch sử dụng đất trong tương lai. Gồm các nội dung sau: Xác định đặc điểm tài nguyên đất; xác định hiện trạng sử dụng đất và đánh giá hiện trạng sử dụng đất.

Theo mục tiêu của đề tài đơn vị hành chính cấp tỉnh là quy mô lãnh thổ cao nhất, do đó thông tin tương ứng có mức khái quát nhất. Dưới tỉnh là huyện. So với cấp tỉnh thông tin ở cấp huyện chi tiết hơn và chi tiết nhất là cấp xã. Tuy nhiên, trong điều kiện hiện tại thì cấp tỉnh là cấp có nhiều nhất và tương đối đầy đủ nhất thông tin quá khứ phục vụ giải quyết chuyên đề này. Vì thế, các chú dẫn và chỉ tiêu phân cấp được trình bày dưới đây đều dựa trên bản đồ cấp tỉnh tỷ lệ 1/50.000-1/100.000. Chú dẫn bản đồ đất được xây dựng thống nhất theo hệ thống phân loại đất do Ban biên tập bản đồ đất Việt Nam đề xuất năm 1976; Chú dẫn bản đồ hiện trạng chủ yếu theo phân loại của Tổng cục Địa Chính (nay là Bộ Tài nguyên-Môi trường). Dưới đây là nội dung cụ thể.

1.1. Xác định đặc điểm tài nguyên đất.

Đặc điểm tài nguyên đất được xác định qua chú dẫn bản đồ, gồm các đặc trưng sau:

1.1.1. Đặc điểm số lượng và phân bố không gian

- Số nhóm đất và đơn vị (dưới nhóm) đất;
- Quy mô diện tích, tỷ trọng của từng nhóm, từng đơn vị trong tổng diện tích tự nhiên của lãnh thổ,
- Phân bố không gian của các nhóm và các đơn vị đất chính.

Đặc điểm số lượng và phân bố không gian của các nhóm và đơn vị đất được tổng hợp thống nhất theo khuôn dạng bảng 1 (xem “xác định khuôn dạng thông tin đầu vào, đầu ra”, báo cáo chuyên đề).

1.1.2. Đặc điểm chất lượng, gồm:

- Đặc điểm lý hóa học chủ yếu;
- Phân bố các đất đồi núi theo độ dốc địa hình, độ dày tầng đất mịn;
- Phân bố các đất đồng bằng thung lũng theo địa hình tương đối và thành phần cơ giới lớp đất mặt.

Đặc điểm này được tổng hợp và thể hiện theo mẫu biểu 2;3;4 (xem “xác định khuôn dạng thông tin đầu vào, đầu ra báo cáo chuyên đề).

1.1.3. Đặc điểm sử dụng

Từ đặc điểm phân loại, số lượng, chất lượng và phân bố không gian của tài nguyên đất, xác định và nhận xét đánh giá về khả năng sử dụng theo các tiêu chí sau:

- Cho nông nghiệp;
 - + Cây hàng năm (lúa nước; rau màu; cây trồng cạn ngắn ngày khác);
 - + Cho cây lâu năm (cây công nghiệp lâu năm, cây ăn quả đặc sản và cây lâu năm khác);
- Cho nuôi trồng thủy sản hoặc luân canh với nuôi trồng thủy sản;
- Cho lâm nghiệp hoặc nông lâm kết hợp;
- Cho sử dụng khác.
- Xác định về thế mạnh của tài nguyên đất.

1.2. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất

1.2.1. Xác định hiện trạng sử dụng đất

1.2.1.1. *Căn cứ xác định.* Hiện trạng sử dụng đất được xác định qua:

- Bản đồ hiện trạng sử dụng đất (ở thời điểm nghiên cứu). Thông thường bản đồ hiện trạng sử dụng đất được xây dựng, cập nhật, chỉnh lý 5 năm một lần theo các kỳ tổng kiểm kê đất đai bởi Tổng cục Địa Chính (nay là Bộ Tài nguyên & Môi trường), và lần tổng kiểm kê gần đây nhất là vào năm 2000. Vì thế khi thực hiện đề tài này (chủ yếu từ 2002 đến nay) thì bản đồ hiện trạng sử dụng đất đã lạc hậu so với thực tế khá nhiều. Do vậy, để đáp ứng mục tiêu nghiên cứu của đề tài, việc cập nhật, chỉnh lý bản đồ hiện trạng sử dụng đất được thực hiện thông qua tài liệu của Sở Địa chính và các phòng địa chính thuộc tỉnh.
- Thống kê diện tích các loại sử dụng và hiệu chỉnh những bất cập giữa số liệu thống kê với số liệu đo trên bản đồ (theo khuôn dạng bảng 29-35; tài liệu đã dẫn).

1.2.1.2. *Các loại sử dụng đất hiện tại.* Kết quả xác định theo ba căn cứ nêu trên thấy toàn quốc có 35 loại sử dụng đất nông nghiệp và thủy sản phổ biến như sau:

1. Lúa nước 2 vụ
2. Lúa nước 2 vụ + 1 vụ màu
3. Lúa nước vụ Đông Xuân
4. Lúa nước vụ mùa (hè thu)
5. Hai vụ màu + 1 vụ lúa
6. Lúa + nuôi trồng thủy sản
7. Ngô (lúa rẫy)*
8. Khoai lang
9. Sắn
10. Rau các loại, hoa
11. Mía
12. Dâu tằm
13. Bông
14. Đay

15. Cói
16. Đậu đỗ (đậu tương, lạc, vừng...)**
17. Cà phê vối (Robusta)
18. Cà phê chè (Arabica hoặc Catimor)
19. Cao su
20. Hồ tiêu
21. Chè
22. Điều
23. Dừa
24. Cây ăn quả lâu năm ưa nóng (chôm chôm, xoài, sầu riêng)***
25. Cây ăn quả lâu năm ưa khí hậu có mùa đông lạnh (nhãn, vải...)
26. Cây ăn quả lâu năm ưa lạnh (Mận, Táo, Lê...)
27. Cây ăn quả có múi (cam, quýt, bưởi, chanh)
28. Dứa
29. Quế
30. Hôi
31. Trầu (sỏ)
32. Đồng cỏ trồng
33. Đồng cỏ chăn thả tự nhiên.
34. Nuôi trồng thủy sản vùng bãi triều ngoài đê
35. Nuôi trồng thủy sản nước lợ

Chú thích: *, **, *** : Những cây trồng có yêu cầu về một số chỉ tiêu sinh thái chủ yếu (nhiệt độ, nước, bức xạ, đất...) hoặc đặc điểm sử dụng tương tự nhau được gộp chung vào một nhóm.

Trong số 35 loại sử dụng đất được thống kê, có tới trên 30 loại chỉ liên quan đến 1 loại cây trồng (ví dụ loại sử dụng đất trồng 2 vụ lúa nước, cà phê, cao su, điều...), có loại sử dụng đất lại liên quan đến một nhóm các cây trồng (lúa - mầu; rau - đậu đỗ...), một loại (nhóm) cây trồng với một loại (nhóm) vật nuôi như: Lúa - nuôi trồng thủy sản; lúa - tôm; lúa - cá... Có loại cây trồng lâu năm, lại có loại (nhóm) cây trồng ngắn ngày; trong cây ngắn ngày lại phân ra cây gieo trồng, thu hoạch một lần/năm như mía, sắn...; có cây gieo trồng, thu hoạch nhiều vụ/năm gồm: lúa nước, hoa mầu, rau đậu...). Nắm được những đặc điểm này sẽ lựa chọn đúng và đủ các yếu tố tham gia hình thành bản đồ đơn vị đất đai và yêu cầu sử dụng đất - hai nhóm biến số quan trọng bậc nhất cho các bài toán sử dụng đất nông lâm nghiệp.

Trên đây là hệ thống các loại sử dụng đất nông nghiệp và thủy sản “lý tưởng nhất”, có thể áp dụng cho toàn bộ các tỉnh thành ở 7 vùng kinh tế nông nghiệp trong phạm vi cả nước. Tuy nhiên không phải ở vùng kinh tế nông nghiệp nào, tỉnh thành nào cũng có đầy đủ 35 loại sử dụng đất này mà phần lớn các trường hợp, số loại sử dụng đất đều ít hơn so với bảng phân loại lý tưởng này.

1.2.2. Đánh giá hiện trạng sử dụng đất

- Phân tích, đánh giá hiện trạng sử dụng đất qua cơ cấu diện tích giữa các loại sử dụng và hiệu quả của chúng;
- Đánh giá biến động hiện trạng sử dụng đất qua chuỗi số liệu thống kê (khoảng cách 5 năm) từ 1990 đến nay; nhận xét về xu thế biến động của cơ cấu sử dụng đất;
- Xác định các nhóm cây trồng chính, tỷ lệ đóng góp của từng nhóm cây trồng vào giá trị sản xuất ngành trồng trọt, xu thế và tốc độ biến động của chúng (theo khuôn dạng biểu 36-44).

1.2.3. Điều tra, đánh giá hiệu quả sử dụng đất

1.2.3.1. Phương pháp và chỉ tiêu điều tra

- Điều tra hiệu quả các loại sử dụng đất bằng phương pháp điều tra nhanh có sự tham gia của người trực tiếp sản xuất qua phiếu điều tra mô hình.

- Các chỉ tiêu điều tra gồm: Tổng chi phí, chi phí vật chất; chi phí lao động; chi khác. Tổng giá trị sản phẩm, thu nhập, lãi, tỷ suất lợi nhuận...

1.2.3.2. *Đánh giá hiệu quả kinh tế xã hội và môi trường* (theo khuôn dạng biểu 36-44).

a. Phân tích hiệu quả kinh tế sử dụng đất. Phân tích hiệu quả kinh tế được thực hiện dựa vào các số liệu thu thập được và các kết quả điều tra phỏng vấn nông dân (điều tra mô hình). Một số chỉ tiêu chính được lựa chọn trong phân tích hiệu quả kinh tế gồm:

- *Đầu tư cơ bản*: Toàn bộ các khoản chi phí trong thời kỳ kiến thiết cơ bản.
- *Đầu tư hàng năm*: là toàn bộ các khoản chi phí trong năm mà không tính đến chi phí lao động gia đình (nếu lao động phải thuê mướn thì cũng gộp vào đầu tư hàng năm).
- *Tổng thu nhập*: là giá trị sản phẩm thu được và tính trị giá ra tiền.
- *Lợi nhuận*: được tính bằng giá trị tổng thu nhập trừ đi tổng chi phí (bao gồm cả chi phí lao động gia đình).
- *Thu nhập thuần*: là giá trị thu nhập trừ đi khấu hao và đầu tư hàng năm, không tính chi phí lao động.
- *Giá trị ngày công lao động*: được tính bằng thu nhập thuần trên lao động gia đình (cân so sánh giá ngày công của cùng công việc...)
- *Hiệu quả đồng vốn*: là giá trị thu nhập thuần so với giá trị đầu tư.

Kết quả phân tích và đánh giá hiệu quả kinh tế của các loại sử dụng đất là điểm khởi đầu của việc lựa chọn các loại sử dụng đất có triển vọng phát triển trong tương lai ở địa bàn nghiên cứu. Đối với mỗi loại sử dụng đất, các mức đầu tư/ lợi nhuận là cơ sở cho phép xác định các mức thích nghi giữa mỗi loại sử dụng đất với các điều kiện tự nhiên khác nhau.

Qua kết quả phân tích và đánh giá hiệu quả kinh tế của các loại sử dụng đất đưa ra một số nhận xét về ảnh hưởng của điều kiện tự nhiên: thổ nhưỡng, tưới tiêu đến hiệu quả kinh tế của các loại sử dụng đất. Đề xuất một số loại sử dụng đất có hiệu quả kinh tế cao làm cơ sở cho việc lựa chọn các loại sử dụng đất sẽ áp dụng trong các kịch bản phát triển.

b. Phân tích hiệu quả xã hội

Trong đánh giá đất đai, khái niệm “hiệu quả kinh tế - xã hội” là một trong những chỉ tiêu dùng để chỉ giá trị về mặt kinh tế, khả năng cung cấp (hay đáp ứng) một hoặc một số nhu cầu cho người sản xuất, từ đó quyết định đến tính ổn định, tốc độ, chiều hướng phát triển của người sản xuất cũng như của cộng đồng có liên quan mà một loại sử dụng đất nhất định đem lại.

Việc tách hiệu quả kinh tế - xã hội của từng loại sử dụng đất làm hai chỉ tiêu riêng biệt (hiệu quả kinh tế và hiệu quả xã hội) chỉ có ý nghĩa tương đối, song ở nhiều trường hợp (nhất là khi đánh giá chi tiết) thì cách làm này lại rất cần thiết vì nó đảm bảo độ chính xác, giúp đưa ra những quyết định đúng đắn hơn. Phân tích hiệu quả xã hội của bất kỳ loại sử dụng đất nào cũng cần trả lời một số câu hỏi dưới đây:

- Khả năng đảm bảo đời sống của nông dân cũng như của toàn xã hội (vấn đề an ninh lương thực, vấn đề gỗ củi nhiên liệu...)?
- Có phù hợp với mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội của vùng hay không?
- Khả năng thu hút lao động, giải quyết việc làm?
- Tính ổn định, bền vững của những loại sử dụng đất bố trí ở những vùng định canh, định cư - kinh tế mới?
- Tỷ lệ sản phẩm là sản phẩm hàng hóa trong tổng sản lượng thu được?

Tuy nhiên, không phải bất kỳ loại sử dụng đất nào cũng đạt được đầy đủ các chỉ tiêu xã hội nêu trên. Tùy yêu cầu nghiên cứu hay mục tiêu xây dựng dự án, người đánh giá có thể không lựa chọn chỉ tiêu này mà chọn chỉ tiêu kia để đưa vào phân tích, đánh giá.

a. Phân tích hiệu quả môi trường

Phân tích hiệu quả môi trường đối với các loại sử dụng đất nằm trong khuôn khổ của nội dung đánh giá tác động môi trường các phương án quy hoạch sử dụng đất nói riêng hay dự án phát triển nông nghiệp nông thôn nói chung. Phân tích hiệu quả môi trường là một nội dung quan trọng nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của loại sử dụng đất được lựa chọn đưa vào bố trí. Phân tích hiệu quả môi trường là tiến hành xem xét thực trạng môi trường, đánh giá mức độ, chiều hướng tác động của loại sử dụng đất đối với môi trường. Các chỉ tiêu cần xem xét bao gồm:

- Tỷ lệ che phủ tối đa (tính bằng % diện tích mặt đất) mà loại sử dụng đất nhất định tạo ra, khả năng chống xói mòn rửa trôi (lượng đất mất do xói mòn).
- Nguy cơ gây ô nhiễm hoặc phú dưỡng nguồn nước do bón quá nhiều một loại phân bón, do sử dụng thuốc hóa học bảo vệ thực vật, hay do nước thải...
- Nguy cơ làm tái nhiễm mặn hoặc tái nhiễm phèn do thay đổi phương thức sử dụng đất, do sử dụng nước tưới không đảm bảo tiêu chuẩn cho phép
- Chiều hướng biến động độ phì nhiêu tự nhiên của đất qua một số mốc thời gian trong chu kỳ kinh doanh hoặc suốt chu kỳ kinh doanh đối với cây lâu năm; qua một số vụ (năm) canh tác đối với các loại sử dụng đất trồng cây ngắn ngày

Kết quả phân tích đánh giá các chỉ tiêu về kinh tế — xã hội và môi trường của từng loại sử dụng đất trên đây sẽ được dùng trong lựa chọn các loại sử dụng đất thích hợp (ở bước 7 dưới đây), làm cơ sở xây dựng các phương án quy hoạch sử dụng đất.

2. LỰA CHỌN CÁC LOẠI SỬ DỤNG ĐẤT TỐI ƯU.

Các loại sử dụng đất tối ưu là những loại sử dụng đất vừa đạt được hiệu quả kinh tế cao, vừa đáp ứng được mục tiêu phát triển kinh tế-xã hội đồng thời không gây ảnh hưởng xấu tới môi trường sinh thái. Trình tự lựa chọn gồm các bước sau:

2.1. Chọn chỉ tiêu so sánh, gồm:

2.1.1. Chỉ tiêu kinh tế: có thể sử dụng một số hoặc toàn bộ các chỉ tiêu như: tổng sản lượng, tổng thu nhập, thu nhập thuần/đơn vị diện tích, tỷ suất lợi nhuận, hiệu quả 1 đồng vốn, giá trị một ngày công lao động...

2.1.2. Chỉ tiêu xã hội: yêu cầu lao động/ha; tỷ lệ sản phẩm hàng hoá trong tổng sản phẩm đạt được.

2.1.3. Chỉ tiêu môi trường: tỷ lệ che phủ; khả năng chống xói mòn; khả năng bồi dưỡng cải tạo đất (lượng chất hữu cơ trả lại cho đất; khả năng cố định N...)

2.2. Phân cấp các chỉ tiêu. Căn cứ vào kết quả xử lý, tổng hợp phiếu điều tra, mặt bằng chung của vùng nghiên cứu và của toàn quốc, các chỉ tiêu đã lựa chọn được phân thành 5 cấp sau:

- Rất cao, ký hiệu : VH

- Cao H
- Trung bình: M
- Thấp: L
- Rất thấp VL

2.3. Lập bảng so sánh

2.3.1. Mẫu bảng so sánh các chỉ tiêu về hiệu quả sử dụng đất.

Sau khi phân cấp các chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế xã hội và môi trường của từng loại sử dụng đất, lập bảng so sánh mức độ đạt được các chỉ tiêu này giữa các loại sử dụng đất. Có thể đơn cử ví dụ về một dạng bảng so sánh dưới đây:

Bảng 1. So sánh một số chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế xã hội và môi trường giữa các loại sử dụng đất.

Loại sử dụng đất (LUTs)	Chỉ tiêu kinh tế			Chỉ tiêu xã hội		Chỉ tiêu môi trường		
	Sản lượng	Tổng thu nhập	Thu nhập thuần	Yêu cầu lao động/ha	Tỷ lệ sản phẩm hàng hoá	Tỷ lệ che phủ	Khả năng cố định N	Khả năng hoàn trả hữu cơ
1. Lúa 2 vụ	VH	H	H	M	M	-	-	L
2. 2 vụ màu	H	H	H	H	H	L	H	M
3. Cà phê	VH	H	M	M	VH	VH	-	H
....								

2.3.2. Lựa chọn các loại sử dụng đất tối ưu

Dựa vào bảng so sánh nêu trên, lựa chọn các loại sử dụng đất theo mục tiêu đề ra. Loại sử dụng đất lý tưởng nhất là loại có 3 nhóm chỉ tiêu (kinh tế, xã hội và môi trường) đạt mức trung bình đến rất cao. Ngoài căn cứ này, mục tiêu phát triển kinh tế xã hội là những căn cứ quan trọng để quyết định lựa chọn loại sử dụng đất này mà không chọn loại đất khác.

- Để đảm bảo nhu cầu lương thực của địa phương, người ta chọn các loại hình sử dụng đất lúa có chỉ tiêu năng suất, sản lượng ở các mức cao mà xem nhẹ hoặc không tính đến chỉ tiêu môi trường thậm chí chỉ tiêu này chỉ đạt ở mức thấp đến rất thấp...

- Nếu là mục tiêu nhằm nâng cao mức thu nhập, tăng cường hiệu quả kinh tế sử dụng đất thì người ta lại chọn loại sử dụng có chỉ tiêu thu nhập thuần, tỷ suất lợi nhuận đạt các mức cao ...
- Nhằm nhằm đảm bảo tính bền vững của một phương án sử dụng đất, ngoài các mục tiêu chủ yếu cần đạt được, người ta còn phải tính toán, cân đối với những chỉ tiêu về xã hội và môi trường.

Ngoài những căn cứ được áp dụng đối với các loại sử dụng đất tối ưu hiện có ở vùng nghiên cứu, một số loại sử dụng mới (chưa có ở vùng) đáp ứng được mục tiêu phát triển cũng có thể được lựa chọn, đề xuất.

3. YÊU CẦU SỬ DỤNG ĐẤT

3.1. Khái niệm chung

Yêu cầu sử dụng đất (Land Use Requirement — LUR) là toàn bộ đặc điểm về đất, chế độ khí hậu, điều kiện thủy lợi, chế độ thủy văn nước mặt, các điều kiện về cơ sở hạ tầng, dịch vụ nông lâm ngư nghiệp; tác động môi trường, hiệu quả kinh tế- xã hội... đảm bảo thỏa mãn yêu cầu sinh thái cũng như các điều kiện sản xuất của cây trồng (vật nuôi) thuộc loại sử dụng đất xác định.

Nghiên cứu và xác định các yêu cầu sử dụng đất đai của cây trồng hoặc nhóm cây trồng, vật nuôi thuộc các loại sử dụng đất là công đoạn không thể thiếu trong tiến trình quản lý sử dụng đất nông nghiệp nhằm làm căn cứ đánh giá khả năng thích hợp của từng đơn vị đất đai trong vùng nghiên cứu với các cây trồng (vật nuôi) nêu trên, đồng thời cũng là tiêu chuẩn để lựa chọn đất đai cho thực hiện một loại hình sử dụng đất cụ thể.

3.2. Xây dựng yêu cầu sử dụng đất

3.2.1. Đối tượng để xây dựng yêu cầu sử dụng đất

Đối tượng để xây dựng yêu cầu sử dụng đất là các cây trồng (nhóm cây trồng) hay vật nuôi thuộc các loại sử dụng đất đã được lựa chọn và có dự kiến bố trí trong cơ cấu sử dụng đất ở một quy mô lãnh thổ nhất định.

3.2.2. Trình tự xây dựng yêu cầu sử dụng đất

3.2.2.1. Xác định yêu cầu sinh thái

Mỗi cây trồng (vật nuôi) đều chịu sự tác động của tất cả các yếu tố ngoại cảnh, tuy nhiên không phải toàn bộ yếu tố ngoại cảnh đều tác động như nhau. Các yếu tố tác động nhiều nhất, mạnh nhất đến sinh trưởng phát triển của cây trồng, quyết định năng suất, chất lượng sản phẩm từ cây trồng đó được gọi là yếu tố hạn chế. Xác định yêu cầu sinh thái để xây dựng yêu cầu sử dụng đất của cây trồng (vật nuôi) chính là xác định các yếu tố hạn chế của từng cây trồng vật nuôi cần xem xét, đánh giá.

3.2.2.2. *Lựa chọn các yếu tố hạn chế và xây dựng chỉ tiêu phân cấp các yếu tố hạn chế.*

a. Nguyên tắc

Mỗi yếu tố hạn chế đều có một giới hạn tích cực mà ở đó cây trồng sinh trưởng phát triển thuận lợi nhất hay nói cách khác, giới hạn đó thích hợp nhất cho sự sinh trưởng phát triển của cây trồng. Càng xa giới hạn này (về cả 2 cực), tác động tích cực giảm dần và đến một giá trị nào đó tác động tích cực không còn nữa. Vượt khỏi giá trị đó bắt đầu có tác dụng kìm hãm hay tác dụng bất lợi (hạn chế) đối với sinh trưởng phát triển của cây trồng. Các yếu tố hạn chế với sinh trưởng phát triển của cây trồng cũng chính là yếu tố hình thành yêu cầu sử dụng đất.

Căn cứ vào quy luật này và đặc điểm của nguồn thông tin, số liệu hiện có, các yếu tố hạn chế được phân cấp theo những giới hạn phù hợp nhất, đảm bảo để xác định được các mức độ thích hợp của đất đai đối với từng cây trồng (vật nuôi). Những yếu tố về đặc điểm đất đai được đưa ra xem xét cần phải thỏa mãn những điều kiện sau đây:

- Có sự phân biệt về mức độ thích hợp của đất đai đối với từng loại hoặc nhóm cây trồng thuộc các loại sử dụng đất trong phạm vi một vùng nghiên cứu.
- Ranh giới các lớp thích hợp trên có thể xác định được trên bản đồ.

b. Căn cứ

Các yếu tố dùng để xây dựng yêu cầu sử dụng đất và các yếu tố cấu thành bản đồ đơn vị đất đai chính là các **thông số đầu vào** của tiến trình đánh giá phân hạng đất đai. Việc lựa chọn các yếu tố dùng trong xây dựng yêu cầu sử dụng đất cho các yếu tố loại hoặc nhóm cây trồng được căn cứ vào những cơ sở sau:

- Yêu cầu sinh lý, sinh thái của cây trồng
- Kết quả điều tra mô hình và đánh giá hiệu quả sử dụng đất
- Số lượng, chất lượng nguồn thông tin hiện có

c. Lựa chọn và phân cấp

① *Những yếu tố về điều kiện tự nhiên*

• **Đất:** Trong đánh giá phân hạng đất đai (theo hướng dẫn của FAO), chất lượng và đặc điểm đất đai là các yếu tố quan trọng, **riêng về đất** chúng gồm một số đặc tính lý, hoá học cơ bản như: độ dày tầng đất hữu hiệu, điều kiện oxy vùng rễ, khả năng tiêu nước nội tại, thành phần cơ giới (đánh giá qua tỷ lệ 3 cấp hạt cơ bản là cát, limon, sét trong đất), pH_{KCl} ; OM%; CEC (meq); BS%... Nếu có được đầy đủ các thông tin này ở từng khoanh đất, trên các tỷ lệ bản đồ thì việc ứng dụng phương pháp đánh giá đất đai của FAO cho mọi đối tượng, mọi quy mô là vô cùng thuận lợi và chắc chắn đảm bảo độ chính xác cao.

Tuy nhiên, do sai khác về phương pháp điều tra, thống kê và hạn chế về tài chính mà nguồn thông tin về đất theo yêu cầu của FAO ở nước ta không thể có đủ cho từng khoanh đất trên mọi tỷ lệ bản đồ. Khắc phục nhược điểm này, các nhà khoa học đất Việt Nam đã tổng hợp kết quả nghiên cứu, điều tra, khái quát thành những bảng phân loại đất với những thuật ngữ đặc trưng và được thể hiện bằng ngôn ngữ bản đồ ở các tỷ lệ khác nhau - đó chính là danh pháp của 15 nhóm đất và hơn 69 đơn vị dưới nhóm (loại đất) ứng với những đặc tính cơ bản của chúng. Cho đến nay danh pháp này đã trở nên quen thuộc đến mức khi đọc bản đồ đất, người ta có thể biết ngay được những đặc tính cơ bản ứng với từng loại (nhóm) đất có trong bản đồ.

Như vậy, thay vì sử dụng một số đặc tính lý hóa học trong các yếu tố cấu thành yêu cầu sử dụng đất, tên các loại đất (thể hiện bằng ký hiệu- Quy phạm điều tra lập bản đồ đất Bộ Nông nghiệp ban hành tháng 12 năm 1984) được sử dụng là một trong các yếu tố hình thành yêu cầu sử dụng đất.

• **Địa hình:** Trong đánh giá đất đai, loại địa hình,; độ dốc địa hình; độ cao địa hình; địa hình tương đối... là những yếu tố hỗ trợ cho các yếu tố về loại (nhóm) đất. Các yếu tố này càng có giá trị thiết thực hơn khi xây dựng các phương án sử dụng đất. Người ta căn cứ vào những yếu tố địa hình để bố trí cơ cấu sử dụng đất, bố trí cây trồng, cơ cấu cây trồng, chi tiết hơn có thể là căn cứ để bố trí cơ cấu giống cây trồng. Thống nhất được nguyên tắc phân cấp địa hình, khi xây dựng yêu cầu sử dụng đất, yếu tố địa hình sẽ được lựa chọn tương ứng với quy mô diện tích, tỷ lệ bản đồ cần đánh giá.

+ **Độ dốc địa hình.** Cũng như loại địa hình, độ dốc địa hình là một trong những yếu tố về đất rất quan trọng quyết định chiều hướng sử dụng đất và cơ cấu cây trồng. Ở hầu hết các bản đồ đất hiện có (tỷ lệ 1/100.000 đến 1/10.000) phục vụ cho các mục đích nghiên cứu, bố trí, quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp, yếu tố độ dốc được chia ra VI cấp, cấp lớn nhất tương đương với độ dốc $>25^{\circ}$ và được ký hiệu bằng chữ số La Mã

ghi ở trước ký hiệu tên đất. Để bản đồ đất này đáp ứng được cả mục đích bố trí sử dụng đất lâm nghiệp thì chỉ tiêu độ dốc cần được chia chi tiết đến trên 35^0 và như vậy thang độ dốc 7 cấp sẽ được thay thế thang 6 cấp trước đây:

0 - 3^0	(trên bản đồ đất có ký hiệu là I)
> 3 - 8^0	(trên bản đồ đất có ký hiệu là II)
> 8 - 15^0	(trên bản đồ đất có ký hiệu là III)
> 15 - 20^0	(trên bản đồ đất có ký hiệu là IV)
> 20 - 25^0	(trên bản đồ đất có ký hiệu là V)
> 25^0 - 35^0	(trên bản đồ đất có ký hiệu là VI)
> 35^0	(trên bản đồ đất có ký hiệu là VII)

+ *Độ cao địa hình.* Độ cao tuyệt đối (độ cao so với mực nước biển) của địa hình có quan hệ mật thiết với chế độ nhiệt, chế độ bức xạ, ẩm độ và tốc độ gió...Nhiều cây trồng rất mẫn cảm với độ cao tuyệt đối: cao su sinh trưởng phát triển tốt nhất ở độ cao dưới 700 m. Với điều, giới hạn độ cao lý tưởng là từ 500 m trở xuống. Quế lại thích hợp với độ cao 300 — 600 m. Các giống chè shal địa điểm trồng càng cao chất lượng càng tốt và với các giống cây dược liệu, cây ăn quả ưa lạnh, từ độ cao 900 — 1000m trở lên là điều kiện tối thích để chúng sinh trưởng, phát triển. Như vậy đối với các bản đồ tỷ lệ từ 1/25.000 trở lên, thang phân cấp yếu tố độ cao phải đủ rộng, đủ chi tiết để thích ứng với việc đánh giá cho nhiều loại cây trồng lâu năm mẫn cảm với nhiều giới hạn độ cao khác nhau.

Riêng đối với vùng đồng bằng, người ta còn sử dụng một yếu tố về địa hình nữa, đó là *địa hình tương đối*. Yếu tố này liên quan hữu cơ với chế độ tưới, tiêu, ngập úng. Đối với quy mô cấp tỉnh có thể dùng thang chỉ tiêu 3 cấp (cao, vùn và thấp), còn đối với quy mô cấp huyện hay nhỏ hơn, một thang chỉ tiêu 5 cấp (rất cao, cao, vùn, vùn thấp, trũng) được sử dụng để xác định nguy cơ hạn hán, úng lụt và điều kiện tưới, tiêu của từng khu vực.

- Chỉ tiêu về độ dày tầng đất mùn là những yếu tố đi cùng với các loại đất, phản ánh trung thực và khách quan đặc tính về chất lượng cũng như khả năng sử dụng của chúng. Đối với mọi cây trồng (kể cả cây hàng năm và cây lâu năm; cây trồng cạn cũng như cây trồng nước), điều kiện oxy vùng rễ, điều kiện phát triển bộ rễ là những yếu tố luôn được

nhắc đến trong yêu cầu sinh thái của chúng. Và để đánh giá mức độ thỏa mãn của đất về điều kiện oxy vùng rễ, *độ dày tầng đất mịn* là một trong những yếu tố quan trọng cần xem xét.

Có hai thang phân cấp chỉ tiêu độ dày tầng đất mịn tương ứng với tỷ lệ bản đồ đất được xây dựng từ những năm 1960 đến nay. Thang 3 cấp gồm > 100 cm; 50 — 100 cm; < 50 cm. Thang 5 cấp được chia như sau: > 100 cm; 70 — 100 cm; 50 — 70 cm; 30 — 50 cm và < 30 cm.

- Kết von, đá lẫn trong đất. Tại mỗi khoanh trên bản đồ đất, ngoài tên đất, các yếu tố phụ khác như: Độ dốc địa hình, độ dày tầng đất mịn, thành phần cơ giới, mức độ và độ sâu xuất hiện kết von, đá lẫn, đá lộ đầu trên mặt đất — cũng được thể hiện và được ghi sau ký hiệu tên đất.

Kết von đá lẫn trong đất là hai đặc tính liên quan khá nhiều đến chất lượng đất đai. Cùng với độ dày tầng đất hữu hiệu, một số đặc tính vật lý (độ chặt, độ xốp, độ hồng...) của đất, kết von, đá lẫn trong đất ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng phát triển bộ rễ và điều kiện oxy vùng rễ của cây trồng.

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng của kết von, đá lẫn trong đất đến sinh trưởng phát triển của cây trồng, người ta thường quan tâm đến 2 chỉ tiêu: tỷ lệ kết von, đá lẫn và độ sâu xuất hiện của chúng. Tùy theo tỷ lệ bản đồ cần xây dựng mà 2 chỉ tiêu này được phân chia chi tiết hay khái quát song nhìn chung tỷ lệ kết von, đá lẫn dưới 10% thể tích đất được mặc định là không có sự xuất hiện của chúng trong đất vì ở tỷ lệ này chúng không gây trở ngại cho sinh trưởng phát triển của cây trồng. Khi kết von đá lẫn chiếm 10% thể tích trở lên, ảnh hưởng hạn chế của chúng tăng tỷ lệ thuận với khối lượng có trong đất, và ở mức chi tiết nhất người ta chia khối lượng kết von đá lẫn ra 3 cấp: 10 — 30%; 30 — 50%; 50 — 70%. Độ sâu xuất hiện được chia thành 5 cấp: 0 - 30 cm; 30 — 50 cm; 50 — 70 cm; 70 — 100 cm và toàn phẫu diện. Ngoài ra còn có ký hiệu thể hiện mức độ ảnh hưởng xấu nhất của 2 yếu tố này là kết von dày đặc trong đất và đá lẫn xếp lớp liên tục.

Tuy nhiên, để thuận tiện trong việc đánh giá và giảm bớt biến số của các bài toán đánh giá đất đai, có thể tổ hợp hai chỉ tiêu: tỷ lệ kết von đá lẫn và độ sâu xuất hiện vào 1 biến số chung, theo tinh thần này, độ sâu xuất hiện kết von đá lẫn được chọn tại giới hạn 70 cm. Chọn giới hạn độ sâu này vì đây là giới hạn tối thiểu có thể bố trí cây trồng lâu năm — một nhóm cây có bộ rễ phát triển mạnh, ăn sâu, luôn đòi hỏi tầng đất mịn dày. Tỷ lệ 50% kết von đá lẫn trong đất được chọn là giới hạn cao nhất vì khi trong đất có tới 1/2 thể tích là chất rắn (không phải đất) thì sự phát triển của bộ rễ cây trồng đã bị hạn chế

nghiêm trọng. Bảng phân cấp cụ thể của 2 yếu tố kết von đá lần sẽ được trình bày ở mục các yếu tố cấu thành đơn vị đất đai.

- Một số yếu tố về thời tiết khí hậu

Giống như các yếu tố về đất nêu trên, một số yếu tố về thời tiết khí hậu như: nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, thời gian chiếu sáng... có tác động đến sinh trưởng phát triển của cây trồng và cũng tham gia quyết định đặc điểm, chất lượng đất đai song khác với các yếu tố về đất ở chỗ các yếu tố về thời tiết khí hậu là những yếu tố không thể cải tạo cho phù hợp với yêu cầu sinh thái của cây trồng được mà con người chỉ có thể tìm hiểu, khám phá, xác định những quy luật phổ biến, trên cơ sở đó khai thác sử dụng tốt nhất nguồn tài nguyên khí hậu ở từng vùng sinh thái thông qua việc bố trí cây trồng, cơ cấu cây trồng, vật nuôi, cơ cấu mùa vụ hợp lý. Như vậy ***các yếu tố khí hậu được lựa chọn xây dựng yêu cầu sử dụng đất cũng là những yếu tố tham gia tạo lập bản đồ đơn vị đất đai.***

Căn cứ lựa chọn các yếu tố thời tiết khí hậu

- Yêu cầu sinh thái của cây trồng: Theo yêu cầu này, giới hạn tối thích của từng yếu tố khí hậu cơ bản (nhiệt độ; lượng mưa, độ ẩm tương đối, số giờ chiếu sáng...) đối với từng cây trồng cụ thể được xem là giới hạn trung tâm, tại giới hạn này cây trồng sinh trưởng phát triển thuận lợi nhất, càng xa giới hạn này (về cả 2 cực), mức độ hạn chế đối với sinh trưởng phát triển của cây trồng càng tăng. Mỗi loại (nhóm) cây trồng đều có một khoảng giới hạn về mỗi yếu tố khí hậu nhất định, ngoài khoảng giới hạn này cây trồng không sinh trưởng phát triển bình thường được. Đây là căn cứ quan trọng để xác định chỉ tiêu phân cấp các khí hậu chủ yếu dùng trong xây dựng bản đồ đơn vị đất đai và yêu cầu sử dụng đất của các loại (nhóm) cây trồng.

Tiêu chuẩn về giới hạn các mức độ hạn chế của các yếu tố khí hậu đối với một số cây trồng do FAO đề xuất: Khi áp dụng phương pháp “yếu tố hạn chế” trong đánh giá đất đai, FAO đã đưa ra 5 mức độ hạn chế của các yếu tố sinh thái đối với cây trồng, 5 mức này tương ứng với các lớp thích nghi, theo đó hai mức đầu (không hạn chế và hạn chế nhẹ) tương đương với lớp rất thích hợp (S_1); mức thứ 3 (hạn chế vừa) tương đương với lớp thích hợp (S_2), mức thứ 4 (hạn chế nặng) tương đương với lớp ít thích hợp (S_3) và mức thứ 5 (hạn chế rất nặng) tương đương với lớp không thích hợp (N). Tiêu chuẩn này của FAO được dùng để tham khảo, bổ trợ cho việc phân cấp các chỉ tiêu khí hậu khi căn cứ vào yêu cầu sinh thái của cây trồng.

- Số liệu khí tượng thủy văn: tập 1 — số liệu khí hậu, chương trình tiến bộ khoa học kỹ thuật cấp nhà nước 42A. Hơn 40 bảng biểu số liệu bình quân nhiều năm, có độ tin cậy cao của các yếu tố khí hậu thuộc 145 trạm khí tượng trên phạm vi cả nước cho phép xác định phạm vi phân bố, các giới hạn cao nhất, thấp nhất và trung bình của từng yếu tố, qua đó xây dựng chỉ tiêu phân cấp của từng yếu tố khí hậu tham gia cấu thành đơn vị đất đai cũng như yêu cầu sử dụng đất.
- Chuỗi số liệu khí hậu của các trạm khí tượng vùng, tỉnh: Là những thông tin bổ trợ quan trọng không chỉ cho tập số liệu khí hậu của chương trình 42A mà còn là cơ sở để xây dựng các bản đồ, sơ đồ chuyên đề về khí hậu.
- Các bản đồ, sơ đồ chuyên đề của một số yếu tố khí hậu cơ bản cần thiết: Bao gồm bản đồ phân vùng khí hậu nông nghiệp; sơ đồ các đường đẳng nhiệt, đẳng mưa, đẳng ẩm; số tháng khô hạn/năm; số ngày mưa phùn/năm. Những bản đồ này không thể thiếu trong CSDL vì chỉ có chúng thể hiện được sự phân bố không gian của từng yếu tố khí hậu và cũng chỉ bằng các bản đồ nêu trên mới xác định được ranh giới không gian về sự sai khác của từng yếu tố khí hậu giữa các vùng khác nhau.

Những yếu tố khí hậu được chọn để xây dựng yêu cầu sử dụng đất vào lập bản đồ đơn vị đất đai gồm:

Nhiệt độ không khí Là yếu tố khí hậu quan trọng bậc nhất đối với mọi cây trồng, vật nuôi, cùng với một số yếu tố khí hậu khác, nó có tác động kìm hãm hay thúc đẩy sự phát triển của dịch hại cây trồng, vật nuôi.

- Khi đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đối với sinh trưởng phát triển của cây trồng, ngoài nhiệt độ trung bình, người ta thường xem xét nhiệt độ trung bình tối thấp hay nhiệt độ trung bình ngày của tháng có nhiệt độ lạnh nhất trong năm để xác định mức độ hạn chế của giới hạn thấp nhất của điều kiện khí hậu tại nơi đánh giá. Chỉ tiêu này đặc biệt quan trọng đối với những cây kém chịu lạnh. Ngược lại xem xét các giới hạn cụ thể về nhiệt độ trung bình tối cao nhằm xác định các mức ảnh hưởng của các giới hạn cao nhất của nhiệt độ đối với cây trồng vật nuôi tại nơi đánh giá, đặc biệt là đối với những cây trồng vật nuôi kém chịu nóng.
- Có sự khác biệt về việc sử dụng các chỉ tiêu nhiệt độ khi đánh giá cho các nhóm cây trồng. Đối với nhóm cây trồng lâu năm hoặc cây lâm nghiệp, các chỉ tiêu về nhiệt độ trung bình, trung bình tối thấp và tối cao năm hoặc tổng tích ôn trung bình năm thường được sử dụng. Ngược lại với cây hàng năm, đặc biệt là những cây trồng theo

thời vụ, các chỉ tiêu về nhiệt độ theo tháng hoặc biến trình mỗi 10 ngày rất cần thiết cho việc đánh giá mức độ thích hợp của điều kiện nhiệt độ tại địa điểm cần đánh giá đối với cây trồng, vật nuôi.

Nghiên cứu số liệu trung bình nhiều năm về nhiệt độ không khí tại 145 trạm khí tượng thuộc 7 vùng kinh tế nông nghiệp của cả nước thấy:

- Biến trình năm của nhiệt độ không khí: Nhiệt độ trung bình năm dao động từ giới hạn thấp nhất $12,8^{\circ}\text{C}$ đến cao nhất: $27,7^{\circ}\text{C}$. Tại khoảng thấp nhất của nhiệt độ không khí trung bình năm, có 7 khu vực đạt trị số $12,8 - 15,7^{\circ}\text{C}$. Trong khi đó tại giới hạn cao nhất của nhiệt độ không khí trung bình năm, 10 khu vực có nhiệt độ từ 27°C đến xấp xỉ 28°C , đa số các khu vực còn lại biến động từ $20 - 25^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ không khí cao nhất trung bình năm biến động từ $16,1^{\circ}\text{C}$ (tại Hoàng Liên Sơn) đến $32,6^{\circ}\text{C}$ (tại Quy Nhơn); giá trị trung bình của nhiệt độ không khí cao nhất trung bình năm tập trung nhiều ở khoảng $24 - 26^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ không khí thấp nhất trung bình năm thay đổi từ $10,8^{\circ}\text{C}$ (Hoàng Liên Sơn) đến $25,3^{\circ}\text{C}$ (Phú Quý); có 4 khu vực nhiệt độ thấp nhất trung bình năm dao động xung quanh khoảng $10,8 - 12,7^{\circ}\text{C}$; 11 khu vực khác có nhiệt độ thấp nhất trung bình năm cao nhất và tập trung ở khoảng $24 - 25,3^{\circ}\text{C}$; đa số các khu vực còn lại dao động trong khoảng $18 - 22^{\circ}\text{C}$.
- So với biến trình năm, biến trình tháng của nhiệt độ không khí có khoảng cách rộng hơn rõ rệt. Nhiệt độ không khí trung bình tháng biến động từ $7,10^{\circ}\text{C}$ (khu vực Hoàng Liên Sơn) đến $29,80^{\circ}\text{C}$ (khu vực Quy Nhơn); tháng lạnh nhất hầu hết rơi vào tháng 1 (trừ 3 tỉnh Bắc Tây Nguyên rơi vào tháng 12); tháng nóng nhất đa phần rơi vào tháng 6 — 7. Nhiệt độ không khí cao nhất trung bình tháng thay đổi từ $10,5^{\circ}\text{C}$ (khu vực Hoàng Liên Sơn) đến $35,8^{\circ}\text{C}$ (Đồng Phú- Sông Bé), giá trị trung bình của chỉ tiêu này tập trung tại 2 khoảng $25 - 30^{\circ}\text{C}$ và $33 - 34^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ không khí thấp nhất trung bình tháng dao động từ $5,1^{\circ}\text{C}$ đến $27,5^{\circ}\text{C}$; có 12 khu vực nhiệt độ không khí thấp nhất trung bình tháng 1 dưới 10°C , trong khi đó nhiệt độ không khí thấp nhất trung bình tháng đạt trị số cao nhất (tháng 6 — 7 ; $27,2 - 27,5^{\circ}\text{C}$) thì chỉ thấy ở quần đảo Hoàng Sa và đảo Bạch Long Vĩ; hầu hết các khu vực còn lại dao động trong khoảng $17 - 20^{\circ}\text{C}$.

Chế độ ẩm. Quy luật phổ biến nhất về chế độ mưa ở nước ta là sự phân mùa khá cực đoan: mùa mưa có thể kéo dài từ 6 - 8 tháng và tập trung khoảng 80% tổng lượng mưa năm trong 6 - 8 tháng này. Mùa khô kéo dài từ 4 - 6 tháng song chỉ nhận được khoảng dưới 20% tổng lượng mưa còn lại. Sự khác nhau cơ bản giữa các vùng là biến động về tổng lượng mưa năm, thời gian bắt đầu và kết thúc mùa mưa, phân bố mưa giữa các tháng

trong năm, lượng bốc hơi và cân bằng ẩm. Các thông tin về chế độ ẩm và quy luật biến động qua nhiều năm cho thấy:

- Trong số 7 vùng kinh tế nông nghiệp của cả nước, vùng mưa nhiều có *tổng lượng mưa trung bình năm* cao hơn hàng vài nghìn mm so với các vùng mưa ít. Vùng mưa nhiều nhất là Bắc Quang — Hà Giang với tổng lượng mưa trung bình năm tới 4802mm. Lượng mưa năm thấp nhất quan trắc được tại Nha Hồ Ninh Thuận với tổng số 794mm, sau Nha Hồ còn thấy 9 khu vực khác có tổng lượng mưa năm từ 1152mm — 1270mm, là những khu vực mưa thấp nhất ở nước ta; đa số các khu vực còn lại tổng lượng mưa năm dao động tại khoảng 1800 — 2800 mm, là giới hạn thích hợp với rất nhiều cây trồng nhiệt đới và á nhiệt đới.
- *Lượng mưa trung bình tháng* cũng có chiều hướng biến động nhiều như lượng mưa năm. Tại hầu một số vùng, thời gian mưa ít nhất là tháng 2 — 3 hàng năm với lượng mưa do được chỉ dưới 10 mm, đa số các vùng khác lượng mưa trong các tháng ít mưa (các tháng mùa khô) dao động từ 20 — 80mm. Các tháng mùa mưa, khoảng lượng mưa tháng phổ biến nhất là từ >100 — 300mm; những tháng có lượng mưa cao (tháng 7 — 8) >300 — 400 mm cũng quan trắc được ở khá nhiều khu vực và giới hạn cao nhất lên tới xấp xỉ 600mm/tháng. Như vậy qua thông tin của chuỗi số liệu về lượng mưa trung bình tháng, có thể thấy vùng tập trung phổ biến là từ 30 — 400mm. Tuy nhiên với các tháng mùa khô, khoảng cách giữa các cấp không nên vượt quá 20 — 20mm và các tháng mùa mưa không nên vượt quá 100mm.
- *Số ngày mưa phùn trung bình năm* cũng là một trong những đặc trưng quan trọng về chế độ ẩm ở các vùng sinh thái nông nghiệp phía Bắc, nó chi phối khá nhiều đến quy luật phát sinh dịch hại cây trồng, vật nuôi vụ Đông Xuân và ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng thụ phấn, kết trái của một số cây ăn quả (được trồng khá phổ biến) như: Nhãn; Vải; Xoài... Số ngày mưa phùn biến động khá nhiều giữa các tỉnh thuộc miền khí hậu phía Bắc: thấp nhất là 1 — 2 ngày (Sông Mã - Sơn La); 10 — 20 ngày (quan trắc được ở Lục Ngạn — Bắc Giang và nhiều vùng thuộc Quảng Ninh); 20 — 30 ngày (Nam Định, Ninh Bình...) và 30 — trên 40 ngày (Hưng Yên, Hải Dương, Hà Nội, Hà Đông...). Từ thực tế này có thể chọn khoảng phân bố tập trung nhất của số ngày mưa phùn trung bình năm là từ 10 đến trên 40 ngày.
- Một đặc trưng nữa của chế độ ẩm là *độ ẩm tương đối*. Độ ẩm tương đối của không khí cao hay thấp chi phối khá rõ đến sinh trưởng phát triển của cây trồng vật nuôi. Độ ẩm không khí quá cao sẽ là điều kiện thuận lợi cho một số dịch hại phát triển. Thời kỳ chín, thời kỳ tích lũy chất khô mạnh nhất nếu gặp độ ẩm không khí quá cao cũng sẽ

có nhiều bất lợi. Số liệu về độ ẩm tương đối trung bình tháng đo được của 145 trạm thấy biến động từ dưới 60% đến 95% song khoảng phân bố tập trung nhất 75 — 90%.

- Để đánh giá được chế độ ẩm thì ngoài chỉ tiêu về tổng lượng mưa trung bình tháng, năm, chế độ mưa và độ ẩm tương đối còn cần phải xem xét *cán cân ẩm* (biểu hiện qua chỉ số ẩm K). Vì lượng bốc hơi và lượng mưa là 2 yếu tố chủ yếu chi phối hệ số K nên nghiên cứu chỉ số ẩm K tức là đã xem xét đến mối quan hệ giữa lượng mưa và lượng bốc hơi nước. Dựa vào chỉ số K người ta có thể bố trí cơ cấu mùa vụ hợp lý đặc biệt là cho những cây trồng thuộc các loại sử dụng đất nhờ mưa (nước trời). Kết quả tính *Chỉ số ẩm K* cho thấy phân bố tập trung nhất ở khoảng từ 0,5 đến 2,0.

② Những yếu tố về điều kiện thủy lợi

Điều kiện thủy lợi (tưới, tiêu nước) là những yêu cầu không thể thiếu trong sử dụng đất nông nghiệp đặc biệt là đối với những loại sử dụng đất cần tưới, do vậy khả năng tưới và tiêu úng cũng là một trong những chỉ tiêu cần thiết làm cơ sở cho việc xây dựng bản đồ đơn vị đất đai, theo đó người ta có thể đánh giá mức độ thuận lợi, ít thuận lợi, không thuận lợi hoặc khó khăn của điều kiện tưới, tiêu trên từng vùng, từng mảnh đất (từng đơn vị đất đai). Qua thông tin có được từ bản đồ hiện trạng, quy hoạch thủy lợi và chuỗi số liệu thống kê kèm theo, có thể chia ra 2 dạng thông tin sau đây:

- Thông tin về cơ sở hạ tầng thủy lợi như: các công trình hồ chứa nước, mạng lưới kênh mương tưới, tiêu, cống, đập, trạm bơm, năng lực tưới, hoặc tiêu úng... khá đầy đủ, chi tiết và đồng đều giữa các tỉnh thuộc địa bàn nghiên cứu và tương đối thống nhất giữa thông tin bản đồ với số liệu thống kê.
- Thông tin về quy mô, phân bố và ranh giới các vùng được tưới, tiêu có thể chia thành cách biểu hiện: (i). Đa số các tỉnh Tây Nguyên và Đông Nam bộ chỉ thể hiện các vùng được tưới thông qua nguồn nước tưới, cụ thể là tưới bằng nước mặt và tưới bằng nước ngầm; (ii). Các tỉnh duyên hải lại thể hiện ranh giới các vùng tưới tiêu hỗn hợp, chẳng hạn vùng được tưới chủ động, tiêu bán chủ động; vùng tưới không chủ động, tiêu khó khăn...hay thể hiện ranh giới các vùng được tưới, tiêu theo tên công trình thủy lợi; (iii). Một số tỉnh thuộc Đồng bằng sông Hồng xây dựng bản đồ hiện trạng và quy hoạch thủy lợi với hệ thống chỉ tiêu gồm 5 cấp (cho cả tưới và tiêu) chi tiết như sau: Tưới (tiêu) chủ động, bán chủ động, khó khăn, rất khó khăn và không được tưới (hoặc tiêu). Căn cứ vào thực trạng nguồn thông tin về thủy lợi này có thể chọn dạng thông tin thứ nhất cho cấp tỉnh thuộc Tây Nguyên, Đông Nam bộ, dạng thông tin thứ 2 cho cấp tỉnh

thuộc 5 vùng còn lại, dạng thông tin thứ 3 cho cấp huyện thuộc tất cả các vùng của toàn quốc.

③ *Những yếu tố về cơ sở hạ tầng phục vụ sản xuất nông - lâm - ngư nghiệp*

Có nhiều chỉ tiêu để đánh giá cơ sở hạ tầng phục vụ sản xuất nông nghiệp song theo nguồn thông tin hiện có và điều kiện cụ thể ở các tỉnh hiện nay, mạng lưới đường giao thông và mạng lưới điện, khả năng cung ứng điện là 2 chỉ tiêu đạt độ tin cậy cao với cả số liệu thống kê và bản đồ.

Những thông tin về cơ sở hạ tầng phục vụ sản xuất nông lâm ngư nghiệp có thể được sử dụng trong đánh giá đất đai ở quy mô chi tiết song ở phạm vi đề tài này chúng là nguồn thông tin bổ trợ quan trọng khi nghiên cứu mô hình, đồng thời là cơ sở xây dựng các phương án sử dụng đất, sử dụng lao động ở nông thôn.

- Mạng lưới đường giao thông. Xem xét một cách chi tiết, đầy đủ thì khi đề cập tới mạng lưới giao thông, ngoài giao thông đường bộ phải có giao thông đường thủy, đường sắt, đường hàng không... Tuy nhiên, đối với sản xuất nông lâm nghiệp, điều kiện để nghiên cứu toàn diện về cơ sở hạ tầng giao thông là rất khó khăn, hơn nữa hầu hết nhu cầu vận chuyển vật tư nguyên, nhiên vật liệu phục vụ sản xuất nông, lâm nghiệp và nông, lâm sản phẩm lại diễn ra chủ yếu ở khu vực nông thôn, miền núi, do vậy mạng lưới giao thông đường bộ vẫn là phổ biến và có tầm quan trọng hơn so với các loại hình giao thông khác.

Hiện trạng thông tin về cơ sở hạ tầng giao thông đường bộ thu thập được ở đa số các tỉnh nghiên cứu cho phép xác định có 4 chỉ tiêu đánh giá như sau: (i). Có đường nhựa (hoặc bê tông) tới trung tâm xã; (ii). Có đường cấp phối đến trung tâm xã; (iii). Có đường đất (1 lối xe đi) tới trung tâm xã; (iv). Chỉ có đường mòn tới trung tâm xã.

- Nguồn điện sử dụng. Những thông tin thuộc cơ sở hạ tầng về điện phục vụ sản xuất nông lâm nghiệp phổ biến gồm: mạng lưới điện (chia theo loại đường dây tải điện: đường dây cao thế, đường dây hạ thế; loại trạm biến áp); nguồn điện sử dụng; công suất sử dụng hoặc công suất có thể cung ứng; chia theo đối tượng dùng điện hoặc chia theo số hộ sử dụng điện. Tuy nhiên nguồn thông tin có độ tin cậy cao và có thể thu thập được ở hầu hết các tỉnh nghiên cứu là *nguồn điện sử dụng*, theo đó có thể phân cấp như sau: Sử dụng điện lưới quốc gia; Sử dụng điện từ nguồn điện khác; và chưa có điện sử dụng

④ *Hiệu quả sử dụng đất*

Nếu các đặc điểm tự nhiên, các đặc tính về chất lượng đất đai là những yếu tố được sử dụng trong phần mềm đánh giá đất tự động ALES trong ***đánh giá mức độ thích hợp về mặt tự nhiên của đất đai đối với các loại sử dụng đất*** (loại hoặc nhóm cây trồng, vật nuôi) thì các chỉ tiêu về kinh tế của các loại sử dụng đất lại cần thiết cho bước tiếp sau đánh giá mức độ thích hợp tự nhiên: đánh giá "***mức độ thích hợp về mặt kinh tế***". 4 chỉ tiêu kinh tế được ALES sử dụng là: (i) - ***Lãi ròng*** dự đoán (*Gross Margin* - MR); (ii) - ***Giá trị hiện tại thuần*** (*Net Present Value* - NPV); (iii) - ***Tỷ lệ lãi/chi phí*** (*Benefit/Cost Ratio* - B/CR); (iv) ***Tỷ lệ nội hoàn*** (*Internal Rate of Return* - IRR). Ngoài mục tiêu đánh giá thích hợp về kinh tế, những chỉ tiêu này còn được sử dụng cho việc lựa chọn loại sử dụng đất để đưa vào đánh giá mức độ thích về mặt tự nhiên, hay dùng làm ***hàm chặn*** của các bài toán về sử dụng đất nông lâm nghiệp. Theo cách tính hiện hành, 4 chỉ tiêu trên đây nằm trong nhóm các chỉ tiêu về hiệu quả sử dụng đất, bao gồm:

- Hiệu quả kinh tế được đánh giá thông qua các chỉ tiêu như giá trị tổng sản phẩm; thu nhập và thu nhập thuần trên một đơn vị diện tích gieo trồng hoặc canh tác; tỷ suất đồng vốn (tỷ lệ lãi/chi phí); giá trị ngày công lao động... Và để có được những chỉ tiêu này, nhất thiết phải điều tra, xác định xuất đầu tư của từng loại sử dụng trên một đơn vị diện tích tương ứng, cụ thể là: tổng chi phí (chi phí vật chất; chi phí lao động, và những chi phí khác...)
- Hiệu quả xã hội được xác định bằng khả năng cung cấp nông sản phẩm cho nhu cầu tiêu dùng, cho công nghiệp chế biến, yêu cầu sử dụng lao động trên một đơn vị diện tích canh tác cũng như khả năng giải quyết việc làm của mỗi loại sử dụng đất đai. Căn cứ vào yêu cầu sử dụng lao động của các loại sử dụng đất ở từng vùng lãnh thổ, người ta tính toán, cân đối được lực lượng lao động cần thiết trong sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp, qua đó bố trí lao động cho khu vực ngành nghề, dịch vụ ở nông thôn và cuối cùng cân đối được về nhu cầu sử dụng lao động ở nông thôn cũng như khả năng cung ứng lao động cho các khu vực, ngành, nghề khác.
- Hiệu quả môi trường của các loại sử dụng đất được đánh giá thông qua các chỉ tiêu như: mức độ ô nhiễm đất và nước do sử dụng thuốc hoá học phòng trừ dịch bệnh, bón quá nhiều một loại phân hoá học gây phú dưỡng nguồn nước, lượng đất mất do xói mòn, rửa trôi qua quá trình canh tác...

Xem xét những thông tin về hiệu quả sử dụng đất đai hiện có được tổng hợp từ hàng nghìn phiếu điều tra ở 7 vùng kinh tế nông nghiệp thuộc 59 công thức luân canh (loại sử dụng đất); kết quả điều tra mô hình tại huyện điểm Krông Ana - Đắk Lắk, tháng XI/2001; Gio Linh - Quảng Trị, tháng VII/2002; Tuy Phong - Bình Định, tháng

VII/2002; Tiền Hải - Thái Bình tháng VIII/2002 thấy khoảng phân bố của một số chỉ tiêu về hiệu quả kinh tế - xã hội như bảng dưới đây:

Bảng 2. Biến động của một số chỉ tiêu về kinh tế - xã hội các mô hình sử dụng đất

DVT: 1000 đồng; công/ha/năm

Mức độ	Tổng giá trị sản lượng	Tổng chi phí	Chi phí vật chất	Chi phí lao động	Tổng thu nhập	Lãi thuần	Yêu cầu lao động
<i>Trung bình</i>	18.548	11.477	5.733	5.744	13.400	7.533	287
Cao nhất	45.000	29.335	19.380	16.000	23.820	17.820	800
TB cao nhất	33.246	21.335	12.150	9.186	21.253	13.573	459
Thấp nhất	7.000	4.005	1.005	2.000	4.500	1.100	100
TB thấp nhất	9.405	7.209	2.964	3.600	6.215	1.838	179

- Trên phạm vi cả nước, tổng giá trị sản lượng đạt bình quân 18,5 triệu đồng/ha/năm, tuy nhiên trong số 59 loại sử dụng đất hiện tại vẫn có loại sử dụng đất đạt tổng giá trị sản xuất 45 triệu đồng/ha/năm. Trung bình giá trị sản xuất cao nhất ở 7 vùng đạt 33,2 triệu đồng/ha/năm. Tổng giá trị sản xuất thấp nhất chỉ đạt 7 triệu đồng/ha/năm và trên bình diện 7 vùng kinh tế nông nghiệp, giá trị trung bình thấp nhất của chỉ tiêu này là 9,4 triệu đồng/ha/năm.

- Tổng chi phí trung bình cho một ha canh tác đạt 11,477 triệu đồng, cao nhất là 29,335 triệu đồng, trung bình cao nhất 21,335 triệu đồng/năm. Giá trị trung bình thấp nhất đạt 7,209 triệu đồng và thấp nhất về tổng chi phí chỉ đạt 4 triệu đồng cho 1 ha canh tác/năm.

- Trong số hai dạng chi phí thì chi phí vật chất tương đương với chi phí lao động xét về giá trị bình quân song nếu xét về giá trị cao nhất và trung bình cao nhất của 2 chỉ tiêu này thì chi phí vật chất cao hơn chi phí lao động rất rõ (xấp xỉ 3 triệu đồng/ha/năm). Chi phí vật chất thấp nhất cho 1 ha canh tác hiện nay chỉ đạt 1,005 triệu đồng và trung bình thấp nhất là 2,964 triệu đồng/ha/năm.

- Về thu nhập, trung bình 1 ha canh tác/năm (tại thời điểm 2001) đạt 13,4 triệu đồng. Giá trị cao nhất của chỉ tiêu tổng thu nhập tập trung vào các loại sử dụng đất trồng cây ăn quả lâu năm (23,82 triệu đồng/ha/năm) và trung bình của giá trị cao nhất giữa 7 vùng kinh tế nông nghiệp là 21,253 triệu đồng.

- Kết quả tổng hợp phiếu điều tra hiệu quả sử dụng đất của 59 công thức luân canh tại 7 vùng kinh tế nông nghiệp năm 2001 thấy lãi thuần cao nhất là 17,82 triệu đồng/ha, trung bình cao nhất là 13,573 triệu đồng/ha. Tuy nhiên giá trị trung bình chỉ đạt 7,533 triệu

đồng/ha/năm. Lãi thuần thấp nhất trong số 59 loại sử dụng đất là 1,1 triệu đồng và trung bình thấp nhất là 1,838 triệu đồng/ha/năm.

– **Yêu cầu lao động** cao nhất (800 công/ha/năm) tập trung tại các loại sử dụng đất trồng rau, hoa và cây cảnh hoặc luân canh giữa 1 vụ lúa với 2 vụ màu; giá trị trung bình cao nhất là 459 công/ha/năm. Tuy nhiên nếu tính bình quân ở 59 loại sử dụng đất, yêu cầu lao động là 287 công/ha/năm và tập trung chủ yếu tại khoảng 260 - 350 công/ha/năm. Loại sử dụng đất cần ít lao động nhất là 100 công/ha/năm; trung bình thấp nhất là 179 công/ha/năm.

– **Hiệu quả môi trường**. Một trong những chỉ tiêu quan trọng bậc nhất, hiện phổ biến nhất về hiệu quả môi trường là khả năng phòng chống xói mòn của mỗi loại sử dụng đất. Để xác định khả năng này, người ta sử dụng nhiều phương pháp, hoặc đo trực tiếp bằng các phương pháp phổ biến thông dụng, hoặc tính toán lượng đất xói mòn, xây dựng bản đồ xói mòn bằng phương trình mất đất phổ dụng (do Wischmeier và Smith đề xuất 1978) thông qua hệ thống thông tin địa lý (GIS).

Đến nay phương pháp tính lượng đất mất do xói mòn bằng phương trình mất đất phổ dụng đã được áp dụng cho hầu hết các vùng sinh thái nông nghiệp và kết quả của phương pháp này (ở mức độ chính xác nhất định) có thể thay thế cho kết quả của các phương pháp đo trực tiếp. Trong phương trình mất đất phổ dụng, hệ số bảo vệ đất (chống xói mòn) của thực vật, cây trồng và các biện pháp quản lý được chọn để biểu thị hiệu quả môi trường của các loại sử dụng đất và được phân cấp từ khoảng $> 0,650$ đến $< 0,030$ tương ứng với khả năng bảo vệ đất chống xói mòn rất kém đến khả năng bảo vệ đất chống xói mòn cao.

Trên đây là toàn bộ các yếu tố dùng để xây dựng yêu cầu sử dụng đất cho đa số các cây trồng có trong cơ cấu sử dụng đất hiện tại hoặc dự kiến đối với cấp tỉnh, huyện ở 7 vùng kinh tế nông nghiệp. Tuy nhiên tùy theo từng loại cây trồng cụ thể, ở một vùng lãnh thổ xác định mà khi xây dựng yêu cầu sử dụng đất, có thể lựa chọn yếu tố này, không lựa chọn yếu tố khác. Theo kinh nghiệm thực tế, số yếu tố dùng để xây dựng yêu cầu sử dụng đất cho 1 loại cây trồng biến động trung bình từ 6-9 là hợp lý. Dưới đây là yêu cầu sử dụng đất của một số cây trồng cụ thể

3.2.2.3. Yêu cầu sử dụng đất

a. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây lúa

a₁. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây lúa nước (*)

(*). Các giống lúa trung ngày được gieo trồng ở nước ta hiện nay chiếm tỷ lệ chủ yếu và có thời gian sinh trưởng trên dưới 4 tháng. Việc bố trí thời vụ gieo trồng lúa nước không giống nhau giữa các vùng kinh tế nông nghiệp song nhìn chung có 3 thời vụ gieo trồng phổ biến như sau:

Vụ Đông xuân thường gieo từ tháng XII -II ; thu hoạch vào khoảng tháng IV - VI

Vụ Hè thu - - IV - VI ; - - VIII - I X

Vụ mùa - - VI - VIII; - - IX - X

Dưới đây là yêu cầu sử dụng đất đối với cây lúa nước :

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế (**)				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình mùa sinh trưởng	32	32-36 30-24	>36 24-18	18-10	<10
- Trung bình giai đoạn phát triển(tháng thứ 2)	26-28	>28 <26-24	<24-18	<18-10	<10
-Trung bình thấp nhất thời kỳ chín(tháng thứ 4)	18-22	>22-25 <18-14	>25 <14-10	<10-7 >80-85	<7 >85
-Thời kỳ trở đến chín (2 tháng cuối)	<70	>70-75	>75-80		
3.Đặc điểm về đất					
-Loại đất	P _g ,P _h ,P _g ,P _g R _g	R _k ,P _h ,P _l , P _f ,R _{Dv} ,X _g	S _{j2} ,M _i ,X,S _j M P _h ,P _l ,P _j	D,D,F _i ,X _a , S _{j1} ,M,B	Các đất Khác
-Thành phần cơ giới lớp đất mặt	d	e, c	g	b	a
4.Điều kiện tưới	Chủ động	Bán chủ động	Khó khăn	Rất khó khăn	Không
5. Khả năng tiêu úng	Chủ động	Bán chủ động	Khó khăn	Rất khó khăn	Không
6.Xâm nhập mặn	Không	<3tháng/năm	>3tháng/năm	Thường xuyên	-

(**). Mức độ hạn chế được phân cấp

Mức độ thích hợp tương ứng

1: Không hạn chế và hạn chế nhẹ	S ₁
2. Hạn chế vừa (hạn chế trung bình)	S ₂
3. Hạn chế nặng	S ₃
4. Hạn chế rất nặng.	N

a₂. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây lúa nước

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế (*)				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)	30-32	<30-24	<24-18	<18-10	<10
- Trung bình mùa sinh trưởng		>32			
- Trung bình giai đoạn phát triển (tháng thứ 2 từ khi gieo)	26-32	>26-24	<24-18	<18-10	<10
		>32			
- Trung bình tối thấp thời kỳ chín (tháng thứ 4)	18-22	<18-14	<14-10	<10-7	<7
		>22-25	>25		
2. Lượng mưa (mm)	70-300	>300-400	>400-500	>500-600	>600
- Tháng thứ nhất		<70-50			<50
- Tháng thứ 2 và tháng thứ 3	125-300	>300-400	>400-500	>500-600	>600
		<125-100	<100-75	<75-60	<50
- Tháng thứ 4	75-300	>300-400	>400-500	>500-600	>600
		<75-50	<50		
3. Độ ẩm tương đối các tháng mùa ST (%)	<75	>75-80	>80-85	>85-90	>90
4. Đặc điểm về đất	Ft, Fk, Fu, Ru	Fe, Fj, Fv, Fn, Hk, Hu, Fs,	X, Fp, Hs, Ha, Hv, Hq, Hs	B, Xa, Fa, Fq, Ba	Các đất khác
- Loại đất					
- Độ dốc địa hình	0-3	3-8	8-15	15-25	>25
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	>30-50	<30
- Đá lộ đầu	không có	rải rác	cụm	tập trung	-

(*). Có 3 giai đoạn sinh trưởng phát triển của lúa cạn. Sự khác nhau về thời gian sinh trưởng giữa các giống chủ yếu do thời gian sinh trưởng sinh dưỡng quyết định.

Giống	Thời gian sinh trưởng sinh dưỡng	Thời gian sinh trưởng sinh thực
	(Từ gieo đến làm đòng)	Từ làm đòng đến trổ
		Từ trổ đến chín
Ngắn ngày	40 ngày	35 ngày
Trung ngày	65 ngày	35 ngày
Dài ngày	75 — 80 ngày	35 ngày
- Thời vụ gieo cuối tháng 3 đến hết tháng 4 và thu hoạch tháng 9-10		
b. <u>Yêu cầu sử dụng đất đối với cây trồng cạn ngắn ngày</u>		

b₁. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây ngô (*)

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình các tháng mùa sinh trưởng	22-26	<22-18 >26-28	<18-16 >28	<16-14	<14
- Trung bình tối thấp các tháng mùa ST	16-18	<16-12 >18-22	<12-10 >22-25	<10-7 >25	<7
2. Lượng mưa mùa sinh trưởng (mm)	600-900	<600-500 >900-1200	<500-400 >1200-1600	<400-300 >1600	<300
3. Độ ẩm tương đối giai đoạn phát triển thân lá (tháng thứ 2; %)	<70	>70-80	>80-85	>85-90	>90
4. Đặc điểm về đất					
- Loại đất	P ^h b, P ^b b, P ^b b Fk, Ft, Fn Ru, Rv	P ^h , P ⁱ , P Py, Fv, Fn Fe, Fj	P ^h f, P ⁱ f, P ⁱ f F ⁱ , X, Fs Fp	P ^h g, P ⁱ g, P ⁱ g Fd, Fa, Fq, Hj Hu, Hs, Ha, Hq	Các đất khác
- Độ dốc địa hình	0-3	>3-8	>8-20	>20-25	>25
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	<100-70	<70-50	<50-30	<30
- Thành phần cơ giới lớp đất mặt	c	b, d	e	g	a

b₂. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây đậu xanh (*)

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)	26-28	>28			
- Trung bình chu kỳ sinh trưởng		<26-24	<24-22	<22-20	<20
- Trung bình tối thấp các tháng mùa sinh trưởng	20-22	>22-25 <20-18	>25 <18-14	<14-10	<10
2. Tổng lượng mưa 3 tháng mùa sinh trưởng	500-600	>600-700 <500-400	>700-800 <400-300	>800-900 <300-200	>900 <200
3. Số giờ nắng trung bình các tháng mùa sinh trưởng (giờ/tháng)	>200	>150-200	>100-150	>50-100	<50
4. Đặc điểm về đất					
- Loại đất	P ^h b, P ^b b, P ^b b Ru, Rv	Ft, Fk, Fu, Fe, Fv Fj, Ph, Pl, P	Fn, Fs, Fp, P ^h f, P ⁱ f, P ⁱ f, X, Py, Rk	Fa, Fq, B Xa Ba, Sp ₂ , Sj ₂	Các đất khác
- Độ dốc địa hình	0-3	>3-8	>8-15	>15-20	>20
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	<50	-
- Thành phần cơ giới lớp đất mặt	c	b	d	e, g (cấu trúc tốt)	a

(*). Thời vụ đậu xanh ở các vùng chủ yếu như sau:

Vùng	Vụ	Thời gian gieo	Thời gian thu hoạch
- Đồng bằng sông Cửu Long	Đông xuân	Tháng 11-12	Tháng 2-3
- Đông Nam bộ và Tây Nguyên	Vụ 1	4-5	7
	Vụ 2	7-8	10
- Duyên hải Nam Trung bộ	Xuân hè	3-4	6-7
- ĐBSH, TDMNBB, DHBTB	Xuân	3-4	cối 5 đầu 6
	Hè	5-6	7-8

b₃. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây sắn

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)	26-20	<20-18	<18-16	<16-14	<14
- Trung bình năm		>26-27	>27		
- Trung bình tối thấp năm	>16	16-14	<14-12	<12-10	<10
2. Lượng mưa trung bình năm (mm)	1400-1800	<1400-1200	<1200	>2800-3000	>3000
		>1800-2400	>2400-2800		
3. Số tháng khô hạn/năm	3-4	>4-5	>5-6	>6	
		<3-2	<2-1	<1	
4. Đặc trưng về đất		Fv;Fn;Fs;Ru	Fp;Fa;Fd	Xa;B;P ^h f;P ^f	Các đất khác
- Loại đất	Ft;Fk;Fu;Fj	Rv;P ^h b;P ^b ;	X;Fq;Py	Pf;Hk;Hu;Hv	
		Pb;Ph; Pl;P		Hs;Ha;Hj;Hq	
- Độ dốc (°)	0-3	>3-8	>8-15	>15-25	>25
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	100-70	<70-50	<50-30	<30

c. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây công nghiệp ngắn ngày

c₁. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây lạc

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)	22-26	>26-28	>28		
- Trung bình các tháng sinh trưởng		<22-18	<18-14	<14-10	<10
-Trung bình tối cao tháng mùa ST	>34	>28-34	>25-28	>18-25	<18
-Trung bình tối thấp các tháng mùa sinh trưởng	18-20	>20-25	>25	<10-7	<7
		<18-14	<14-10		
2.Lượng mưa trung bình các tháng chu kỳ sinh trưởng (mm)	100-200	>200-300	>300-400	>400	
		<100-80	<80-50	<50-30	<30
3. Độ ẩm tương đối các tháng mùa sinh trưởng (%)	<70	>70-80	>80-85	>85-90	>90
4. Đặc điểm về đất					Các đất khác
- Loại đất	P ^b h,P ^b l,P	Ph,Pl,P,Py	B,Xa,Ba,C,Fu	Fl,Fs,	
	Ru Rv,Rk	Cs,Cz,X	Fe,Fj,Fk,Fv,Fn	Fp,Fq	
-Độ dốc địa hình	0-3	>3-8	>8-15	>15-20	>20
-Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	>30-50	<30
-Kết von, đá lẫn	CK1	CK2	CK3	CK4	CK5

c₅. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây mía.

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (oC)					
- Trung bình giai đoạn nảy mầm đến cây con	26-28	>28 <26-24	<24-20	<20-16	<16
- Trung bình giai đoạn sinh trưởng dinh dưỡng	26-28	>28 <26-22	>30 <22-20	<20-18	<18
- Trung bình giai đoạn chín	16-18	>18-20 >16-14	>20-22 <14-12	>22-24 <12-10	>24 <10
2. Tổng lượng mưa trung bình năm (mm)	1400-2200	>2200-2400 <1400-1200	>2400-2800 <1200	>2800-3200	>3200
3. Độ ẩm tương đối năm (%)	<65	>65-70	>70-75	>75-80	>80
4. Số giờ nắng trung bình năm	>2200	2200-1800	<1800-1400	<1400 -1200	<1200
5. Đặc điểm về đất					
- Loại đất	P ^h b, P ^b , Pb, Ft Fk, Fu, Fe, Fj	P ^h , P ⁱ , P, Fn Rv, Fs, Rk	P ^h f, P ⁱ f, P ⁱ f, Py Mi, S _{ji} , X	Fp, Fa, Fq, Fd, B, Xa,	Các đất khác
- Độ dốc địa hình	0-3	>3-8	>8-15	>15-20	>20
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	<100-70	<70-50	<50-30	<30
- Thành phần cơ giới lớp đất mặt	C	d	b	e	g, a
- Kết von, đá lẫn	CK1	CK2	CK3	CK4	CK5
- Đá lộ đầu	Không	Không	Rải rác	Cụm	Tập trung
6. Ngập úng					
Thời gian ngập	Không	<1 ngày	<5 ngày	<10 ngày	mức khác
Độ sâu ngập	Không	<30 cm	<30 cm	30 – 60 cm	mức khác

d. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây công nghiệp lâu năm

d₁. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây cà phê vối (Robusta)

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình năm	>25	25-22	<22-20	<20-18	<18
- Trung bình tối cao năm	>29	29-27	<27-24	<24-22	<22
2. Tổng lượng mưa trung bình năm (mm)	2000-1800	<1800-1600 >2000-2400	<1600-1400 >2400	<1400-1200	<1200
3. Lượng mưa TB tháng XI; XII; I (mm)	<40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	>100
4. Số tháng khô hạn/năm	>2	>2-3	>3-4	>4-5	>5
5. Đặc điểm về đất					
- Loại đất	Fk, Fu	Ft, Fv, Fn	Fe, Fj, Fs	Fp, Fa, Fq, Fd	Các đất khác
- Độ dốc địa hình	<3	>3-8	>8-15	>15-20	>20
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	>30-50	<30
- Đá lộ đầu	Không	Rải rác	Cụm	Tập trung	
- Kết von đá lẫn trong đất	CK1	CK2	CK3	CK4	CK5

-Thành phần cơ giới	e, g	d	c	b	A
6.Điều kiện tưới	Chủ động	Bán chủ động	Khó khăn	Rất khó khăn	Không được tưới

d₂. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây cà phê chè (Arabica)

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình năm	20-18	<18-16 >20-22	<16-15 >22-25	<15-14 >25-27	<14 >27
- Trung bình tối cao năm	24-27	<24-22 >27-29	<22-20 >29-32	>20-18 >32	<18
- Nhiệt độ trung bình ngày của tháng lạnh nhất	14-17	<14-10 >17-19	<10-7 >19-21	<7-4 >21	<4
2. Tổng lượng mưa trung bình năm (mm)	1400-1600	<1400-1200 >1600-1800	<1200 >1800-2000	>2000	
3.Số tháng khô hạn/năm	2-3	>3-4 <2-1	>4-5 <1	>5-6	>6
4.Đặc điểm về đất					Các đất khác
-Loại đất	Ft,Fk,Fu,Fe	Fv,Fn,Fj,-Fs	Fp,Fđ,Ru	Fq,Fa,X	
-Độ dốc địa hình (°)	>3-8	<3	>8-15	>15-20	>20
-Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	>30-50	<30
-Kết von đá lẫn trong đất	CK1	CK2	CK3	CK4	CK5
-Thành phần cơ giới	e	g	d	c	b, a
5.Điều kiện tưới	Chủ động	Bán chủ động	Khó khăn	Rất k. khăn	Không tưới

d₃. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây cao su

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình năm	>25	25-22	<22-20	<20-18	<18
- Trung bình tối cao năm	>29	29-27	<27-24	<24-22	<22
- Trng bình ngày của tháng lạnh nhất	>20	20-18	<18-16	<16-14	<14
2.Tổng lượng mưa trng bình năm (mm)	>2000	2000-1800	<1800-1400	<1400-1200	<1200
3.Số tháng khô hạn/năm	≤1	>1-2	>2-3	>3-4	>4
4.Đặc điểm về đất					Các đất khác
-Loại đất	Ft,Fk,Fu	Fj,Fp,X	Fs,Fq,Fđ	Fa,Fv,Fn	
-Độ dốc địa hình	3-8	<3	>8-15	>15-20	>20
-Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>100	100-70	<70-50	<50
-Thành phần cơ giới	d	e	c	b, g	a
5. Độ cao tuyệt đối (m)	<100	100-300	>300-500	>500-700	>700

d₄. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây điều

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình năm	>25	25-22	<22-20	<20-18	<18
- Trung bình tối thấp tháng lạnh nhất	>13	13-10	<10-8	<8-4	<4
2. Tổng lượng mưa trung bình năm (mm)	2000-1600	<1600-1400 >2000-2400	<1400-1200 >2400-2800	<1200 >2800-3200	>3200
3. Số tháng khô hạn	2-3	3-4 2-0	4-5	5-6	>6
4. Đặc điểm về đất	Fk, Fu, Ft	X, Fj, Fs, Fp	Fa, Fđ	Fq, Xa, B, Ba	Các đất khác
- Loại đất					
- Độ dốc địa hình	<8	8-15	>15-20	>20-25	>25
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	>30-50	<30
- Kết von đá lẫn trong đất	CK1	CK2	CK3	CK4	CK5
- Thành phần cơ giới	c	d	e	b	a
5. Độ cao địa hình (m)	<100	100-300	>300-500	>500-700	>700

e. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây ăn quả

e₁. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây dứa

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình năm	22-25	>25-27 <22-20	>27 <20-18	<18-16	<16
2. Tổng lượng mưa trung bình năm (mm)	1200-1400	>1400-1600 <1200	>1600-2000	>2000-2400	>2400
3. Độ ẩm tương đối (%)	70-75	>75-80 <70	>80-85	>85-90	>90
4. Đặc điểm về đất					
- Loại đất	Ft, Fk, Fu Fv, Fe	Fj, Fe, Fn Fs	P ^h , P ^l , P, Py Fp, Fđ	Fa, Fq, B, XK, DK Mi, Sp ₂ , Sj ₂	Các đất khác
- Độ dốc địa hình (°)	>3-8	0-3	>8-15	>15-25	>25
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	>30-50	<30
- Thành phần cơ giới lớp đất mặt	c	b, d	e	g	a
5. Ngập úng					
- Độ sâu ngập (cm)	Không	<30	<30		
- Thời gian ngập (ngày)	Không	<1	<5		

e₂. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây chôm chôm, sầu riêng, măng cụt

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình năm	>25	25-22	<22-20	<20-18	<18
- Trung bình ngày của tháng có nhiệt độ lạnh nhất	>18	18-16	<16-14	<14-10	<10
2. Số tháng khô hạn/năm	<1	>1-2	>2-3	>3-4	>4
3. Số giờ nắng trung bình năm	>2500		<2500-2000	<2000-1500	<1500
4. Đặc trưng về đất					
- Loại đất	Pb;Pi;Ft	Fk;Fu	Fs;Fp;X	Pf;Fq;Fa Xa;B	Các đất khác
- Độ dốc (°)	0-3	>3-8	>8-15	>15-20	>20
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>100	<100-70	<70-50	<50
5. Ngập úng					
- Độ sâu ngập (cm)	Không	<30	<30	30-60	Các mức khác
- Thời gian ngập (ngày)	Không	<1	<5	<15	Các mức khác

4. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐƠN VỊ ĐẤT ĐAI

4.1. Một số khái niệm

4.1.1. Đơn vị đất đai (Land Mapping Unit - LMU) là một khoanh/vạt đất được xác định cụ thể trên bản đồ đơn vị đất đai với những chất lượng và tính chất đất đai riêng biệt cùng một điều kiện quản lý đất ứng với khả năng sản xuất và cải tạo đất.

4.1.2. Bản đồ đơn vị đất đai. Tập hợp các đơn vị đất đai trên bản đồ của vùng hay một khu vực được gọi là bản đồ đơn vị đất đai. **Bản đồ đơn vị đất đai** được thành lập bằng cách chồng xếp các bản đồ chuyên đề như: bản đồ địa hình, bản đồ đất, bản đồ khí hậu, bản đồ thủy lợi, thủy văn... để phân định ranh giới không gian của những khác biệt rõ về địa hình, loại (nhóm) đất và đặc tính của chúng, chế độ khí hậu, điều kiện thủy lợi, chế độ thủy văn... **Một khoanh (vạt) đất có sự đồng nhất về một hay nhiều yếu tố khác biệt nêu trên chính là một đơn vị đất đai.**

Trong tiến trình đánh giá phân hạng đất đai, bản đồ đơn vị đất đai được coi là một sản phẩm trung gian. Các yếu tố cấu thành đơn vị đất đai (hay đặc tính của các đơn vị đất đai), cũng như chỉ tiêu phân cấp các yếu tố này phải thống nhất và tương thích với các yếu tố tham gia hình thành yêu cầu sử dụng đất. Ngược lại yêu cầu sử dụng đất cũng là

một trong những căn cứ lựa chọn và phân cấp các yếu tố dùng trong xây dựng bản đồ đơn vị đất đai và hình thành các đơn vị đất đai.

4.2. Các yếu tố tham gia tạo lập đơn vị bản đồ đất đai và chỉ tiêu phân cấp

Từ những thông tin thu thập được, giá trị và khoảng phân bố của chúng, các yếu tố cần cho xây dựng một bản đồ đơn vị đất đai lý tưởng, *sử dụng cho đánh giá phân hạng đất đai nông nghiệp* quy mô cấp huyện của 64 tỉnh thành thuộc 7 vùng kinh tế nông nghiệp trên phạm vi cả nước được lựa chọn và chỉ tiêu phân cấp của từng yếu tố được thể hiện ở bảng dưới đây:

Bảng 3. Các yếu tố tham gia tạo lập bản đồ đơn vị đất đai và các đặc trưng của chúng

STT	Hạng mục	Ký hiệu
4.2.1	Đặc trưng về đất	
4.2.1.1	Loại hoặc nhóm các loại đất	G
1	Cồn cát và bãi cát ven sông, ven biển (Cc; Cd)	1
2	Đất cát biển (C)	2
3	Đất cát giống và đất cát vỏ sò (Cz; Cs)	3
4	Đất mặn sú, vẹt, đước (Mm)	4
5	Đất mặn nhiều (Mn)	5
6	Đất mặn trung bình và ít (M; Mi)	6
7	Đất phèn tiềm tàng sâu (Sp2)	7
8	Đất phèn tiềm tàng nông (Sp1)	8
9	Đất phèn tiềm tàng mặn (Spm)	9
10	Đất phèn hoạt động sâu (Sj2)	10
11	Đất phèn hoạt động nông (Sj1)	11
12	Đất phèn mặn (SjM)	12
13	Đất phù sa được bồi trung tính ít chua (P ⁿ b)	13
14	Đất phù sa được bồi chua (P ^b ; Pb)	14
15	Đất phù sa chưa phân hóa phấu diện, trung tính ít chua (P ⁿ)	15
16	Đất phù sa chưa phân hóa phấu diện, chua (Pl; P)	16
17	Đất phù sa glây (P ⁿ g; P ^l g; Pg); Đất xám đọng mùn glây (Xg)	17
18	Đất phù sa có tầng loang lổ đỏ vàng (P ⁿ f; P ^l f; Pf)	18
19	Đất phù sa ngói sỏi (Py); Đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ (D)	19
20	Đất đen glây (Rg); Đất đen trên sản phẩm bồi tụ của đá bazan (Rk); Đất đen cacbonat (Rv)	20

21	Đất phù sa úng nước mưa mùa hè (Pj); Đất lấy thụt (J)	21
22	Đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa nước (FI)	22
23	Đất than bùn (T); Đất than bùn phèn (TS)	23
24	Đất nâu thẫm trên sản phẩm phong hoá của đá bọt và đá bazan (Ru)	24
25	Đất xám bạc màu trên phù sa cổ (X;B); Đất xám nâu vùng bán khô hạn (XK)	25
26	Đất xám-bạc màu trên mácma axit và đá cát (Xa; Xq; Ba; Bq)	26
27	Đất đỏ nâu trên đá vôi (Fv); Đất nâu vàng trên đá vôi (Fn)	27
28	Đất nâu tím (Ft); Đất nâu đỏ (Fk); Đất nâu vàng (Fu) trên đá bazan	28
29	Đất tím trên phiến sét tím (Fe); Đất đỏ vàng trên đá phiến biến chất (Fj); Đất đỏ vàng trên phiến thạch sét	29
30	Đất nâu vàng trên phù sa cổ (Fp); Đất đỏ nâu vùng bán khô hạn (Dk)	30
31	Đất đỏ vàng trên đá đaxit (Fđ); Đất vàng đỏ trên mácma axit (Fa); Đất vàng nhạt trên đá cát (Fq)	31
32	Đất mùn đỏ nâu trên đá vôi (Hv)	32
33	Đất mùn nâu đỏ; Đất mùn nâu vàng trên bazan (Hk; Hu)	33
34	Đất mùn đỏ vàng trên đá sét và biến chất (Hs; Hj)	34
35	Đất mùn vàng đỏ trên mácma axit và đá cát (Ha; Hq)	35
36	Đất mùn trên núi cao (A)	36
	Đất xói mòn trơ sỏi đá	
37	Đất xói mòn trơ sỏi đá (E)	37
4.2.1.2	Thành phần cơ giới lớp đất mặt	TE
1	Sét (trên bản đồ đất có kí hiệu là g ở dạng tử số)	1
2	Thịt nặng (trên bản đồ đất có kí hiệu là e ở dạng tử số)	2
3	Thịt trung bình(trên bản đồ đất có kí hiệu là d ở dạng tử số)	3
4	Thịt nhẹ (trên bản đồ đất có kí hiệu là c ở dạng tử số)	4
5	Pha cát (trên bản đồ đất có kí hiệu là b ở dạng tử số)	5
6	Cát tơi, cát rời (trên bản đồ đất có kí hiệu là a ở dạng tử số)	6
7	Không xác định (Dùng với đất sỏi mòn trơ sỏi đá- E)	7
4.2.1.3	Độ dày tầng đất hữu hiệu (Độ dày tầng đất mịn – cm)	D
1	Tầng đất mịn dày ≥ 100	1
2	Tầng đất mịn dày $70 - < 100$	2
3	Tầng đất mịn dày $50 - < 70$	3
4	Tầng đất mịn dày $30 - < 50$	4
5	Tầng đất mịn dày < 30	5
4.2.1.4	Kết von, đá lẫn trong đất	CK

Quản lý sử dụng đất nông nghiệp

1	Không có kết von; đá lẫn hoặc kết von đá lẫn trong dưới đất 10%	1
2	Kết von, đá lẫn trong đất 10 - 30% ở độ sâu > 70cm	2
3	Kết von, đá lẫn trong đất 10 - 30% ở độ sâu < 70cm	3
4	Kết von, đá lẫn trong đất 30 - 50% ở độ sâu > 70cm	4
5	Kết von, đá lẫn trong đất 30 - 50% ở độ sâu < 70cm	5
6	Kết von, đá lẫn trong đất > 50% ở độ sâu > 50cm	6
4.2.1.5	Đá lộ đầu	RK
1	Không có đá lộ đầu	1
2	Đá lộ đầu rải rác	2
3	Đá lộ đầu cụm	3
4	Đá lộ đầu tập trung	4
4.2.2	Đặc trưng về địa hình	
4.2.2.1	Độ dốc địa hình	SL
1	Dốc từ > 3°	1
2	Dốc từ > 3 - 8°	2
3	Dốc từ > 8 - 15°	3
4	Dốc từ > 15 - 20°	4
5	Dốc từ > 20 - 25°	5
6	Dốc từ > 25 - 30°	6
7	Dốc từ > 30 - 35°	7
8	Dốc từ > 35°	8
4.2.2.2	Độ cao tuyệt đối của địa hình (m)	H
1	Độ cao tuyệt đối ≤ 100	1
2	Độ cao tuyệt đối > 100 – 300	2
3	Độ cao tuyệt đối > 300 – 500	3
	Độ cao tuyệt đối > 500 – 700	4
	Độ cao tuyệt đối > 700 – 900	5
6	Độ cao tuyệt đối > 900	6
4.2.3	Đặc trưng về khí hậu nông nghiệp	
4.2.3.1	Nhiệt độ không khí trung bình năm (°C)	TY
1	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 27	1
2	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 25 – 27	2
3	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 22 – 25	3
4	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 20 – 22	4
5	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 18 – 20	5

6	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 16 – 18	6
7	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 14 – 16	7
8	Nhiệt độ không khí trung bình năm > 14	8
4.2.3.2	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm (°C)	YMX
1	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 32	1
2	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 29 – 32	2
3	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 27 – 29	3
4	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 24 – 27	4
5	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 22 – 24	5
6	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 20 – 22	6
7	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 18 – 20	7
8	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao năm > 18	
4.2.3.3	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp năm (°C)	YMN
1	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp > 24	1
2	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp > 22 – 24	2
3	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp > 20 – 22	3
4	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp > 18 – 20	4
5	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp > 16 – 18	5
6	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp > 14 – 16	6
7	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp > 14	7
4.2.3.4	Nhiệt độ không khí trung bình tháng (°C)	M
1	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 28	1
2	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 26 – 28	2
3	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 24 – 26	3
4	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 22 – 24	4
5	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 20 – 22	5
6	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 18 – 20	6
7	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 16 – 18	7
8	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 14 – 16	8
9	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 12 – 14	9
10	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 10 – 12	10
11	Nhiệt độ không khí trung bình tháng > 10	11
4.2.3.5	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng (°C)	MX
1	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng > 34	1
2	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng > 32 – 34	2

c₂. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây đậu tương

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình chu kỳ sinh trưởng	22-25	>25-28 <22-20	>28 <20-18	<18-14	<14
- Trung bình tối thấp chu kỳ sinh trưởng	18-16	>18-24 <16-12	>24-26 <12-9	>26 <9-7	<7
2. Tổng lượng mưa (mm)					
- Trung bình chu kỳ sinh trưởng	500-800	>800-1000 <500-400	>1000-1100 <400-300	>1100-1200 <300-200	>1200 <200
- Trung bình tháng cuối cùng (tháng thứ 4)	100-200	>200-300 <100-50	>300-400 <50	>400-500	>500 <50
3. Độ ẩm tương đối tháng cuối cùng (%)		<75	>75-80	>80-85	>85
4. Đặc điểm về đất					
- Loại đất	P ^h b, P ^b b, P ^b b, Ru Rk, Rv	Ft, Fk, Fu, Fv P ^h , P ⁱ , P	Fe, Fj, Fn, P ^h f, P ^g g, P ^f , P ^y , F ^L , X	Fs, Fp, Fa, Fq P ^h g, P ^g g, P ^g , XaB, Ba, Sj,	Các đất Khác
- Độ dốc địa hình (°)	0-3	3 - 8	8 - 15	15-20	>20
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>70	>50-70	>30-50	>30	
- Thành phần cơ giới lớp đất mặt	c	d	b, e (cấu trúc tốt)	g (cấu trúc tốt)	a
5. Ngập úng					
- Độ sâu ngập (cm)	Không	<30	<30	-	-
- Thời gian ngập (ngày)	Không	<1	<5	-	-

Cây bông có chu kỳ sinh trưởng kéo dài 5 đến trên 5 tháng (tức là khoảng 150 — 160 ngày). Thời vụ trồng bông có thể bố trí tùy theo điều kiện sinh thái ở mỗi vùng và tùy từng giống. Tuy nhiên đối với các giống bông công nghiệp hiện nay, có 2 thời vụ trồng bông tốt nhất ở nước ta:

- Vụ Đông Xuân (Vụ khô; đây là vụ bông thâm canh cao, phổ biến là được tưới) thường gieo vào tháng XI - XII, thu hoạch vào tháng III - IV năm sau.
- Vụ Hè Thu (còn được gọi là vụ mưa), là vụ bông phổ biến ở Tây Nguyên, Đông Nam bộ và Duyên Hải Nam Trung bộ, thường được luân canh sau vụ lúa hay hoa mầu Đông Xuân. Thời gian gieo vào tháng VII - VIII; thu hoạch vào tháng XI - XII.

c₃. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây bông vải

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)					
- Trung bình tháng mùa sinh trưởng	>26	26-24	<24-22	<22-20	<20
- Trung bình tối cao tháng mùa ST	>32	32-28	<28-25	<25-22	<22
2. Lượng mưa (mm)	900-1200	<900-750	<750-650	<650-500	<500
- Trung bình tháng mùa sinh trưởng		>1200-1400	>1400-1600	>1600	
- Trung bình tháng thứ 5	250-300	<200-100	<100-80	<80-50	<50
		>300-400	>400		
- Trung bình tháng thứ 6	<30	>30-50	>50-80	>80-100	>100
3. Độ ẩm tương đối (%)	<70	>70-75	>75-80	>80-85	>85
4. Đặc điểm về đất	Rk, Ru, Rv	Fv, Fn, Ft, R	Fj, Fs, P ^h f	B, Xa, Fp, Fq	Các đất khác
- Loại đất	P ^h b, Fe	Dv, P ^h b, P	P ^h f, P ^h f, X	Ba	
- Độ dốc địa hình (°)	3-8	0-3	>8-15	>15-20	>20
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	>70-100	>50-70	>30-50	<30
- pH _{KCl} tầng canh tác	>6.5	>5.5-6.5	>4.5-5.5	<4.5	

c₄. Yêu cầu sử dụng đất đối với cây dâu tằm

Chất lượng và đặc điểm đất đai	Mức độ hạn chế				
	1	2	3	4	5
1. Nhiệt độ không khí (°C)	25-27	>27			
- Trung bình năm		<25-22	<22-20	<20-18	<18
- Trung bình tối cao năm	27-29	>29-32	>32		
		<27-24	<24-22	<22	
- Trung bình tối thấp năm	20-22	>22-24	>24		
		<20-18	<18-16	<16-14	<14
2. Tổng lượng mưa TB năm (mm)	2600-2800	>2800-3000	>3000-3200	>3200	
		<2600-2000	<2000-1800	<1800-1600	<1600
3. Độ ẩm tương đối trung bình năm (%)	<70	>70-75	>75-85	>85-95	>95
4. Số tháng khô hạn/năm	<2	>2-3	>3-4	>4-5	>5
5. Số giờ nắng trung bình năm (giờ)	2300-2500	>2500			
		<2300-2000	<2000-1800	<1800-1500	<1500
6. Đặc điểm về đất	P ^h b, P ^h b, Pb	Ph, Pl, P, Py, Ft, Fk, Fu	Ph, Pl, Pf, Pj, Fe, Fv	X, Fs, Fn, Fp	Các đất khác
- Loại đất					
- Độ dốc địa hình	0-3	>3-8	>8-15	>15-20	>20
- Độ dày tầng đất mịn (cm)	>100	<100-70	<70-50	<50-30	<30
- Thành phần cơ giới lớp đất mặt	c	d	e (cấu trúc tốt)	b	g, a
6. Ngập úng	Không	<30	30-60	60-100	>100
Độ sâu ngập (cm)					
Thời gian ngập (ngày)	Không	<1	<5	<15	>15

3	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng	> 28 – 32	3
4	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng	> 25 – 28	4
5	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng	> 22 – 25	5
6	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng	> 18 – 22	6
7	Nhiệt độ không khí trung bình tối cao tháng	> 18	7
4.2.3.6	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng ($^{\circ}\text{C}$)		MN
1	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 25	1
2	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 22 – 25	2
3	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 20 – 22	3
4	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 18 – 20	4
5	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 16 – 18	5
6	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 14 – 16	6
7	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 12 – 14	7
8	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 10 – 12	8
9	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 7 – 10	9
10	Nhiệt độ không khí trung bình tối thấp tháng	> 7	10
4.2.3.7	Số giờ nắng trung bình tháng (giờ/tháng)		BM
1	Thời gian chiếu sáng trung bình	> 200	1
2	Thời gian chiếu sáng trung bình	> 150 – 200	2
3	Thời gian chiếu sáng trung bình	> 100 – 150	3
4	Thời gian chiếu sáng trung bình	> 50 – 100	4
5	Thời gian chiếu sáng trung bình	< 50	5
4.2.3.8	Số giờ nắng trung bình năm (giờ/năm)		BY
1	Số giờ nắng trung bình năm	> 2500	1
2	Số giờ nắng trung bình năm	> 2000 – 2500	2
3	Số giờ nắng trung bình năm	> 1500 – 2000	3
4	Số giờ nắng trung bình năm	< 1500	4
4.2.3.9	Tổng lượng mưa trung bình năm (mm)		RY
1	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 3200	1
2	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 3000 – 3200	2
3	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 2800 – 3000	3
4	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 2600 – 2800	4
5	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 2400 – 2600	5
6	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 2200 – 2400	6
7	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 2000 – 2200	7

8	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 1800 – 2000	8
9	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 1600 – 1800	9
10	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 1400 – 1600	10
11	Tổng lượng mưa trung bình năm	> 1200 – 1400	11
12	Tổng lượng mưa trung bình năm	< 1200	12
4.2.3.10	Tổng lượng mưa trung bình tháng (mm)		RM
1	Tổng lượng mưa trung bình tháng	> 400	1
2	Tổng lượng mưa trung bình tháng	> 300 – 400	2
3	Tổng lượng mưa trung bình tháng	> 200 – 300	3
4	Tổng lượng mưa trung bình tháng	> 100 – 200	4
5	Tổng lượng mưa trung bình tháng	> 80 – 100	5
6	Tổng lượng mưa trung bình tháng	> 50 – 80	6
7	Tổng lượng mưa trung bình tháng	> 30 – 50	7
8	Tổng lượng mưa trung bình tháng	< 30	8
4.2.3.11	Số ngày mưa phùn trung bình năm (ngày)		RL
1	Số ngày mưa phùn trung bình năm	> 10	1
2	Số ngày mưa phùn trung bình năm từ	> 10 – 20	2
3	Số ngày mưa phùn trung bình năm từ	> 20 – 30	3
4	Số ngày mưa phùn trung bình năm	> 30 – 40	4
5	Số ngày mưa phùn trung bình năm	> 40	5
4.2.3.12	Độ ẩm tương đối trung bình tháng/năm (%)		HU
1	Độ ẩm tương đối trung bình tháng	> 70	1
2	Độ ẩm tương đối trung bình tháng	> 70 – 75	2
3	Độ ẩm tương đối trung bình tháng	> 75 – 80	3
4	Độ ẩm tương đối trung bình tháng	> 80 – 85	4
5	Độ ẩm tương đối trung bình tháng	> 85 – 90	5
6	Độ ẩm tương đối trung bình tháng	> 90 – 95	6
7	Độ ẩm tương đối trung bình tháng	> 95	7
4.2.3.13	Số tháng khô hạn/năm (tháng)		DRY
1	Số tháng khô hạn/năm	> 1	1
2	Số tháng khô hạn/năm	> 1 – 2	2
3	Số tháng khô hạn/năm	> 2 – 3	3
4	Số tháng khô hạn/năm	> 3 – 4	4
5	Số tháng khô hạn/năm	> 4 – 5	5
6	Số tháng khô hạn/năm	> 5 – 6	6

7	Số tháng khô hạn/năm	> 6	7
4.2.4	Đặc trưng về thủy văn, thủy lợi		
4.2.4.1	Độ sâu ngập lũ (cm)		FF
1	Không bị ngập		1
2	Ngập sâu	< 30	2
3	Ngập sâu từ	30 - < 60	3
4	Ngập sâu từ	60 - < 100	4
5	Ngập sâu	> 100	5
6	Ngập triều		6
4.2.4.2	Thời gian ngập (ngày)		FT
1	Không ngập		1
2	Thời gian ngập lũ	> 1	2
3	Thời gian ngập lũ	> 1 – 5	3
4	Thời gian ngập lũ	> 5 – 15	4
5	Thời gian ngập lũ	> 15 – 30	5
6	Thời gian ngập lũ	> 30 – 60	6
7	Thời gian ngập lũ	> 60 – 90	7
8	Thời gian ngập lũ	> 90	8
4.2.4.3	Tình trạng xâm nhập mặn		SA
1	Không bị xâm nhập mặn		1
2	Xâm nhập mặn < 3 tháng(III/VI-V)/năm		2
3	Xâm nhập mặn < 3 tháng(II/VI-V)/năm		3
4	Xâm nhập mặn thường xuyên		4
4.2.4.4	Khả năng tiêu úng		DRA
1	Tiêu chủ động		1
2	Tiêu bán chủ động		2
3	Tiêu khó khăn		3
4	Tiêu rất khó khăn		4
5	Không thể tiêu		5
4.2.4.5	Điều kiện tưới		I
1	Tưới chủ động		1
2	Tưới bán chủ động		2
3	Tưới khó khăn		3
4	Tưới rất khó khăn		4
5	Không được tưới		5

Trên đây là bộ chỉ tiêu đầy đủ, lý tưởng nhất, có thể áp dụng cho từ cấp huyện đến tỉnh thuộc 7 vùng kinh tế nông nghiệp của cả nước. Tuy nhiên sẽ chỉ lựa chọn những yếu tố có biến động khác biệt rõ rệt giữa các khu vực trong phạm vi 1 tỉnh, huyện cụ thể để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai và do vậy số yếu tố cấu thành đơn vị đất đai sẽ ít hơn rất nhiều so với bộ chỉ tiêu lý tưởng này.

Theo chỉ tiêu phân cấp trên đây, toàn bộ các yếu tố tham gia hình thành bản đồ đơn vị đất đai sẽ được thể hiện trên bản đồ địa hình VN2000 cùng tỷ lệ, các contour hình thành từ kết quả chồng xếp một số bản đồ thành phần sẽ là những đơn vị đất đai.

Kinh nghiệm cho thấy: có thể xây dựng riêng cho mỗi cây (hoặc nhóm cây trồng) một bản đồ đơn vị đất đai. Theo cách này bản đồ đơn vị đất đai phức tạp nhất cũng chỉ cần chồng xếp từ 8 - 9 bản đồ thành phần (8 - 9 yếu tố này cũng đồng thời là yêu cầu sử dụng đất của cây trồng thuộc loại sử dụng đất cần đánh giá). Và như vậy file chứa bản đồ đơn vị đất đai sẽ không quá lớn, số đơn vị đất đai không quá nhiều, việc “chạy” phần mềm đánh giá đất đai tự động ALES sẽ nhanh và ít trục trặc hơn.

5. ĐÁNH GIÁ PHÂN HẠNG ĐẤT ĐAI

5.1. Khái niệm

Đánh giá phân hạng đất đai là xác định mức độ phù hợp của từng đơn vị đất đai đối với một hoặc nhiều loại sử dụng đất mà đại diện cụ thể của chúng là loại hoặc nhóm cây trồng nhất định.

FAO (1976) đã đưa ra bảng phân loại khả năng thích hợp của đất đai gồm 4 phân vị: **Bộ** (Order): thích hợp (Suitability-S), không thích hợp (Nonsuitable-N); **Lớp** (Land suitability Class, biểu hiện các mức thích hợp khác nhau trong bộ; **Lớp phụ** (Sub-Class): phản ánh những giới hạn cụ thể của từng đơn vị đất đai với từng loại sử dụng đất. Những giới hạn này tạo ra sự khác biệt giữa các dạng thích hợp trong cùng một lớp; **Đơn vị** (Land suitability Unit): phản ánh sự khác biệt nhỏ về mặt quản trị của các dạng thích hợp trong cùng một lớp phụ.

Trong phạm vi của đề tài này, cấp phân vị “Bộ” sẽ chỉ sử dụng bộ thích hợp-S; “lớp” và “lớp phụ” sẽ được áp dụng cho đánh giá đất đai ở cấp tỉnh; “đơn vị” sẽ được áp dụng cho huyện điểm và các xã thuộc huyện điểm.

Bảng 3. Cấu trúc bảng phân loại khả năng thích hợp của đất đai

Cấp phân vị (Category)			
Bộ (Order)	Lớp (Class)	Lớp phụ (Sub-class)	Đơn vị (Unit)
S: thích hợp	S1	S2/i (*)	S2/d-1 (**)
	S2	S2/d	S2/d-2
	S3	S2/sl	S2/d-3
		S2/s	
N: không thích hợp	N1	N1/i	
	N2 (***)	N1/d	
		N1/s	

(*) Hạn chế về: i. khả năng tưới; d. độ dày tầng đất mịn; sl: độ dốc; r: lượng mưa

(**) Hạn chế về độ dốc được chia chi tiết: d-1. độ dốc 3-8°; d-2. 8-15°; d3. >15°

(***) Thông thường lớp không thích nghi vĩnh viễn (N2) ít được xác định mà chỉ xác định bộ không thích hợp (N).

Đánh giá mức độ thích hợp của đất đai đối với mỗi cây trồng, vật nuôi là đối chiếu giữa chất lượng đất đai (Land quality - LQ) hay đặc điểm của từng đơn vị đất đai với yêu cầu sử dụng đất của các loại sử dụng đất (Land Utilisation types — LUTs) được lựa chọn. Theo đề nghị của FAO, có 4 phương pháp đánh giá: phương pháp yếu tố hạn chế; phương pháp trọng số; phương pháp kết hợp theo chủ quan và phương pháp kết hợp xem xét về kinh tế. Với đề tài này, phương pháp “**yếu tố hạn chế**” được chọn để sử dụng.

5.2. Ứng dụng hệ thông tin địa lý trong đánh giá đất đai

5.2.1. Hệ thống thông tin địa lý

Một hệ thống thông tin địa lý (GIS) có thể định nghĩa là một hệ thống dùng để nhập, lưu trữ, tính toán, phân tích và hiển thị các dữ liệu địa lý hay dữ liệu không gian. Một GIS hiện đại rất phức tạp, nhưng tựu chung, theo quan điểm người sử dụng, nó gồm những hợp phần chính sau:

- Một hệ thống cho phép nhập các dữ liệu không gian, hay dữ liệu địa lý. Những dữ liệu này được thể hiện bằng các đường, các điểm và vùng kèm theo các đặc trưng (thuộc tính) của nó (các đặc trưng thể hiện bản chất của các đường, các điểm và các vùng).

Ngoài các dữ liệu trên GIS cũng cho phép nhập dữ liệu viễn thám, các dữ liệu thống kê, cũng như các dữ liệu khác.

- Một hệ thống phần mềm dùng để lưu trữ và quản lý dữ liệu không gian. Dữ liệu không gian được tổ chức sao cho việc truy tìm, tính toán, cũng như cập nhật dữ liệu được tiến hành nhanh chóng và chính xác. Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu không gian hiện đang được sử dụng để thực hiện việc này. Hệ thống quản lý CSDL không gian là một hệ thống (bộ phần mềm) liên kết khả năng đồ họa trên máy tính với cách quản lý dữ liệu truyền thống.
- Một hệ thống (bộ phần mềm) tính toán và phân tích dữ liệu dùng để thực hiện các chức năng như thay đổi cách thể hiện, tính toán các thông số, thay đổi lưới chiếu, tìm kiếm hỏi đáp, phân tích không gian, chức năng phân tích mạng, phân tích tổng hợp dữ liệu và phân tích đa chỉ tiêu và những chức năng khác.
- Một hệ thống hiển thị dữ liệu và thông tin có khả năng thể hiện toàn bộ hay một phần số liệu gốc cũng như các kết quả đạt được dưới dạng bản đồ, mô hình 3 chiều, đồ thị và biểu bảng.
- Hợp phần cuối cùng của một GIS, quan trọng nhất, là con người. Con người quyết định việc thiết kế và sử dụng một GIS sao cho phù hợp với thực tế và có hiệu quả nhất.

Để tiến hành đánh giá đất đai nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên liên quan đến nông nghiệp tỉnh Đắk Lắk, các phần mềm GIS chuyên nghiệp của hãng ESRI (Viện Nghiên cứu các hệ thống môi trường, Mỹ) đã được ứng dụng kết hợp với phần mềm đánh giá đất tự động ALES.

5.2.2. Ứng dụng phân tích đa chỉ tiêu trong đánh giá mức độ thích hợp của đất đai đối với một số loại (nhóm) cây trồng.

Để tiến hành giải bài toán về mức độ thích hợp của đất đai với một số cây trồng trong môi trường GIS, một qui trình phân tích đa chỉ tiêu đã được xây dựng gồm các bước: Xây dựng cơ sở dữ liệu, xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá nói chung cũng như xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá trong GIS, phân tích tính toán và cuối cùng là đánh giá và phân hạng mức độ thích hợp cho các loại nhóm cây trồng khác nhau.

5.2.2.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu

Cơ sở dữ liệu của vùng nghiên cứu được tổ chức dưới dạng các bản đồ và lớp thông tin. Trên mỗi bản đồ đều chứa các thông tin, thuộc tính (không gian và phi không gian) có liên quan đến mục đích nghiên cứu dưới dạng các bảng và được xây dựng và quy chuẩn về lưới chiếu VN2000 và ở một tỷ lệ thống nhất là 1:50 000. Để tiến hành phân tích đa chỉ tiêu trong ARCVIEW các lớp thông tin được chuyển sang dạng dữ liệu raster với độ phân giải 25m x 25m.

5.2.2.2. Xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá

Bước tiếp theo trong phân tích đa chỉ tiêu là hình thành bộ chỉ tiêu về yêu cầu sử dụng đất đối với từng loại cây trồng chính dự kiến sẽ được sử dụng. Bước nghiên cứu này được tiến hành độc lập với việc sử dụng GIS.

5.2.2.3. Xây dựng bộ chỉ tiêu đánh giá trong GIS

Kế thừa các bước nêu trên, chúng ta sẽ tiến hành xây dựng các bản đồ đơn vị đất đai và yêu cầu sử dụng đất cho từng loại cây trồng. Các loại chỉ tiêu (thông số) trong bản đồ đơn vị đất đai sẽ khác nhau vì yêu cầu sinh thái của mỗi loại cây trồng không giống nhau. Sau khi đã có bộ chỉ tiêu, để tiến hành phân tích cho từng mục đích sử dụng khác nhau, cần thiết phải tiến hành theo một quy trình bao gồm các bước: 1) Chuyển bộ chỉ tiêu (các biến) đánh giá về “ngôn ngữ không gian” của GIS, 2) Làm cho các chỉ tiêu có thể so sánh được với nhau và 3) Sử dụng “đại số” bản đồ để xác định các đơn vị đất đai.

5.2.2.4. Phân tích đa chỉ tiêu cho từng mục đích sử dụng kết hợp GIS và ALES

Giải bài toán thích hợp trong môi trường của một GIS khác với cách giải thông thường ở chỗ các giá trị của các biến (chỉ tiêu) phân bố trong không gian dưới dạng các bản đồ (mỗi pixel đều có giá trị của biến số tương ứng) và do đó kết quả (thích nghi) cũng được thể hiện dưới dạng các bản đồ.

Trên cơ sở các bản đồ đơn vị đất đai cho từng loại cây trồng chúng ta sẽ tiến hành phân tích đa chỉ tiêu theo các bước sau: 1) Chuyển bộ chỉ tiêu đánh giá từ GIS sang dạng dữ liệu bảng, 2) Tiến hành đánh giá trong ALES và 3) Chuyển kết quả tính toán sang dạng dữ liệu không gian của GIS.

5.2.2.5. Thành lập bản đồ mức độ thích hợp của đất đai đối với từng loại (nhóm) cây trồng

Kết quả đánh giá mức độ thích hợp của đất đai đối với từng loại cây trồng bằng áp dụng kết hợp công nghệ GIS và phần mềm đánh giá đất tự động ALES được thể hiện ở dạng các bản đồ gồm 3 cấp thích hợp và 1 cấp không thích hợp.

5.3. Thông tin đầu ra của các bài toán đánh giá phân hạng đất đai

Số liệu đầu ra của các bài toán về đánh giá phân hạng đất đai chính là kết quả đánh giá mức độ thích hợp của tài nguyên đất đai với các loại cây trồng nông nghiệp (đại diện cho loại sử dụng đất) được đưa vào đánh giá. Kết quả này được thể hiện riêng cho từng loại (nhóm) cây trồng với các lớp thích hợp (S_1 ; S_2 ; S_3) và không thích hợp N bằng 2 dạng thông tin:

5.3.1. Thông tin địa lý (dữ liệu không gian). Ngoài những thuộc tính của bản đồ nền tiêu chuẩn, thông tin địa lý thuộc đầu ra của các bài toán đánh giá phân hạng đất đai gồm: hình dạng, kích thước, ranh giới và sự phân bố không gian của từng đơn vị đất đai ứng với mức thích hợp theo kết quả đánh giá và được thể hiện dưới dạng bản đồ trong GIS. Như vậy mỗi loại (nhóm) cây trồng nông lâm nghiệp cần đánh giá sẽ có một bản đồ kết quả riêng. Ngoài bản đồ phân hạng, các bản đồ trung gian (kết quả chồng xếp giữa bản đồ hiện trạng phân bố cây trồng, hiện trạng rừng với bản đồ kết quả đánh giá phân hạng đất đai đối với từng loại nhóm cây trồng nông, lâm nghiệp) cũng là những thông tin đầu ra quan trọng phục vụ xây dựng các bài toán sử dụng đất ở các bước tiếp theo.

5.3.2. Thông tin phi địa lý (thông tin số liệu).

Là số liệu (được trình bày dưới dạng biểu thống kê) thể hiện kết quả tổng hợp một số thuộc tính của bản đồ kết quả đánh giá phân hạng như diện tích của từng mức độ thích hợp; diện tích của từng mức thích hợp ứng với từng yếu tố hạn chế; hiện trạng sử dụng (hoặc hiện trạng thảm phủ) ứng với từng mức thích hợp. Ngoài những số liệu trên đây, hiệu quả kinh tế — xã hội, hiệu quả môi trường, yêu cầu lao động của từng mô hình sử dụng đất nông, ngư nghiệp... cũng được tổng hợp theo khuôn dạng thống nhất là những **thông tin số liệu đầu ra** quan trọng của tiến trình đánh giá phân hạng đất đai.

Cả 2 dạng thông tin đầu ra của tiến trình đánh giá phân hạng đất đai trên đây sẽ lại là một trong số những thông tin đầu vào quan trọng của các bài toán tạo lập mô hình phân tích dự báo diện tích một số cây trồng chủ yếu và kịch bản cân đối sử dụng quỹ đất nhằm trợ giúp quyết định đề xuất, quy hoạch sử dụng đất nông lâm nghiệp.

6. ĐỀ XUẤT SỬ DỤNG ĐẤT

Đề xuất sử dụng đất là bước tiếp theo, sau khi đã có được kết quả đánh giá phân hạng đất đai. Đây là bước ứng dụng trực tiếp kết quả đánh giá phân hạng đất đai trong thực hiện mục tiêu phát triển kinh tế-xã hội nói chung, sản xuất nông nghiệp nói riêng của mỗi tỉnh, huyện. Đề xuất sử dụng đất bao gồm các bước sau;

6.1. Bước 1. Xác định mục tiêu.

6.1.1. *Giới hạn mục tiêu*

Theo chuyên đề này, mục tiêu đề xuất sử dụng đất được xác định trong phạm vi đất nông nghiệp và tập trung chủ yếu vào đất trồng trọt. Có nhiều cách để xác định quy mô diện tích đất trồng trọt, cơ cấu sử dụng đất trồng trọt song khách quan và toàn diện nhất là căn cứ vào chiến lược phát triển kinh tế-xã hội, chiến lược phát triển nông nghiệp nông thôn để định hướng và định lượng cho mục tiêu này, cụ thể là:

6.1.2. *Xác định diện tích đất trồng trọt cần có để đạt được mục tiêu giá trị sản xuất ngành trồng trọt*

6.1.2.1. *Cơ cấu và tỷ lệ đóng góp của các nhóm cây trồng vào giá trị sản xuất ngành trồng trọt và xu thế biến động của chúng*

Trong thực tế, giá trị sản xuất của (GTSX) ngành trồng trọt lại không phải chỉ do một loại hay một nhóm cây trồng (một loại sử dụng đất) quyết định mà nhìn chung nó được chi phối bởi một số loại hay một số nhóm cây trồng chủ yếu là: nhóm cây lương thực (hầu hết là lúa nước); nhóm cây công nghiệp (đa số là cây công nghiệp lâu năm); Cây ăn quả; Rau đậu; và nhóm các cây trồng khác. Tuy theo điều kiện, đặc điểm đất đai và lợi thế của chúng đối với từng loại, nhóm cây trồng mà ở các tỉnh, huyện khác nhau, lúa nước, cây trồng cạn ngắn ngày hay cây công nghiệp lâu năm chiếm vị thế chi phối GTSX ngành trồng trọt.

a. Trên bình diện cả nước.

Nghiên cứu cơ cấu và đóng góp về giá trị của từng loại sử dụng đất trong tổng GTSX ngành trồng trọt của cả nước (bảng 4) thấy:

- Nhóm cây lương thực (trong đó hầu hết là lúa) là nhóm cây trồng có giá trị chiếm tỷ trọng chủ yếu, chi phối nhiều nhất đến tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt, biến động từ giá trị cao nhất 0,678 lần (năm 1992) đến giá trị thấp nhất 0,607 lần (năm 2000) và có xu hướng giảm rõ rệt trong những năm gần đây. Tính trong vòng 13 năm, tốc độ giảm trung bình 0,0064 lần/năm.

- Cây công nghiệp (trong này chủ yếu là cây công nghiệp lâu năm) có tỷ trọng giá trị đóng góp xếp thứ 2 sau nhóm cây lương thực và biến động tăng rất rõ từ 0,135 lần (năm 1990) đến 0,24 lần (năm 2001), tốc độ tăng trung bình 0,0105 lần/năm.
- Xếp thứ 3 về tỷ lệ đóng góp là nhóm cây ăn quả, với giá trị 0,067- 0,101 lần tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt, song lại có xu thế giảm dần từ 0,10,1lần năm 1990 xuống 0,067 lần năm 2000. Bình quân mỗi năm giảm 0,0034 lần.
- Rau đậu là nhóm cây trồng có tỷ lệ đóng góp từ 0,064 -0,075 lần tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt và biến động khá phức tạp nhưng nhìn chung có xu thế tương đối ổn định trong khoảng thời gian 10 năm qua.
- Nhóm các cây trồng khác đóng góp khoảng 0.023-0,016 lần tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt và có chiều hướng giảm từ 0,023 lần (năm 1993) Xuống còn 0,016 lần (năm 2000), tốc độ giảm trung bình 0,0007 lần/năm.

Bảng 4. Giá trị và tỷ lệ đóng góp của các nhóm cây trồng chủ yếu trong tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt của cả nước theo giá cố định năm 1994

Đơn vị tính: Giá trị (tỷ đồng); tỷ lệ (lần)

Năm	Tổng số	Lương thực		Rau đậu		Cây CN		Cây ăn quả	
		Giá trị SX	Tỷ lệ	Giá trị SX	Tỷ lệ	Giá trị SX	Tỷ lệ	Giá trị SX	Tỷ lệ
1990	49.604,0	33.289,6	0,671	3.477,0	0,070	6.692,3	0,135	5.028,5	0,101
1991	51.247,5	33.950,3	0,662	3.471,4	0,068	7.858,4	0,153	4.827,8	0,094
1992	55.132,6	37.364,9	0,678	3.556,3	0,065	7.918,8	0,144	5.025,5	0,091
1993	58.906,2	39.466,3	0,670	3.792,6	0,064	8.978,3	0,152	5.325,4	0,090
1994	61.660,0	40.653,3	0,659	3.845,5	0,062	10.299,3	0,167	5.414,6	0,088
1995	66.183,4	42.110,4	0,636	4.983,6	0,075	12.149,3	0,184	5.577,6	0,084
1996	70.778,8	44.654,1	0,631	5.088,2	0,072	13.964,7	0,197	5.688,3	0,080
1997	75.745,5	46.952,9	0,620	5.440,8	0,072	15.803,9	0,209	6.132,4	0,081
1998	80.291,7	49.059,6	0,611	5.681,8	0,071	18.035,1	0,225	6.091,2	0,076
1999	86.380,6	52.719,7	0,610	6.179,6	0,072	19.906,1	0,230	6.131,2	0,071
2000	90.858,2	55.163,1	0,607	6.332,4	0,070	21.782,0	0,240	6.105,9	0,067
2001	92.907,0	55.066,1	0,593	6.844,2	0,074	23.109,3	0,249	6.402,3	0,069
2002	96.933,1	57.781,4	0,596	7.186,8	0,074	23.713,8	0,245	6.722,4	0,069

Như vậy, những tỉnh có cùng điều kiện đất đai như bình diện chung của cả nước thì lúa nước và cây lương thực sẽ là nhóm cây trồng chủ yếu cùng với nhóm cây công nghiệp lâu năm chi phối phần lớn diện tích đất trồng trọt và giá trị sản xuất ngành trồng trọt.

b. Với phạm vi một tỉnh (lấy Đắk Lắk làm ví dụ)

Xem xét chuỗi số liệu thống kê 8 năm (từ 1995-2002) về GTSX ngành nông nghiệp theo giá so sánh năm 1994, phân theo ngành kinh tế của Chi cục Thống kê tỉnh Đắk Lắk, thấy đóng góp về giá trị sản phẩm của một số nhóm cây trồng vào GTSX ngành trồng trọt, tỷ lệ của chúng và hướng biến động (bảng 5) như sau:

Bảng 5. Giá trị và tỷ lệ đóng góp của các nhóm cây trồng chủ yếu trong tổng giá trị sản xuất ngành trồng trọt tỉnh Đắk Lắk (theo giá cố định năm 1994)

Đơn vị tính :Giá trị (tỷ đồng); tỷ lệ (lần)

Năm	Tổng số	Lương thực		Rau đậu		Cây CN		Cây ăn quả	
		Giá trị SX	Tỷ lệ	Giá trị SX	Tỷ lệ	Giá trị SX	Tỷ lệ	Giá trị SX	Tỷ lệ
1995	3.000,9	306,8	0,102	93,7	0,031	2.580,2	0,860	19,5	0,006
1996	3.387,9	334,7	0,099	110,5	0,033	2.921,8	0,862	19,5	0,006
1997	4.290,4	386,0	0,090	127,2	0,030	3.754,9	0,875	20,8	0,005
1998	4.805,8	348,9	0,073	104,7	0,022	4.291,2	0,893	59,9	0,012
1999	5.429,1	477,5	0,088	139,9	0,026	4.795,0	0,883	14,6	0,003
2000	6.302,2	575,4	0,091	167,6	0,027	5.503,0	0,873	13,9	0,002
2001	7.303,1	616,8	0,084	144,6	0,020	6.515,2	0,892	23,7	0,003
2002	8.135,5	723,6	0,089	152,9	0,019	7227,5	0,888	29,9	0,004

Có 4 nhóm sản phẩm thuộc 4 nhóm cây trồng chủ yếu tạo nên GTSX ngành trồng trọt của tỉnh Đắk Lắk, đó là: i. cây công nghiệp (hầu hết là cây công nghiệp lâu năm và chủ yếu là cà phê, cao su, điều); ii. cây lương thực; iii. rau đậu; iv. cây ăn quả và cây khác. Theo đó hệ số đóng góp tối đa của từng nhóm cây trồng luôn <1, trong đó cây công nghiệp có hệ số đóng góp cao nhất (trung bình 0,878 lần và tối đa 0,893 lần). Trong vòng 8 năm , GTSX ngành trồng trọt tỉnh Đắk Lắk tăng 2,711 lần, từ 3.000,9 tỷ đồng năm 1995 lên 8.135,5 tỷ đồng năm 2002, cụ thể là:

– Giá trị sản phẩm của cây công nghiệp tăng từ 2.580,2 tỷ đồng tương ứng với gần 86% tổng GTSX ngành trồng trọt (năm 1995) đến 7227,5 tỷ đồng tương ứng với 88,8% tổng GTSX ngành trồng trọt (năm 2002). Tính theo hệ số giá trị sản phẩm của nhóm cây công nghiệp đóng góp tăng từ 0,8598 lần năm 1995 lên 0,8884 lần năm 2002, tăng trung bình 0,00357 lần/năm.

– Xếp sau nhóm cây công nghiệp là giá trị sản phẩm của nhóm cây lương thực: tăng 235,85% trong vòng 8 năm. Xét về giá trị tuyệt đối, tăng từ 306,8 tỷ đồng năm 1995 lên 723,6 tỷ đồng năm 2002 song xét về số tương đối thì tỷ lệ đóng góp của giá trị sản phẩm lương thực trong tổng GTSX ngành trồng trọt giảm từ 10,2% (0,1022 lần) năm 1995 xuống còn 8,9% (0,0889 lần) năm 2002. Tốc độ giảm bình quân 0,00166 lần/năm.

– Rau đậu là nhóm đóng góp vào giá trị sản xuất ngành trồng trọt xếp thứ 3 trong số 4 nhóm cây trồng. Về giá trị tuyệt đối nó tăng từ 93,7 tỷ đồng năm 1995 lên cao nhất 167,6 tỷ đồng năm 2000 và giảm nhanh xuống còn 152,9 tỷ đồng vào năm 2002. Tuy nhiên về hệ số đóng góp thì có chiều hướng giảm khá rõ từ 0,0312 lần năm 1995 xuống còn 0,0188 lần vào năm 2002, bình quân mỗi năm giảm 0,0015 lần.

– Nhóm cây ăn quả và cây trồng khác có tỷ trọng đóng góp thấp nhất cho GTSX ngành trồng trọt và biến động tương đối phức tạp: tăng nhanh từ 19,5 tỷ đồng năm 1995 lên 59,9 tỷ đồng năm 1998, từ đây nó giảm đến mức thấp nhất vào năm 2000 (13,9 tỷ đồng), rồi lại tăng lên 29,9 tỷ đồng vào năm 2002. Nhìn chung hệ số đóng góp của nhóm cây trồng này với giá trị sản xuất ngành trồng trọt có chiều hướng giảm từ 0,0065 lần năm 1995 xuống 0,0037 lần năm 2002, trung bình mỗi năm giảm 0,00035 lần.

Nắm được cơ cấu ngành trồng trọt, tỷ lệ đóng góp, xu thế biến động về giá trị và tỷ lệ đóng góp của từng nhóm cây trồng vào GTSX ngành trồng trọt sẽ cho ta căn cứ để bố trí cơ cấu sử dụng đất trong mỗi kịch bản sau này.

6.1.2.2. Xác định diện tích đất trồng trọt và giá trị sản xuất ngành trồng trọt

a. Trên phạm vi cả nước

Qua chuỗi số liệu thống kê 13 năm liên tục (bảng 6) thấy diện tích đất trồng trọt cả nước tăng từ 6.384.150 ha năm 1990 lên cao nhất: 8.841.074 ha vào năm 2001, nhưng đến 2002 diện tích đất trồng trọt lại giảm xuống còn 8.813.949 ha. GTSX ngành trồng trọt cũng tăng tương ứng từ 49.606 tỷ đồng năm 1990 lên 92.907 tỷ đồng năm 2001 và mặc dù năm 2002 diện tích đất trồng trọt giảm 270.098 ha (so với 2001) nhưng GTSX ngành trồng trọt vẫn tăng liên tục và đạt 96.993,1 tỷ đồng. Xét chung trong 13 năm diện tích đất trồng trọt cả nước tăng 2.429.799 ha, bình quân mỗi năm tăng 186.907 ha và GTSX tăng 47.329 tỷ đồng, trung bình mỗi năm tăng 3.640,6 tỷ đồng.

Bảng 6. Quan hệ giữa diện tích đất trồng trọt và giá trị ngành trồng trọt cả nước theo giá cố định năm 1994

Năm	Diện tích đất trồng trọt (ha)	GTSX ngành trồng trọt (tỷ đồng)
1990	6384150	49.604,0
1991	6540789	51.247,5
1992	6697428	55.132,6
1993	6771060	58.906,2
1994	6811526	61.660,0
1995	7024619	66.183,4
1996	7131957	70.778,8
1997	7308065	75.745,5
1998	8015531	80.291,7
1999	8163496	86.380,6
2000	8311461	90.858,2
2001	8841074	92.907,0
2002	8813949	96.933,1

b. Với phạm vi một tỉnh (lấy Đắk Lắk làm ví dụ)

Nghiên cứu mối quan hệ giữa diện tích đất trồng trọt và GTSX ngành trồng trọt ở tỉnh Đắk Lắk (số liệu bảng 7) cũng cho thấy diện tích đất trồng trọt tăng liên tục và trong vòng 7 năm tăng 232.297 ha, bình quân mỗi năm tăng 33.185 ha. GTSX ngành trồng trọt tăng 5.134,6 tỷ đồng (từ 3.000,9 tỷ đồng năm 1995 lên 8.135,5 tỷ đồng năm 2002), trung bình mỗi năm tăng 733,5 tỷ đồng.

Bảng 7. Quan hệ giữa diện tích đất trồng trọt và giá trị sản xuất ngành trồng trọt (theo giá cố định năm 1994) tỉnh Đắk Lắk

Năm	Diện tích đất trồng trọt (ha)	GTSX ngành trồng trọt (tỷ đồng)
1995	325373	3.000,9
1996	352379	3.387,9
1997	370601	4.290,4
1998	389979	4.805,8
1999	520367	5.429,1
2000	527747	6.302,2
2001	541350	7.303,1
2002	557670	8.135,5

Dựa vào tỷ lệ đóng góp của các nhóm cây trồng chủ yếu đối với GTSX ngành trồng trọt, mối quan hệ giữa diện tích đất trồng trọt với GTSX ngành trồng trọt và xu thế biến động của chúng...dự tính diện tích đất trồng trọt cần có để đạt được mục tiêu GTSX ngành trồng trọt bằng các hàm Logistic và hàm Tuyến tính (bảng 8).

So sánh kết quả từ hai phương pháp dự tính thì mô hình tuyến tính cho kết quả gần với thực tế sản xuất hơn. Kết quả dự tính này sẽ là một trong những căn cứ quan trọng để xây dựng các kịch bản cân đối sử dụng quỹ đất ở các bước sau cùng của tiến trình đề xuất sử dụng đất.

Bảng 8. Dự báo diện tích và GTSX ngành trồng trọt năm 2005 và 2010.

Phương pháp dự báo	Nội dung dự báo	2005	2010
Hàm Logistic	1. Cả Nước : Diện tích đất trồng trọt	9580195,449 ± 425	11058484,86 ± 443
	Giá trị sản xuất ngành trồng trọt	120022,3418 ± 15763	161527,9039 ± 25476
	2. Đắk Lắk: Diện tích đất trồng trọt	769828,4732 ± 652	1186386,875 ± 687
	Giá trị sản xuất ngành trồng trọt	12887,4646 ± 1721	26476,4352 ± 1798
Hàm Tuyến tính	1. Cả Nước : Diện tích đất trồng trọt	9.265.554,17	10.334.816,2
	Giá trị sản xuất ngành trồng trọt	105.835,75	125.617,1
	2. Đắk Lắk: Diện tích đất trồng trọt	652.838,4	843.827,9
	Giá trị sản xuất ngành trồng trọt	10.374,5	14.156,09

6.2. Bước 2. Dự báo diện tích các cây trồng chủ yếu theo mục tiêu phát triển

6.2.1. Dự báo diện tích canh tác lúa nhằm đảm bảo an ninh lương thực Quốc gia và lúa gạo xuất khẩu

6.2.1.1. *Phương pháp tiếp cận.* Nhằm đáp ứng mục tiêu đảm bảo an ninh lương thực Quốc gia, phát huy lợi thế so sánh của từng vùng kinh tế nông nghiệp trong mối quan hệ hữu cơ giữa các vùng và cả nước, bài toán về nhu cầu lương thực của toàn xã hội sẽ được xây dựng theo cách tiếp cận sau:

- Trước hết dự tính lượng lúa (gạo) cho nhu cầu về ăn của cả nước nhằm đảm bảo không chỉ đủ “no” về lượng mà còn phải đủ về chất, có nghĩa là phải đạt được tiêu chuẩn an ninh dinh dưỡng theo dân số trung bình (dự báo). Các nhu cầu (có liên quan) khác cũng được tính đến và là các yếu tố cấu thành tổng nhu cầu lúa gạo.

- Dự báo năng suất lúa, hệ số sử dụng ruộng đất (ở các thời điểm cần tính) theo tốc độ tăng trưởng trung bình 5 — 10 năm gần đây của chúng.

- Dựa vào kết quả dự tính tổng nhu cầu lúa gạo, năng suất lúa, hệ số sử dụng ruộng đất, dự tính tổng diện tích canh tác lúa (đất ruộng lúa — lúa màu) cần thiết để thỏa mãn mục tiêu an ninh lương thực nêu trên.

- Coi hiện trạng sử dụng đất năm 2000 là thông tin đầy đủ nhất về lợi thế của tài nguyên đất đai cho việc gieo trồng lúa nước của từng tỉnh đối với vùng, từng vùng kinh tế nông nghiệp đối với toàn quốc, theo đó số liệu về diện tích đất ruộng lúa — lúa màu, diện tích gieo trồng, năng suất, sản lượng lúa năm 2000 sẽ được chọn làm căn cứ để tính hệ số đóng góp của từng tỉnh đối với vùng và từng vùng đối với cả nước.

- Để đảm bảo yêu cầu điều tiết vĩ mô của chiến lược an ninh lương thực quốc gia, diện tích đất canh tác lúa cần thiết sẽ được tính như sau: Tích số giữa diện tích đất ruộng lúa — lúa màu cần có để đảm bảo nhu cầu lương thực của toàn quốc với hệ số đóng góp của từng vùng là diện tích đất canh tác lúa cần có của vùng ấy. Theo cách tính này thì tích số của diện tích đất ruộng lúa — lúa màu cần có của vùng với hệ số đóng góp của tỉnh (đối với vùng đó) là diện tích đất canh tác lúa cần có để đảm bảo nhu cầu lúa gạo của tỉnh; tích số giữa diện tích đất lúa cần có của tỉnh với hệ số đóng góp của huyện sẽ là diện tích đất lúa cần có của huyện.

- Nếu hiệu số của diện tích đất ruộng lúa — lúa màu (theo kết quả tổng kiểm kê đất đai năm 2000) và diện tích đất canh tác lúa cần có (theo dự tính) để đảm bảo an ninh lương thực mang dấu dương thì hiệu số này là diện tích đất lúa cần hoặc có thể chuyển đổi mục đích sử dụng. Ngược lại nếu hiệu số này âm thì phải có các giải pháp hợp lý để mở rộng diện tích đất canh tác lúa mới đáp ứng được mục tiêu an ninh lương thực.

Thống nhất cách tiếp cận trên đây, thông tin đầu vào, đầu ra và môi trường cần thiết cho bài toán về an ninh lương thực và lúa gạo xuất khẩu sẽ như sau:

Thông tin đầu vào:

- Bản đồ kết quả đánh giá phân hạng đất lúa
- Bảng thống kê diện tích các mức thích hợp của đất đai với lúa nước.
- Bảng thống kê diện tích từng mức thích hợp theo các yếu tố hạn chế
- Năng suất dự tính ở 2 mốc thời gian cần tính : 2005 và 2010
- Nhu cầu lương thực trên 1 đầu người ở 2 mốc thời gian nêu trên
- Số dân (dự tính) ở 2 mốc thời gian tương ứng

Môi trường:

- Chiến lược an ninh lương thực của quốc gia, của vùng và của tỉnh.
- Quan hệ giữa diện tích — Năng suất, sản lượng.
- Mức lương thực bình quân đầu người cho các vùng và tỉnh (tính theo hiện trạng sản xuất lương thực và theo tiềm năng đất có khả năng canh tác lúa).
- Nhu cầu lúa giống, nhu cầu giành cho xuất khẩu, cho dự trữ Quốc gia, nhu cầu lương thực (quy thóc) cho thức ăn chăn nuôi cũng như các mục đích khác và hao hụt sau thu hoạch...

Thông tin Đầu ra:

- Diện tích bố trí cho canh tác lúa nước (đất ruộng lúa — lúa màu) cần có để đạt được sản lượng thóc mong muốn

- Phân bố không gian, vị trí, ranh giới của đất canh tác (gieo trồng) lúa nước

Tổ hợp thông tin

6.2.1.2. *Dự tính nhu cầu lương thực của cả nước giai đoạn 2005 và 2010*

Nhu cầu lúa gạo để đảm bảo an ninh lương thực quốc gia được tính dựa trên các tiêu chí như tại bảng 9 dưới đây:

Bảng 9. Nhu cầu lương thực của cả nước đến năm 2005 và 2010

Hạng mục	Số lượng	
	2005	2010
1. Dân số trung bình (dự tính – 1 triệu người)	84	92
2. Nhu cầu lương thực (kg thóc/1 đầu người/năm)	225	215
3. Lượng lương thực cho nhu cầu ăn (triệu tấn thóc)	18,8	19,8
4. Nhu cầu xuất khẩu (triệu tấn thóc)	6,0	6,0
5. Nhu cầu giành cho dự trữ Quốc gia (triệu tấn thóc)	3,0	3,0
6. Nhu cầu lúa giống (triệu tấn thóc)	2,0	2,0
7. Nhu cầu thức ăn (lúa gạo) cho chăn nuôi (triệu tấn thóc)	3,0	6,0
Cộng	32,8	36,8
8. Hao hụt, rơi vãi sau thu hoạch 13% (triệu tấn thóc)	4,2	4,8
Tổng nhu cầu lương thực (triệu tấn thóc)	37,0	42,0

6.2.1.3. *Dự tính năng suất lúa*

Theo số liệu thống kê, trong vòng 10 năm vừa qua (1990 — 2000), năng suất lúa của cả nước không ngừng gia tăng, với nhịp độ tăng trung bình 2,67%/năm. Nếu tính riêng 5 năm gần đây (1995 — 2000) thì nhịp độ tăng trưởng về năng suất lúa bình quân là 2,86%/năm. Hiện nay, cùng với những tiến bộ về giống lúa của thế giới, nước ta cũng có những thành công đáng kể trong chọn tạo giống lúa có năng suất cao mà điển hình là kết quả mới đây của Viện Di truyền với giống 58 — 1 cho năng suất 8 — 13 tấn/ha/vụ. Thống kê kết quả sản xuất năm 2000, nước ta đạt năng suất bình quân 42,4 tạ/ha. Dự báo của FAO năm 2003 Việt Nam đạt năng suất trung bình 46,02 tạ/ha. Thực trạng này cho thấy tiến bộ về giống lúa có thể đảm bảo tốc độ tăng trưởng những năm sắp tới bằng hoặc cao hơn 2,86%/năm. Tuy nhiên để đảm bảo độ an toàn của kết quả dự tính, mức tăng trưởng về năng suất lúa bình quân 5 năm gần đây nhất (2,86%) được sử dụng để tính diện tích canh tác lúa cần đạt để đảm bảo an ninh lương thực trong suốt giai đoạn từ nay đến 2010, và năng suất lúa trung bình toàn quốc năm 2000 (42,4 tạ/ha) được sử dụng là năng suất của năm gốc. Theo đó vào năm 2005, năng suất lúa bình quân của cả nước có thể đạt 48,69 tạ/ha và tới năm 2010, năng suất lúa bình quân dự tính sẽ đạt 56,34 tạ/ha.

6.2.1.4. Dự tính hệ số sử dụng đất lúa.

Cũng theo số liệu thống kê, tính đến năm 2000, cả nước có 4,268 triệu ha đất ruộng lúa hoặc lúa — màu và diện tích gieo trồng lúa là 7,654 triệu ha, thực trạng này cho thấy hệ số sử dụng ruộng đất trong khu vực đất ruộng chỉ đạt 1,79 lần, điều này cũng có nghĩa là năm 2000, toàn quốc còn tới 882 nghìn ha đất ruộng lúa, lúa — màu chỉ gieo trồng 1 vụ/năm. Số liệu thống kê hiện trạng sử dụng đất còn cho thấy trong vòng 10 năm gần đây (từ 1990 — 2000), bình quân mỗi năm hệ số sử dụng ruộng đất tăng 0,029 lần. Đối chiếu với sự phát triển về cơ sở hạ tầng thủy lợi, nhịp độ tăng trưởng về GDP của nông lâm ngư nghiệp, chúng ta có đủ khả năng nâng hệ số sử dụng ruộng đất từ gần 1,79 lần (năm 2000) lên 1,93 lần vào năm 2005 và 2,08 lần vào năm 2010.

6.2.1.5. Hệ số đóng góp của các vùng kinh tế nông nghiệp trong tổng sản lượng thóc của cả nước. Công thức khái quát dùng để tính hệ số đóng góp cụ thể như sau:

$$H_v = \frac{D_{CLV}}{D_{CLTQ}}; \quad H_t = \frac{D_{CLT}}{D_{CLTV}}; \quad H_h = \frac{D_{CLH}}{D_{CLTH}}$$

Trong đó

- H_v ; H_t ; H_h : Hệ số đóng góp về diện tích canh tác lúa (năm gốc) của từng vùng kinh tế nông nghiệp, từng tỉnh, từng huyện vào tổng diện tích canh tác lúa của cả nước để đảm bảo thỏa mãn nhu cầu lúa gạo của toàn xã hội.
- D_{CLV} ; D_{CLT} ; D_{CLH} : Diện tích đất canh tác lúa (năm gốc) của toàn vùng;toàn tỉnh, toàn huyện;
- D_{CLTQ} : Diện tích đất canh tác lúa của cả nước.

Năm 2000, toàn quốc đạt sản lượng thóc là 32,555 triệu tấn. Theo công thức tính nêu trên, tỷ lệ đóng góp của mỗi vùng về diện tích canh tác lúa để đạt được sản lượng thóc nêu trên cụ thể như sau (bảng 10):

Bảng 10 : Diện tích canh tác, diện tích gieo trồng, hệ số sử dụng ruộng đất và hệ số đóng góp về diện tích canh tác lúa nước của các vùng kinh tế nông nghiệp

DVT: Diện tích : 1000ha; Hệ số : lần

Vùng KTNN	Diện tích gieo trồng	Diện tích canh tác	Hệ số SDRĐ	HS đóng góp (Hv)
1. Đồng bằng sông Cửu Long	3.963,0	2.082	1,89	0,4878
2. Đồng bằng sông Hồng	1.212,0	577	2,10	0,1352
3. Trung du miền núi Bắc bộ	686,5	525	1,31	0,1230
4. Duyên hải Bắc trung bộ	695,0	396	1,76	0,0928
5. Duyên hải Nam trung bộ	548,0	279	1,96	0,0654
6. Tây Nguyên	176,0	126	1,40	0,0295
7. Đông Nam bộ	401,0	283	1,42	0,0663
Cả nước	7.681,5	4268	1,79	1,0000

– Trong tổng số 4.268 nghìn ha đất ruộng lúa, lúa - màu (diện tích canh tác dành cho sản xuất lúa) và 7.681,5 nghìn ha gieo trồng lúa nước, Đồng bằng sông Cửu Long là vùng có tỷ lệ đóng góp lớn nhất (0,4878 lần), tiếp đến là vùng Đồng bằng sông Hồng (0,1352 lần); Trung du miền núi Bắc bộ 0,1230 lần; các vùng Duyên hải Bắc trung bộ, Đông Nam bộ và Duyên hải Nam trung bộ có tỷ lệ đóng góp từ gần 0,07 - 0,09% lần; đóng góp thấp nhất là vùng Tây Nguyên với 126 nghìn ha tương đương 0,0295 lần. Hệ số đóng góp của các tỉnh với từng vùng KTNN được tính sẵn ở bảng 11 dưới đây:

Bảng 11: Hệ số sử dụng đất lúa và hệ số đóng góp về diện tích canh tác lúa của các tỉnh ở 5 vùng lúa trọng điểm năm 2000

Tỉnh và vùng kinh tế nông nghiệp	DTGT (1000 ha)	DTCT (1000 ha)	HSSD đất (lần)	HS đóng góp của tỉnh đối với vùng (Ht)
ĐB sông Cửu Long	3.945,8	2082,5	1.89	1.0000
1. Long An	453,1	275,6	1.64	0.1323
2. Đồng Tháp	408,4	220,7	1.85	0.1060
3. An Giang	464,4	234,2	1.98	0.1125
4. Tiền Giang	282,4	106,6	2.65	0.0512
5. Vĩnh Long	208,6	78,4	2.66	0.0376
6. Bến Tre	101,6	50,5	2.01	0.0242
7. Kiên Giang	541,0	315,4	1.72	0.1515
8. Cần Thơ	413,4	191,4	2.16	0.0919
9. Trà Vinh	237,0	111,6	2.12	0.0536
10. Sóc Trăng	370,4	188,1	1.97	0.0903
11. Bạc Liêu	217,3	131,3	1.65	0.0630
12. Cà Mau	248,2	178,7	1.39	0.0858
Đồng bằng sông Hồng	1.212,6	667,2	1.82	1.0000
1. Hà Nội	54,2	32,8	1.65	0.0492
2. Hải Phòng	95,9	52,3	1.83	0.0784

3. Vĩnh Phúc	74.8	46.2	1.62	0.0692
4. Hà Tây	168.8	92.8	1.82	0.1391
5. Bắc Ninh	84	45.2	1.86	0.0677
6. Hải Dương	147.5	80.1	1.84	0.1201
7. Hưng Yên	89.7	52.2	1.72	0.0782
8. Hà Nam	75.4	40.2	1.88	0.0603
9. Nam Định	166.2	88.4	1.88	0.1325
10. Thái Bình	173.1	87.8	1.97	0.1316
11. Ninh Bình	83	49.2	1.69	0.0737
Duyên hải Bắc Trung bộ	695	395.9	1.76	1.0000
1. Thanh Hoá	257.5	141.8	1.82	0.3582
2. Nghệ An	186.8	99.0	1.89	0.2501
3. Hà Tĩnh	107.3	65.2	1.65	0.1647
4. Quảng Bình	46.2	33.6	1.38	0.0849
5. Quảng Trị	45.9	25.7	1.79	0.0649
6. Thừa Thiên – Huế	51.3	30.6	1.68	0.0773
Duyên hải Nam trung bộ	549.6	333.3	1.65	1.0000
1. Đà Nẵng	11.2	60.4	0.19	0.1812
2. Quảng Nam	94.5	49.1	1.92	0.1473
3. Quảng Ngãi	86.5	40.1	2.16	0.1203
4. Bình Định	126.9	53.6	2.37	0.1608
5. Phú Yên	57.7	32.7	1.76	0.0981
6. Khánh Hoà	45.7	24.5	1.87	0.0735
7. Ninh Thuận	34	15.9	2.14	0.0477
8. Bình Thuận	93.1	57.0	1.63	0.1710
Đông Nam Bộ	399.4	389.6	1.03	1.0000
1. TP. Hồ Chí Minh	75.9	55.1	1.38	0.1414
2. Bình Phước	15.9	118.9	0.13	0.3052
3. Tây Ninh	174	114.8	1.52	0.2947
4. Bình Dương	24.9	24.3	1.02	0.0624
5. Đồng Nai	81.9	55.8	1.47	0.1432
6. Bà Rịa-Vũng Tàu	26.8	20.7	1.29	0.0531
Tổng cộng	6802.4	3868.5	1.79	

6.2.1.6. Dự tính diện tích canh tác lúa nước trên cơ sở cân đối nhu cầu lương thực của cả nước, của các vùng và các tỉnh

Xuất phát từ chỉ tiêu lương thực (là thóc) cần để đảm bảo nhu cầu “ăn” nhằm cung cấp đủ năng lượng cần thiết cho mọi hoạt động sống và làm việc bình thường của mỗi người dân trên bình diện cả nước, bình quân lương thực/đầu người/năm được tính theo công thức dưới đây:

$$BLT_n = \frac{(DLS_1 + DLS_2 + DLS_3) \times K_{rd} \times N_{Stb}}{PTB_t} \quad (1)$$

Trong đó:

- BLT_n : bình quân lương thực/đầu người ở thời điểm cần tính (Kg thóc/người/năm)
- DLS_1 ; DLS_2 ; DLS_3 : diện tích các mức thích hợp của đất đai đối với cây lúa nước (Ha).
- NS_{tb} : Năng suất bình quân (dự tính ở thời điểm cần tính - tạ/ha).
- K_{rd} : Hệ số sử dụng ruộng đất của đất canh tác lúa ở thời điểm t (lần)
- PTB_t : Số dân trung bình theo dự tính ở thời điểm cần tính (người)

Từ công thức (1) có thể tính được diện tích canh tác cần cho gieo trồng lúa nước của toàn quốc để đảm bảo an ninh lương thực Quốc gia:

$$DL_{ct_{TQ}} = \frac{(BLT_n \times PTB_t) + (L_{xk} + L_{dtr} + L_g + L_{chn} + L_{hr})}{K_{rd} \times NS_{tb}} \quad (2)$$

Trong này:

- $DL_{ct_{TQ}}$: Diện tích đất canh tác cần cho gieo trồng lúa nước của toàn quốc để đảm bảo an ninh lương thực quốc gia ở thời điểm t (Ha)
- BLT_n : bình quân lương thực/1đầu người ở thời điểm t (Kgthóc/người/năm)
- PTB_t : Số dân bình quân dự tính ở thời điểm t (người)
- L_{xk} : Số lượng thóc giành cho xuất khẩu (tấn)
- L_{dtr} : Số lượng thóc giành cho dự trữ Quốc gia (tấn)
- L_g : Số lượng thóc cần cho làm giống (tấn)
- L_{chn} : Số lượng thóc giành cho chăn nuôi (tấn)
- L_{hr} : Số lượng thóc hao hụt, rơi vãi sau thu hoạch và trong bảo quản chế biến (tấn)
Lhr được tính bằng công thức sau:

$$(BLT_n \times PTB_t) + (L_{xk} + L_{dtr} + L_g + L_{chn})$$

$$Lhr = \frac{\text{Krd} \times NStb}{0,13}$$

Krd x NStb

- NStb: Năng suất bình quân (dự tính ở thời điểm cần tính — tấn/ha).
- Krd: Hệ số sử dụng ruộng đất của đất canh tác lúa ở thời điểm t(lần).
- 0,13 là hệ số quy từ tỷ lệ hao hụt sau thu hoạch (viện CNSTH); dự báo đến 2010, tỷ lệ này giảm xuống còn 9% tức là lúc đó $Lhr = 0,09$.

Kết quả dự tính theo công thức (2) trên đây cho biết ở từng thời điểm, cả nước sẽ cần giành bao nhiêu diện tích canh tác cho gieo trồng lúa nước ứng với hệ số sử dụng ruộng đất nhất định để đạt được sản lượng thóc đáp ứng đủ nhu cầu của toàn xã hội.

Theo công thức 2 và các dự báo về năng suất lúa, hệ số sử dụng đất lúa nêu trên, kết quả dự tính diện tích đất giành cho canh tác lúa của cả nước để đảm bảo an ninh lương thực quốc gia vào năm 2005 là 3,81 triệu ha và năm 2010 là 3,52 triệu ha.

Về mặt lý thuyết, ta cũng có thể tính được diện tích đất canh tác lúa cần có tại mọi thời điểm cho từng vùng KTNN và từng tỉnh theo công thức 2. Tuy nhiên do điều kiện kinh tế-xã hội, điều kiện đất đai, khí hậu và lợi thế cho gieo trồng lúa nước ở mỗi vùng, mỗi tỉnh không giống nhau. Vì thế sẽ phải có sự cân đối trên phạm vi toàn quốc sao cho vừa bố trí sử dụng hợp lý tài nguyên đất đai, phát huy được lợi thế so sánh về sản xuất nông lâm thủy sản hàng hóa, vừa đảm bảo được an ninh lương thực quốc gia, giữ được mối quan hệ hỗ trợ và thúc đẩy lẫn nhau giữa các địa phương.

Căn cứ khách quan, khoa học nhất là dựa vào chuỗi số liệu thống kê diện tích (cả canh tác và gieo trồng), năng suất, sản lượng lúa để xác định thế mạnh và khả năng tối đa về gieo trồng lúa nước của từng vùng, từng tỉnh: thế mạnh này được thể hiện qua hệ số đóng góp về diện tích canh tác lúa nước (đất ruộng lúa, lúa-màu) của từng vùng đối với cả nước, của từng tỉnh đối với vùng và từng huyện đối với tỉnh, hệ số này sẽ cùng với hệ số sử dụng ruộng đất, và năng suất lúa tạo nên sự đóng góp về sản lượng thóc của từng địa phương.

Chuỗi số liệu thống kê từ 1990 đến nay cho thấy năm 2000 diện tích đất ruộng lúa, lúa màu của cả nước đạt cao nhất (4.267,8 nghìn ha), sau đó giảm nhanh và đến 2002 còn 4.061,7 nghìn ha. Điều này cũng có nghĩa là cho đến năm 2000, tất cả các vùng lúa chủ yếu đã khai thác tối đa thế mạnh về sản xuất lúa của mình. Vì thế số liệu thống kê diện tích đất ruộng lúa, lúa màu năm 2000 là căn cứ để tính hệ số đóng góp. Gọi hệ số đóng góp về diện tích canh tác lúa của vùng KTNN với cả nước là Hv (bảng 11) ; của tỉnh với vùng là Ht (bảng 12) và của huyện với tỉnh là Hh, lúc này công thức (2) áp dụng với cấp tỉnh sẽ có dạng (3) và với huyện sẽ có dạng (4):

$$(BLT_n \times PTBt) + (Lxk + Ldtr + Lg + Lchn + Lhr)$$

$$DLct_T = \frac{\text{---}}{Krd \times NStb} \times Hv \times Ht \quad (3)$$

$$Krd \times NStb$$

$$(BLT_n \times PTBt) + (Lxk + Ldtr + Lg + Lchn + Lhr)$$

$$DLct_h = \frac{\text{---}}{Krd \times NStb} \times Hv \times Ht \times Hh \quad (4)$$

$$Krd \times NStb$$

Theo công thức 3, diện tích đất cần cho canh tác lúa vào năm 2005 của vùng ĐBSCL tính được là 1,86 triệu ha, của tỉnh An Giang 250 nghìn ha, giảm tương ứng so với năm 222,5 và 25,6 nghìn ha; Của tỉnh Thái Bình là 67,1 nghìn ha, giảm so với năm 2000 là 20,7 nghìn ha.

6.2.2. Dự báo tiềm năng diện tích trồng một số cây nông sản xuất khẩu

6.2.2.1. Phương pháp tiếp cận

Một số năm gần đây giá bán những nông sản hàng hóa chủ yếu như cà phê, cao su, hạt điều, chè...rất biến động nhiều thời điểm đã giảm đến mức thấp hơn giá thành làm, cho người trồng cây nông sản hàng hóa không có điều kiện để tái sản xuất, dẫn đến tình trạng bất ổn định trong sản xuất nông nghiệp. Nguyên nhân chủ yếu là cung đã vượt quá cầu, ngoài ra việc mở rộng diện tích trồng các cây này một cách ồ ạt, thiếu cơ sở khoa học cùng với đầu tư, chăm bón thiếu hợp lý của nông dân đã làm cho giá thành cao hơn mức cho lãi. Vì vậy cách tiếp cận khách quan nhất là xuất phát từ giá thành sản phẩm. Các yếu tố chi phối nhiều nhất đến giá thành là điều kiện sản xuất hay nói cụ thể hơn là chất lượng đất (độ dốc địa hình, độ dày tầng đất mịn), độ cao địa hình, điều kiện khí hậu (nhiệt độ không khí trung bình năm, lượng mưa thời kỳ ra hoa, kết quả), số ngày không cao mù, cấp gió, tần suất có gió lớn và điều kiện tưới nước trong mùa khô. Như vậy xác định được quy mô diện tích ứng với điều kiện đất đai nhất định cho phép sản xuất ra nông sản phẩm với giá thành đảm bảo cho người sản xuất có lãi ở đa số trường hợp biến động về giá bán trên thị trường là căn cứ tương đối khách quan trong hoạch định chiến lược sử dụng đất.

Kết quả điều tra nghiên cứu đã cho thấy các điều kiện đất đai càng thuận lợi, giá thành sản phẩm càng thấp và các yếu tố này càng bất thuận, giá thành càng cao. Biểu hiện cụ thể của các yếu tố chi phối giá thành sản phẩm là các mức hạn chế theo từng mức độ thích hợp của đất đai đối với từng cây. Như vậy xuất phát từ mối quan hệ giữa giá thành sản phẩm với các mức độ thích hợp của đất đai đối với từng cây và những yếu tố

hạn chế chính của từng mức độ thích hợp là cách tiếp cận được thực hiện trong xác định tiềm năng tối đa của đất đai đối với cây cà phê vối, cà phê chè, cao su, điều và cây chè...

6.2.2.2. Dự báo tiềm năng của đất đai đối với cà phê vối.

Đầu vào:

- Diện tích các mức thích hợp của đất đai đối với cây cà phê vối
- Diện tích các mức thích hợp thấp phân theo từng “yếu tố hạn chế”
- Diện tích các mức thích hợp phân theo hiện trạng sử dụng (thảm phủ).
- Giá thành 1 tấn sản phẩm có liên quan đến các mức thích hợp

Môi trường:

- Định hướng phát triển nông lâm nghiệp và định hướng phát triển cà phê
- Giá thị trường những năm gần đây (thị trường tiêu thụ)

Đầu ra:

- Bản số liệu về các phương án bố trí cà phê vối.
- Bản đồ bố trí sử dụng đất cho trồng cà phê theo các phương án trên

Tổ hợp thông tin.

Kết quả phân hạng đánh giá mức độ thích hợp của đất đai với cây cà phê vối cho thấy:

Trong số 10 yếu tố hạn chế của điều kiện đất đai được đưa vào đánh giá, có 5 yếu tố hạn chế nặng, chi phối đến năng suất và do đó quyết định nhiều nhất đến giá thành sản xuất cà phê, đó là:

- i. Độ dày tầng đất mịn;
- ii. Độ dốc địa hình;
- iii. Nhiệt độ không khí trung bình năm;
- iv. Điều kiện tưới nước trong mùa khô
- v. Lượng mưa trung bình các tháng thời kỳ cà phê phân hóa hoa đến kết quả.

Kết quả tổng hợp phiếu điều tra hiệu quả kinh tế sử dụng đất cà phê của từng mức độ thích hợp theo 5 yếu tố hạn chế nặng thấy giữa giá thành (đồng/kg cà phê nhân), mức độ thích hợp và số các yếu tố hạn chế nặng có mối quan hệ như sau:

TT	Chỉ tiêu	Giá thành (đồng/1kg nhân)
1	Rất thích hợp (S_1) và thích hợp (S_2) không có yếu tố hạn chế nặng	≤ 6000
2	Thích hợp (S_2) nhưng có 1 trong 5 yếu tố hạn chế nặng	$> 6 - 7000$
3	Thích hợp (S_2) nhưng có 2 trong 5 yếu tố hạn chế nặng	$> 7 - 9000$
4	Thích hợp (S_2) nhưng có 3 đến 5 yếu tố hạn chế nặng	$> 9 - 10.000$
5	Ít thích hợp (S_3)	> 10.000

Từ các thông tin có được như trên, 5 mô hình dự tính tiềm năng tối đa của đất đai có thể trồng cà phê với được xây dựng như dưới đây:

Phương án	Công thức tổng quát	Giá thành cao nhất (1000 đ/1kg nhân)
FA1	$DS_1 + DS_2$	≤ 6
FA2	$DS_1 + DS_2 + DS_{2hc_1}$	$> 6 - 7$
FA3	$DS_1 + DS_2 + DS_{2hc_1} + DS_{2hc_2}$	$> 7 - 9$
FA4	$DS_1 + DS_2 + DS_{2hc_1} + DS_{2hc_2} + DS_{2hc_3}$	$> 9 - 10$
FA5	$DS_1 + DS_2 + DS_{2hc_1} + DS_{2hc_2} + DS_{2hc_3} + DS_3$	> 10

Trong đó

- FA1 đến FA5 : Mô hình dự tính diện tích đất tối đa (1000 ha) có thể trồng cà phê với theo chiều hướng tăng dần về số lượng và mức độ của các yếu tố hạn chế ứng với 5 mức giá thành sản phẩm cao nhất;
- DS_1 : diện tích đất rất thích hợp với cà phê với;
- DS_2 : diện tích đất thích hợp với cà phê với nhưng không có yếu tố hạn chế nặng;
- DS_{2hc_1} : diện tích đất thích hợp với cà phê với nhưng có 1 trong 5 yếu tố hạn chế nặng;
- DS_{2hc_2} : diện tích đất thích hợp với cà phê với nhưng có 2 trong 5 yếu tố hạn chế nặng;
- DS_{2hc_3} : diện tích đất thích hợp với cà phê với nhưng có 3 đến 5 yếu tố hạn chế nặng;
- DS_3 : diện tích ít thích hợp với cà phê với.

6.2.2.3. Dự báo tiềm năng đất trồng cao su

Căn cứ kết quả đánh giá mức độ thích hợp của đất đai với cây cao su theo 4 yếu tố hạn chế nặng và mối quan hệ giữa chúng với giá thành mủ khô, có 5 mô hình dự báo tiềm năng đất trồng cao su theo giá thành mủ cao nhất (hay theo hướng tăng dần của số lượng và mức độ các yếu tố hạn chế) như sau:

TT	Công thức tổng quát	Giá thành cao nhất (1000 đ/1kg mù khô)
CSu ₁	$D_{CSu}S_1 + D_{CSu}S_2hc_{1,5-H}$	$\leq 5,1$
CSu ₂	$D_{CSu}S_1 + D_{CSu}S_2hc_{2,6}$	$>5,1 - 6,1$
CSu ₃	$D_{CSu}S_1 + D_{CSu}S_2hc_{1,5-H} + D_{CSu}S_2hc_{2,6}$	$>6,1 - 6,8$
CSu ₄	$D_{CSu}S_1 + D_{CSu}S_2hc_{1,5-H} + D_{CSu}S_2hc_{2,6} + D_{CSu}S_2hn_{TE, SL} + D_{CSu}S_2hc_{3,6}$	$>6,8 - 7,5$
CSu ₅	$D_{CSu}S_1 + D_{CSu}S_2hc_{1,5-H} + D_{CSu}S_2hc_{2,6} + D_{CSu}S_2hn_{TE, SL} + D_{CSu}S_2hc_{3,6} + D_{CSu}S_2hn_{2-3,4-H}$	$>7,5$

Trong đó

- CSu₁- CSu₅: 5 mô hình dự tính diện tích đất tối đa (1000 ha) có thể trồng cao su theo chiều hướng tăng dần về số lượng và mức độ của các yếu tố hạn chế (hay giảm dần về điều kiện thuận lợi của sản xuất) ứng với 5 mức giá thành cao nhất (1000đ/kg mù khô).
- $D_{CSu}S_1$: diện tích đất rất thích hợp với cây cao su (1000 ha);
- $D_{CSu}S_2hc_{1,5-H}$: diện tích đất thích hợp với cây cao su và có 1 trong 5 yếu tố hạn chế trừ yếu tố độ cao địa hình (1000 ha);
- $D_{CSu}S_2hc_{2,6}$: diện tích đất thích hợp với cây cao su và có 2 yếu tố bất kỳ trong 6 yếu tố hạn chế (1000 ha);
- $D_{CSu}S_2hn_{TE, SL}$: diện tích đất thích hợp với cây cao su và có 2 trong 4 yếu tố hạn chế nặng là thành phần cơ giới lớp đất mặt và độ dốc địa hình (1000 ha);
- $D_{CSu}S_2hc_{3,6}$: diện tích đất thích hợp với cây cao su nhưng có 3 yếu tố bất kỳ trong 6 yếu tố hạn chế nặng (1000 ha);
- $D_{CSu}S_2hn_{2-3,4-H}$: diện tích thích hợp với cây cao su và có đồng thời 2-3 trong 4 yếu tố hạn chế nặng trừ yếu tố độ cao địa hình (1000 ha).

6.2.2.4. Dự báo tiềm năng đất trồng điều

Theo cách làm tương tự như đối với cây cà phê và cây cao su, căn cứ vào kết quả đánh giá mức độ thích hợp của đất đai với cây điều và phiếu điều tra hiệu quả kinh tế sử dụng đất trồng điều của từng mức độ thích hợp theo 8 yếu tố hạn chế và quan hệ của chúng với giá thành hạt điều (1000 đồng/1kg), 6 mô hình dự tính tiềm năng diện tích đất tối đa có khả năng trồng điều được dự tính như sau:

TT	Chỉ tiêu	Giá thành cao nhất (1000 đ/1kg hạt khô)
De ₁	$DSde_1$	$\leq 2,0$
De ₂	$DSde_1 + DSde_{2h_{1,8-H}}$	$>2,0-2,5$
De ₃	$DSde_1 + DSde_{2h_{1,8-H}} + DSde_{2h_{1,8}}$	$>2,5-3,0$
De ₄	$DSde_1 + DSde_{2h_{1,8-H}} + DSde_{2h_{1,8}} + DSde_{2h_{2,8-1}}$	$>3,0-3,5$
De ₅	$DSde_1 + DSde_{2h_{1,8-H}} + DSde_{2h_{1,8}} + DSde_{2h_{2,8-1}} + DSde_{2h_{2,5-2}}$	$>3,5-4,5$
De ₆	$DSde_1 + DSde_{2h_{1,8-H}} + DSde_{2h_{1,8}} + DSde_{2h_{2,8-1}} + DSde_{2h_{2,5-2}} + DSde_{2h_{2,8}}$	$>4,5$

Trong đó

- $De_1 - De_6$: 6 mô hình dự tính tiềm năng đất đai có thể phát triển cây điều theo chiều hướng tăng dần về số lượng và mức độ của các yếu tố hạn chế (hay giảm dần về điều kiện thuận lợi đối với sản xuất) ứng với 6 mức giá thành (1000đ/kg hạt khô) cao nhất.
- $DSde_1$: diện tích đất rất thích hợp với cây điều (1000 ha);
- $DSde_{2h_{1,8-H}}$: diện tích đất thích hợp với cây điều nhưng có 1 trong 8 yếu tố hạn chế trừ độ cao địa hình (1000 ha);
- $DSde_{2h_{1,8}}$: diện tích đất thích hợp với cây điều và có bất kỳ 1 trong 8 yếu tố hạn chế (1000 ha);
- $DSde_{2h_{2,8-1}}$: diện tích đất thích hợp với cây điều và có 2 yếu tố hạn chế, trừ các trường hợp cả hai yếu tố này đều là yếu tố hạn chế nặng và trường hợp 1 trong 2 yếu tố là yếu tố hạn chế nhẹ, yếu tố còn lại là độ cao địa hình (1000 ha);
- $DSde_{2h_{2,5-2}}$: diện tích đất thích hợp với cây điều nhưng có 2 trong 5 yếu tố hạn chế nặng trừ H+TE và H+D (1000 ha);
- $DSde_{2h_{2,8}}$: diện tích thích hợp với cây điều và có bất kỳ 2 trong 8 yếu tố hạn chế (1000 ha).

6.3. Bước 3 : Đề xuất sử dụng đất (áp dụng cho tỉnh Đắk Lắk)

Sau khi đã xác định được các mục tiêu, dự báo được diện tích đất trồng trọt cần có để đạt được GTSX ngành trồng trọt, bước đề xuất sử dụng đất được thực hiện cho 1 tỉnh cụ thể và Đắk Lắk được chọn để xây dựng các kịch bản cân đối sử dụng quỹ đất.

6.3.1. Dự tính diện tích một số loại (nhóm) cây trồng chủ yếu tỉnh Đắk Lắk theo nhịp độ biến động hiện trạng sử dụng đất

Theo nhịp độ biến động trung bình và hiện trạng sử dụng đất năm 2000, diện tích một số loại (nhóm) cây trồng chủ yếu của ngành trồng trọt tỉnh Đắk Lắk được dự tính ở bảng 12 dưới đây cũng sẽ là một trong những cơ sở quan trọng cho cân đối quy mô diện tích đất trồng trọt cần sử dụng đối với mỗi kịch bản.

Số liệu bảng 12 cho thấy ngoài đất ruộng lúa, lúa-màu thuộc loại sử dụng đất lúa có tính ổn định tương đối do đặc điểm của tài nguyên đất đai tỉnh Đắk Lắk, 3 nhóm loại sử dụng đất còn lại có nhịp độ biến động bình quân (kể từ 1990-2002) không giống nhau:

- Trong nhóm sử dụng đất cây lâu năm, cà phê là cây trồng có tốc độ mở rộng diện tích rất nhanh trong giai đoạn 1994-2000 và kết quả đánh giá phân hạng đất đai cho thấy hiện tại có gần 70 nghìn ha cà phê trồng trên đất không thích hợp với cây cà phê. Đây là

một trong những nguyên nhân quan trọng dẫn tới quyết định thanh lý một số diện tích đáng kể cà phê để chuyển đổi sang mục đích sử dụng khác đồng thời cũng là lý do giải thích thực trạng diện tích cà phê chững lại ở năm 2000 và giảm rõ rệt trong 2 năm qua tại tỉnh Đắk Lắk.

Do vậy, sẽ cần chuyển đổi triệt để phần diện tích cà phê trên đất không thích hợp sang loại sử dụng đất khác trong cân đối sử dụng quỹ đất của Đắk Lắk trong những năm sắp tới.

- Cây cao su đạt diện tích 26,4 nghìn ha vào năm 2000 và 28,7 nghìn ha vào năm 2002. Nhịp độ tăng trưởng bình quân về diện tích trong 12 năm qua là 7,04%/năm. Nếu theo nhịp độ này đến năm 2005 toàn tỉnh sẽ đạt khoảng 35,2 nghìn ha và năm 2010 là 49-50 nghìn ha.

- Điều là cây có tốc độ mở rộng diện tích khá nhanh ở tỉnh Đắk Lắk, tính đến năm 2000 toàn tỉnh đã trồng được 6,4 nghìn ha và năm 2002 là 10,4 nghìn ha, tốc độ tăng diện tích trung bình từ 1990 đến nay là 24,98%/năm. Theo đó dự tính đến năm 2005 diện tích điều của toàn tỉnh sẽ là 20,3 nghìn ha và năm 2010 sẽ lên tới 62 nghìn ha.

- Diện tích rau màu và cây công nghiệp hàng năm có tốc độ tăng trưởng bình quân 10,88%/năm. Diện tích đất trồng nhóm cây này theo kiểm kê năm 2000 là 136,9 nghìn ha; năm 2002 tăng lên đến 162,8 nghìn ha. Dự tính đến năm 2005 sẽ là 185 nghìn ha và năm 2010 là 225-230 nghìn ha.

Bảng 12. Dự tính diện tích các loại (nhóm) cây trồng chủ yếu tỉnh Đắk Lắk theo tốc độ tăng trưởng bình quân và hiện trạng năm 2000

DVT: Diện tích. 1000 ha; Tốc độ. %/năm

Nhóm (loại) cây trồng	Diện tích (H. trạng 2000)	Tốc độ tăng trưởng trung bình	Diện tích dự tính	
			Năm 2005	Năm 2010
1. Cây lâu năm	302,6	-	-	-
- Cà phê	259,0	Hiện có 65-70 nghìn ha cà phê trồng trên đất không thích hợp		
- Cao su	26,4	7,04	35,2	49,5
- Điều	6,4	24,98	20,3	62,0
2. Cây ăn quả và cây lâu năm khác	10,8	-	-	-
3. Màu và cây công nghiệp hàng năm	136,9	10,88	183,7	224,7

Kết quả dự tính diện tích một số cây (nhóm cây) trồng theo tốc độ tăng trưởng trung bình của chúng trong 12 năm gần đây là một trong những căn cứ bố trí cơ cấu cây trồng cơ cấu sử dụng đất trong các phương án cân đối quỹ đất nông nghiệp của tỉnh đến năm 2010 theo các mục tiêu đề ra.

6.3.2. Một số kịch bản cân đối sử dụng đất nông nghiệp tỉnh Đắk Lắk

6.3.2.1. Đến năm 2005 (Cần có diện tích đất trồng trọt 600-650 nghìn ha để đạt được giá trị sản xuất ngành trồng trọt 7.988,9 tỷ đồng)

a. Kịch bản 1

Mục tiêu : Nâng tổng diện tích đất nông nghiệp đến 2005 đạt khoảng 630 nghìn ha bằng cách gieo trồng lúa nước trên toàn bộ diện tích đất ruộng lúa, lúa-màu hiện có (tương tự kịch bản 1). Giảm diện tích cà phê xuống còn 185-190 nghìn ha bằng cách chuyển đổi toàn bộ diện tích cà phê hiện trồng trên đất không thích hợp ($D_{CFN}/HT_{2000} = 65$ nghìn ha) sang trồng hoa màu, cây công nghiệp hàng năm và cây ăn quả. Diện tích cao su bố trí giống như kịch bản 1. Mở rộng diện tích điều đến khoảng 20 nghìn ha trên cơ sở tập trung khai thác đất chưa sử dụng và chuyển đổi một số từ diện tích hiện đang trồng hoa màu. Mở rộng diện tích cây ăn quả, cây lâu năm khác trên các chân đất

CSD thuộc các mức thích hợp với cao su. Bố trí hợp lý diện tích đất trồng trọt còn lại cho cây trồng cạn ngắn ngày, hoa màu, cây công nghiệp hàng năm.

Công thức tổng quát :

$$KB_{05-1} = [D_{CF}(S_1+S_2+S_3)/HT_{CF2000}] + [Csu_{2000} + (Csu_2 - 2,2Csu_2/MCn)] + [De_{20000} + (De_3 - 7,5De_3/MCn)] + [AQ_{2000} + (Csu_5/CSD - Csu_2/CSD) + CFC_3/CSD] + L_{2000} + \{(MCn_{2000} + Rd_{2000}) - [(Csu_2/MCn - 2,2) + (De_3/MCn - 7,5)] + D_{CFN}/HT_{2000} + D_{Csu}S_3/CSD\}$$

Theo Kịch bản này diện tích của một số loại sử dụng đất nông nghiệp chủ yếu sẽ là 580-590 nghìn ha, chia ra:

- Cà phê : 200 nghìn ha
- Cao su : 35-37 nghìn ha
- Điều : 8,5 nghìn ha
- Cây ăn quả và cây lâu năm khác : 35-36 nghìn ha
- Đất ruộng lúa, lúa-màu : 63 nghìn ha.
- Hoa màu, cây công nghiệp hàng năm và rau đậu : 250-260 nghìn ha

b. Kịch bản 2

Mục tiêu : Phấn đấu để đưa tổng diện tích đất nông nghiệp đến 2005 đạt khoảng 640-650 nghìn ha bằng cách gieo trồng lúa nước trên toàn bộ diện tích đất ruộng lúa, lúa-màu hiện có (tương tự kịch bản 1). Bố trí diện tích cà phê với trên diện tích hiện trạng của CF₄. Bố trí cà phê chè theo CFC₂ bằng cách chuyển đổi 10,8 nghìn ha đất thích hợp với cà phê chè hiện đang trồng hoa màu và khai thác 5,6 nghìn ha đất CSD và đất không thích hợp với

cà phê ($D_{CF}N/HT_{2000} = 65$ nghìn ha) sang trồng hoa màu, cây công nghiệp hàng năm và cây ăn quả. Mở rộng diện tích cao su và điều đến mức thuận lợi 3 trên cơ sở khai thác hợp lý diện tích đất chưa sử dụng và chuyển đổi một phần diện tích hiện đang trồng hoa màu, cây trồng cạn ngắn ngày.

Công thức tổng quát :

$$KB_{05-2} = [CF_4/HT_{2000} + CFC_2] + [Csu_{2000} + Csu_3] + [De_{2000} + De_3] + [AQ_{2000} + (CFC_3/CSD - CFC_2/CSD) + (CF_5/CSD - CF_3/CSD)] + L_{2000} + [(MCn_{2000} + Rd_{2000}) - (Csu_3/MCn + De_3/MCn)] + [(CF_5/HT_{2000} - CF_4/HT_{2000}) + D_{CF}N/HT_{2000} + (Csu_5/CSD - Csu_3/CSD) + D_{Csu}S_3/CSD]$$

Theo kịch bản trên diện tích của một số loại sử dụng đất nông nghiệp chủ yếu sẽ là:

- Cà phê vối : 170 nghìn ha
- Cà phê chè : 16-17 nghìn ha
- Cao su : 40-43 nghìn ha
- Điều : 19-20 nghìn ha
- Cây ăn quả và cây lâu năm khác : 25-26 nghìn ha
- Đất ruộng lúa, lúa-màu : 64 nghìn ha.
- Hoa màu, cây công nghiệp hàng năm và rau đậu : 300 -310 nghìn ha

6.3.2.2. Đến năm 2010 (Cần có tổng diện tích đất trồng trọt 700 nghìn ha để đạt được giá trị sản xuất ngành trồng trọt 11.988,9 tỷ đồng)

a. Kịch bản 1.

Mục tiêu : Nâng quy mô đất canh tác đến 2010 lên khoảng 700 nghìn ha bằng cách giữ ổn định diện tích cà phê vối tại 3 mức thích hợp ($S_1 + S_2 + S_3$). Bố trí cà phê chè theo phương án CFC_2 trên cơ sở chuyển đổi 10,8 nghìn ha hiện đang trồng hoa màu và khai thác 5,6 nghìn ha đất CSD. Mở rộng diện tích cao su đến phương án Csu_3 . Mở rộng diện tích điều đến phương án De_5 (ứng với điều kiện đất đai cho phép mức giá thành sản xuất cao nhất 3,5 - 4,5 nghìn đồng/1kg hạt).

Mở rộng diện tích cây ăn quả và các cây lâu năm khác trên cơ sở khai thác hợp lý diện tích đất chưa sử dụng (sau khi đã bố trí cà phê, cao su, điều). Chuyển đổi 70 ha cà phê vối hiện trồng trên đất không thích hợp và khai thác toàn bộ diện tích đất ít thích hợp với cây điều hiện là đất CSD sang trồng hoa màu, cây công nghiệp hàng năm.

Công thức tổng quát

$$KB_{10-1} = [CF_4/HT_{CF2000} + CFC_3] + [Csu_{2000} + Csu_4] + \{De_{2000} + [De_6 - 21,9 (De_6/MCn)] + [AQ_{2000} + (CF_5/HT_{2000} - CF_4/HT_{2000}) + D_{Csu}S_3/CSD] + [L_{2000}] + [(MCn_{2000} + Rd_{2000}) - (CFC_3/MCn + Csu_4/MCn + De_6/MCn - 21,9) + D_{CFN}/HT_{2000} + DdeS_3/CSD]\}$$

Theo kịch bản này tổng diện tích đất trồng trọt sẽ vào khoảng 680-690 nghìn ha, trong đó diện tích của một số nhóm cây trồng chủ yếu sẽ là:

- Cà phê : 165-170 nghìn ha, gồm cà phê với 166 nghìn ha;
- Cà phê chè 36,0-36,2 nghìn ha
- Cao su : 45-46 nghìn ha
- Điều : 24-25 nghìn ha
- Cây ăn quả và cây lâu năm khác : 95-100 nghìn ha
- Lúa nước : 63 nghìn ha
- Mù và cây ngắn ngày : 250 nghìn ha.

b. Kịch bản 2.

Mục tiêu : Nâng diện tích canh tác lên khoảng 700 nghìn ha vào năm 2010 bằng cách đảm bảo ổn định diện tích cà phê ở quy mô 1900-200 nghìn ha trên cơ sở giảm diện tích cà phê với đến phương án CF_3 ; mở rộng diện tích cà phê chè theo phương án CFC_3 bằng chuyển đổi 25,8 nghìn ha hiện đang trồng hoa màu và khai thác 14,2 nghìn ha đất CSD. Mở rộng diện tích cao su theo phương án Csu_5 (mức giá thành sản xuất cao nhất trên 7,5 nghìn đồng/1kg mủ khô) nhưng giữ lại 22,4 nghìn ha đất hiện đang trồng hoa màu (tại phương án này. Mở rộng diện tích điều theo phương án De_6 . Mở rộng hợp lý diện tích cây ăn quả và các cây lâu năm khác bằng khai thác diện tích đất chưa sử dụng còn lại (sau khi đã bố trí cà phê, cao su, điều). Chuyển đổi toàn bộ diện tích cà phê với hiện trồng trên đất không thích hợp và khai thác triệt để diện tích đất ít thích hợp với cây điều hiện là đất CSD sang trồng hoa màu, cây công nghiệp hàng năm.

Công thức tổng quát

$$KB_{10-2} = [CF_3/HT_{CF2000} + CFC_3] + \{Csu_{2000} + [Csu_5 - 22,4(Csu_5/MCn)]\} + [De_{2000} + De_6] + [AQ_{2000} + (CF_5/HT_{2000} - CF_3/HT_{2000}) + CF_5/CSD + D_{Csu}S_3/CSD] + [L_{2000}] + [(MCn_{2000} + Rd_{2000}) - CFC_3/MCn + (Csu_5/MCn - 22,4) + De_6/MCn + D_{CFN}/HT_{2000} + DdeS_3/CSD]\}$$

Theo kịch bản này tổng diện tích đất trồng trọt sẽ vào khoảng 700 nghìn ha, trong đó diện tích của một số nhóm cây trồng chủ yếu sẽ là:

- Cà phê vối : 150- 160 nghìn ha;
- Cà phê chè: 40 nghìn ha
- Cao su : 55-60 nghìn ha
- Điều : 38-40 nghìn ha
- Cây ăn quả và cây lâu năm khác : 95-100 nghìn ha
- Lúa nước : 63 nghìn ha
- Mù và cây ngắn ngày : 23-25 nghìn ha.

7. ỨNG DỤNG KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ ĐẤT ĐAI VÀ QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP

7.1. Một số khái niệm

- Quy hoạch sử dụng đất là bước tiếp theo của đánh giá đất đai, sau khi kết quả đánh giá đất đưa ra được các mức độ thích hợp của đất đai với những loại sử dụng (loại cây trồng hoặc nhóm cây trồng) thuộc vùng nghiên cứu.
- Nếu như đánh giá đất tập trung vào việc xác định mức độ thích hợp của các đơn vị đất đai với các loại sử dụng đất thì quy hoạch sử dụng đất phải xác định mối quan hệ giữa các loại sử dụng; tính toán được khả năng nuôi sống con người (sức mang) của đất đai, khả năng cung cấp nông sản hàng hóa, thị trường tiêu thụ, nguyên liệu cho công nghiệp... ở các vùng khác nhau dựa trên tài nguyên đất đai, sự thích hợp của đất đai đối với các cây trồng (đã và sẽ được bố trí) có tính đến nguồn nhân lực và nguồn lực tài chính cũng như chiến lược phát triển kinh tế xã hội của vùng nghiên cứu.
- Quy hoạch sử dụng đất là bố trí các loại sử dụng đất theo không gian và thời gian một cách hợp lý nhất để đảm bảo khai thác tài nguyên đất đai đạt hiệu quả kinh tế xã hội cao, vừa đạt được sự bền vững về môi trường.

7.2. Trình tự tiến hành

7.2.1. Lựa chọn phương án sử dụng đất

Ngoài căn cứ vào kết quả của tiến trình đánh giá phân hạng đất đai mà trọng tâm là quy mô diện tích, phân bố không gian của các mức độ thích hợp của đất đai đối với từng loại sử dụng đất được lựa chọn, kết quả điều tra, phân tích mô hình, các chuyên gia nông

ng nghiệp và kinh tế (thuộc nhóm quy hoạch sử dụng đất) cần căn cứ vào chiến lược phát triển kinh tế-xã hội, ý kiến của các cán bộ kỹ thuật, cán bộ lãnh đạo địa phương và các hộ nông dân sản xuất giỏi về các mô hình sử dụng đất, các loại cây trồng có triển vọng mở rộng... để quyết định các phương án chuyển đổi cơ cấu cây trồng, cơ cấu sử dụng đất (thông thường có 3 phương án được lựa chọn).

7.2.2. Xác định ranh giới, quy mô diện tích của các loại sử dụng trong từng phương án, tính khả thi của mỗi phương án

Lần lượt chồng xếp bản đồ phân hạng mức độ thích hợp của đất đai với từng loại sử dụng đất (hay loại hoặc nhóm cây trồng) lên bản đồ hiện trạng phân bố hệ thống cây trồng. Đối chiếu sự trùng khớp và không trùng khớp của các mức thích hợp của từng cây trồng với hiện trạng sử dụng, xác định quy mô diện tích, phân bố không gian của từng mức thích hợp cần giữ ổn định, mở rộng hay cần chuyển đổi theo mục tiêu của từng phương án. Đưa kết quả tính toán từng phương án tối ưu lên bản đồ tương ứng, kiểm tra so sánh với hiện trạng và định hướng sử dụng đất của phạm vi lãnh thổ.

7.2.3. Đề xuất các giải pháp kinh tế-kỹ thuật nhằm thực hiện thành công các phương án quy hoạch sử dụng đất.

Dự tính những tiến bộ kỹ thuật cơ bản sẽ áp dụng, mức độ có thể đạt được của chúng, chủng loại và khối lượng vật tư, nguyên, nhiên liệu, phân bón, yêu cầu lao động cần sử dụng, xác lập mô hình thời gian sử dụng đất ứng với các điều kiện thủy lợi, thủy văn... để đạt tối ưu hoá việc sử dụng tài nguyên đất và nước trên phạm vi nghiên cứu.

Tóm lại, trên đây trình bày tóm lược 7 bước của tiến trình quản lý sử dụng đất nông nghiệp. Tuy nhiên theo mục tiêu của đề tài KC-07.03, tiến trình này dừng lại ở bước thứ 6: "*Đề xuất sử dụng đất*". Những cơ sở lý luận và thực tiễn phục vụ xây dựng mô hình; các mô hình phân tích dự báo về tiềm năng diện tích một số cây trồng chính; diện tích đất trồng trọt, cơ cấu sử dụng đất cần bố trí để đạt được mục tiêu giá trị sản xuất ngành trồng trọt; các kịch bản cân đối sử dụng đất... là sản phẩm tất yếu của 6 bước đầu của tiến trình quản lý sử dụng đất nông nghiệp sẽ là những mô hình trợ giúp các nhà Quy hoạch lựa chọn các kịch bản tối ưu trong thực hiện bước thứ 7 : "*Quy hoạch sử dụng đất*".

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Tiếng Việt

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn và Tổ chức Nông-Lương Quốc tế (FAO), *Hội thảo Quốc gia về an ninh lương thực*, Hà Nội 6-7/11/2001.
2. Nguyễn Sinh Cúc, *Nông nghiệp, nông thôn Việt Nam thời kỳ đổi mới*, Nhà xuất bản Thống kê, Hà nội-2003.
3. *Giáo trình Hệ thống thông tin quản lý (dùng cho hệ đào tạo cao học và nghiên cứu sinh)*, Đại học Kinh tế Quốc dân, 1999.
4. Hoàng Xuân Cơ, Mai Trọng Thông, *Tài nguyên khí hậu và tài nguyên khí hậu Việt Nam*, Giáo trình trường Đại học Khoa học Tự nhiên-Đại học quốc gia Hà Nội.
5. Nhóm chuyên đề nông nghiệp- Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm, *Định hướng phát triển nông lâm ng nghiệp năm 2000-2010*, Hội Nội-4/1995.
6. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc, *Khí hậu Việt Nam*, NXB Khoa học Kỹ thuật. Hà Nội- 1993.
7. Tổng cục Địa chính, *Báo cáo quy hoạch sử dụng đất cả nước đến năm 2010 (Trình quốc hội khoá IX, kỳ họp thứ X)*, Hà Nội-1996.
8. Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp, *Tổng quan nông nghiệp Việt Nam*, Hà Nội-1996.
9. Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp, *Nông nghiệp Việt nam - 61 tỉnh và thành phố*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội-2001.

II. Tiếng Anh

10. Antoine J. GIS, *Application in Land Resource Appraisal, planning and management. A suggestion for Developing AEZ database into GIS-based land Information Systems*, 1991.
11. Beard M.K, N.R. Chrisman, and T.D. Patterson, 1987, *Intergrating Data for Local Resources Planning: A case study of sand and gravel resources*, In GIS for Resource management: A compendium American Socieaty for Photogrametry and Remote sensing . Falls Church, Virginia.
12. Charles P. Bonini, *Qualitative analysis for Management*.
13. FAO, *A Framework for land evaluation*, Bulletin N° 32, FAO-Rome, 1976.
14. FAO, *Guidelines for land use planning*, FAO-Rome, 1978.
15. Food and Agriculture Organization 1978-1981, *Report on the AgroEcological Zones Project*, In World Soil Resources Report 48. Vol. I-IV, Rome- FAO.
16. LR. Oldman, ISRIC. Wageningen, The Netherlands, 1994, *An International Methodology for an assessment of soil Degradation land Georeferenced soil and terrain database*.
17. Robert E. Markland, *Qualitative methods: Applications to manigerial decision making*, *University of South Carolina*.
18. San Aronoff, WDL Publiccation, Ottawa, Canada, 1989, *Geographic Information Management perspective*.
19. Simonett O.F Turyatunga and Writt, *Environment Database Development for assessment of deforestation, Soil hazard and Crop suitability*, A joint Uganda, UNEP/GEMS/GRID case study. In proceeding of the GIS '87 Symposium. American Society for Photogrammetry ad Remote sensing. Falls Church. Virginia, pp.544-553