

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ
MÔI TRƯỜNG****CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 14/2012/TT-BTNMT

Hà Nội, ngày 26 tháng 11 năm 2012

THÔNG TƯ**Ban hành Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất**

Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Nghị định số 19/2010/NĐ-CP ngày 05 tháng 3 năm 2010 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung các điểm c, d, g, h và i khoản 5 Điều 2 và Nghị định số 89/2010/NĐ-CP ngày 16 tháng 8 năm 2010 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung Điều 3 Nghị định số 25/2008/NĐ-CP;

Căn cứ Quyết định số 43/2010/QĐ-TTg ngày 02 tháng 6 năm 2010 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia;

Theo đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Quản lý đất đai, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ và Vụ trưởng Vụ Pháp chế;

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất.

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 14 tháng 01 năm 2013.

Điều 3. Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Tổng cục trưởng Tổng cục Quản lý đất đai, Thủ trưởng các đơn vị thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường và các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG****Nguyễn Mạnh Hiển**

QUY ĐỊNH
KỸ THUẬT ĐIỀU TRA THOÁI HÓA ĐẤT

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 14/2012/TT-BTNMT ngày 26 tháng 11 năm 2012
của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường)*

Phần I
QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi áp dụng

Thông tư này Quy định kỹ thuật điều tra thống kê diện tích đất bị thoái hóa theo định kỳ hoặc theo nhiệm vụ của cơ quan quản lý đối với loại hình thoái hóa và loại đất thoái hóa thuộc hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia của các vùng kinh tế xã hội (sau đây gọi là cấp vùng), các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương (sau đây gọi là cấp tỉnh).

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Thông tư này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức và cá nhân có liên quan đến việc điều tra thoái hóa đất theo loại hình thoái hóa và loại đất thoái hóa phục vụ thống kê diện tích đất bị thoái hóa theo hệ thống chỉ tiêu quốc gia bằng ngân sách nhà nước.

Điều 3. Đối tượng điều tra thoái hóa đất

Đối tượng điều tra thoái hóa đất là các loại đất sản xuất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất làm muối, đất nông nghiệp khác, đất bằng chưa sử dụng và đất đồi núi chưa sử dụng.

Điều 4. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. Đất là tầng mặt tối xộp của lục địa có khả năng tạo ra sản phẩm cây trồng.
2. Đất đai là một vùng đất có ranh giới, vị trí, diện tích cụ thể và có các thuộc tính tương đối ổn định hoặc thay đổi nhưng có tính chu kỳ, có thể dự đoán được, có ảnh hưởng tới việc sử dụng đất trong hiện tại và tương lai của các yếu tố tự nhiên, kinh tế - xã hội như: thổ nhưỡng, khí hậu, địa hình, địa mạo, địa chất, thủy văn, thực vật, động vật cư trú và hoạt động sản xuất của con người.
3. Đặc điểm đất đai là một thuộc tính của đất, có thể đo lường hoặc ước lượng trong quá trình điều tra, bao gồm cả điều tra thông thường cũng như bằng cách thống kê tài nguyên thiên nhiên như: loại đất, độ dốc, độ dày tầng đất mịn, lượng mưa, độ ẩm, điều kiện tưới, điều kiện tiêu nước,...

4. Bản đồ đất là bản đồ phản ánh thực trạng tài nguyên đất của một vùng lãnh thổ nhất định, thể hiện số lượng, sự phân bố không gian, quy mô diện tích và một số đặc điểm chất lượng của các đơn vị phân loại đất có mặt tại lãnh thổ đó.

5. Chất lượng đất đai là một thuộc tính của đất có ảnh hưởng tới tính bền vững đất đai đối với một kiểu sử dụng cụ thể như: đất cát, đất mặn, đất phèn, đất phù sa (loại đất), độ dốc ($0 - 3^0$; $> 3 - 8^0$;...). Chất lượng đất đai được phân định và mô tả bởi các thuộc tính cụ thể: hàm lượng các chất dinh dưỡng, khả năng hấp thu (CEC), độ chua, thành phần cơ giới... của đất (còn gọi là độ phì nhiêu của đất).

6. Kiểu sử dụng đất đai chính là phần chia nhỏ chủ yếu của sử dụng đất nông nghiệp như: đất sản xuất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất làm muối, đất nông nghiệp khác.

7. Loại sử dụng đất nông nghiệp được miêu tả hay xác định theo mức độ chi tiết từ kiểu sử dụng đất đai chính. Loại sử dụng đất nông nghiệp có liên quan tới mùa vụ, kết hợp mùa vụ hoặc hệ thống cây trồng với các phương thức quản lý và chế độ tưới xác định trong môi trường kỹ thuật và kinh tế xã hội nhất định.

8. Đất bị thoái hóa là đất bị thay đổi những đặc tính và tính chất vốn có ban đầu (theo chiều hướng xấu) do sự tác động của điều kiện tự nhiên và con người, bao gồm các mức độ sau:

a) Thoái hóa nhẹ: có một vài dấu hiệu của thoái hóa nhưng vẫn đang ở trong giai đoạn đầu, có thể dễ dàng ngừng quá trình này và sửa chữa thiệt hại mà không phải nỗ lực nhiều;

b) Thoái hóa trung bình: nhìn thấy rõ thoái hóa nhưng vẫn có thể kiểm soát và phục hồi hoàn toàn vùng đất với nỗ lực vừa phải.

c) Thoái hóa nặng: sự thoái hóa rõ ràng, thành phần đất bị thay đổi đáng kể và rất khó để hồi phục trong thời gian ngắn hoặc không thể hồi phục được.

9. Các loại hình thoái hóa đất

a) Đất bị suy giảm độ phì được coi là sự thoái hóa đất do các nguyên nhân khác nhau hoặc do sự thay đổi về khí hậu hoặc do hoạt động của con người làm cho đất ngày càng chua hơn, dung tích hấp thu giảm, hàm lượng mùn, các chất dinh dưỡng tổng số và dễ tiêu ngày càng suy giảm hoặc tăng sự tích lũy các chất độc trong đất

b) Xói mòn đất là quá trình bào mòn làm mất dần các lớp đất trên mặt và phá hủy các tầng đất bên dưới do tác động của nước mưa

c) Đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa được coi là sự thoái hóa đất trong điều kiện khô hạn, bán khô hạn hay vùng thiếu ẩm do các nguyên nhân khác nhau hoặc do sự thay đổi về khí hậu hoặc do hoạt động của con người;

d) Đất bị kết von, đá ong hóa là quá trình hình thành kết von, đá ong xảy ra trong đất dưới tác động của các điều kiện tự nhiên và hoạt động sử dụng đất không hợp lý của con người. Trong đó quá trình hình thành kết von, đá ong hóa trong đất là quá trình tích lũy tuyệt đối Fe, Al. Ở mức độ nhẹ tạo thành những đốm loang lổ đỏ vàng hoặc các ổ kết von đỏ vàng mềm; ở mức độ điển hình, Fe_2O_3 và $Fe_2O_3.nH_2O$ tạo thành kết von cứng dạng ôxít sắt; tập trung ở mức độ cao hình thành các tầng đá ong hóa hoặc các kết von lẫn trong đất mặt và các lớp đất bên dưới;

đ) Đất bị mặn hóa là quá trình nhiễm mặn đối với đất từ không mặn hoặc mặn yếu chuyển sang mặn hơn dưới tác động của nước biển hoặc nước ngầm chứa muối bốc mặn lên tầng mặt, do tự nhiên hoặc do hoạt động sản xuất của con người.

- Đối với đất mặn: làm tăng mức độ mặn của đất (từ mặn nhẹ chuyển sang mặn trung bình hoặc chuyển sang mặn nặng, từ mặn trung bình chuyển sang mặn nặng).

- Đối với đất không phải là đất mặn: hàm lượng tổng số muối tan (TSMT) trong tầng đất mặt chuyển sang ngưỡng mặn ($TSMT \geq 0,25\%$).

e) Đất bị phèn hóa là quá trình chuyển hóa từ đất phèn tiềm tàng thành phèn hoạt động trong đất do quá trình sử dụng đất của con người;

g) Các loại hình thoái hóa đất khác như: đất bị sạt lở, đất bị gây hóa (lầy hóa).

10. Quy định viết tắt

Nội dung viết tắt	Chữ viết tắt
Tổng số muối tan	TSMT
Dung tích hấp thu	CEC
Hàm lượng chất hữu cơ tổng số	OM (%)
Độ chua của đất	pH_{KCl}
Nitơ tổng số	N (%)
Phốt pho tổng số	P_2O_5 (%)
Kali tổng số	K_2O (%)
Lưu huỳnh tổng số	SO_4^{2-} (%)
Phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu	MCE
Tiêu chuẩn Việt Nam	TCVN
Máy định vị cầm tay	GPS
Phương pháp điều tra nhanh nông thôn	RRA
Hệ thống thông tin địa lý	GIS
Khoảng biến động	Δ
Khoa học đất Việt Nam	KHĐVN

Điều 5. Điều tra thoái hóa đất theo định kỳ

1. Điều tra thoái hóa đất phục vụ việc thống kê diện tích đất bị thoái hóa theo loại hình thoái hóa và loại đất thoái hóa thuộc hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia gọi là điều tra thoái hóa đất kỳ đầu được thực hiện lần đầu sau khi Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này được ban hành.

2. Điều tra thoái hóa đất kỳ bổ sung thực hiện định kỳ theo quy định.

Điều 6. Quy định về bản đồ điều tra thoái hóa đất

1. Bản đồ thoái hóa đất được lập cho cấp tỉnh, cấp vùng. Tỷ lệ của bản đồ theo tỷ lệ bản đồ hiện trạng sử dụng đất

Diện tích tự nhiên (ha)	Tỷ lệ bản đồ
Cấp tỉnh	
< 100.000	1/25.000
≥ 100.000 - 350.000	1/50.000
≥ 350.000	1/100.000
Cấp vùng	
≤ 1.500.000	1/100.000
> 1.500.000	1/250.000

2. Bản đồ nền sử dụng trong điều tra thoái hóa đất cùng tỷ lệ với bản đồ hiện trạng sử dụng đất cấp dưới trực tiếp

a) Điều tra thoái hóa đất cấp tỉnh: sử dụng bản đồ nền địa hình tỷ lệ 1/10.000, 1/25.000;

b) Điều tra thoái hóa đất cấp vùng: sử dụng bản đồ nền địa hình tỷ lệ 1/50.000 hoặc 1/100.000.

3. Bản đồ trung gian lưu trữ dữ liệu thoái hóa đất

Các bản đồ chuyên đề trung gian lưu trữ, tra cứu dữ liệu thoái hóa đất ở tỷ lệ 1/50.000 hoặc 1/100.000 và lập cho từng tỉnh.

Phần II**TRÌNH TỰ, NỘI DUNG ĐIỀU TRA THOÁI HÓA ĐẤT****Chương I****CÔNG TÁC CHUẨN BỊ****Điều 7. Xác định mục tiêu, nội dung của việc điều tra thoái hóa đất**

1. Xác định mục tiêu, nhiệm vụ của dự án.

2. Xác định địa bàn điều tra, quy mô diện tích điều tra, đối tượng điều tra và bản đồ cần sử dụng trong điều tra thoái hóa đất.

3. Xác định nội dung điều tra thoái hóa đất, gồm:

- a) Điều tra, xây dựng báo cáo đánh giá thoái hóa đất;
- b) Xây dựng bản đồ thoái hóa đất.

Điều 8. Thu thập tài liệu phục vụ lập dự án

1. Thu thập các thông tin, tài liệu, số liệu có liên quan đến việc lập dự án điều tra thoái hóa đất.

2. Thu thập các chương trình, dự án, đề tài đã nghiên cứu trước đây có liên quan đến điều tra thoái hóa đất.

3. Khảo sát sơ bộ tại địa bàn.

4. Đánh giá chất lượng của các thông tin, tài liệu, số liệu, bản đồ đã thu thập.

5. Lựa chọn những tài liệu đã thu thập có tính thời sự và độ tin cậy cao.

Điều 9. Lập đề cương dự án và dự toán kinh phí thực hiện dự án

1. Xác định sự cần thiết của dự án, gồm:

- a) Xác định những căn cứ pháp lý và cơ sở xây dựng dự án;
- b) Xác định thời gian thực hiện dự án, chủ đầu tư, chủ quản đầu tư, đơn vị thực hiện, đơn vị phối hợp thực hiện.

2. Đánh giá khái quát về các điều kiện có liên quan đến dự án, gồm:

a) Đánh giá thực trạng các thông tin, tư liệu, những công việc đã làm có liên quan đến điều tra, đánh giá thoái hóa đất;

b) Đánh giá mức độ sử dụng các thông tin, tư liệu đã có cho dự án.

3. Xác định trình tự, phương pháp thực hiện và sản phẩm của dự án, gồm:

- a) Xác định trình tự, nội dung của từng bước công việc thực hiện;
- b) Xác định những phương pháp, giải pháp kỹ thuật - công nghệ để thực hiện;
- c) Xác định sản phẩm của dự án và thời gian hoàn thành.

4. Lập dự toán kinh phí dự án, gồm:

- a) Xác định căn cứ lập dự toán kinh phí;
- b) Xác định tổng dự toán kinh phí của dự án;
- c) Xác định dự toán chi tiết cho từng hạng mục công việc của dự án.

5. Xây dựng kế hoạch, tổ chức thực hiện dự án, gồm:

- a) Công tác tổ chức và chỉ đạo thực hiện dự án;

- b) Xây dựng tiến độ chung và tiến độ thực hiện từng nội dung công việc;
 - c) Dự kiến tiến độ cấp phát kinh phí để thực hiện các công việc của dự án.
6. Tổng hợp, xây dựng dự án.

Chương II

TRÌNH TỰ, NỘI DUNG ĐIỀU TRA THOÁI HÓA ĐẤT KỲ ĐẦU

Điều 10. Thu thập tài liệu liên quan đến nội dung của dự án

1. Nhóm các tài liệu, số liệu, bản đồ về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và thoái hóa đất, gồm:

- a) Tài liệu, số liệu, bản đồ về đất và thoái hóa đất;
- b) Tài liệu, số liệu, bản đồ về khí hậu;
- c) Tài liệu, số liệu, bản đồ về thủy lợi, thủy văn nước mặt.

2. Nhóm các tài liệu, số liệu, bản đồ về kinh tế xã hội và tình hình quản lý, sử dụng đất, gồm:

- a) Tài liệu, số liệu về tình hình phát triển kinh tế - xã hội;
- b) Tài liệu, số liệu, bản đồ về sử dụng đất.

Điều 11. Đánh giá, lựa chọn các thông tin đã thu thập

1. Tổng hợp, phân tích, đánh giá về tính chính xác, khách quan, thời sự của thông tin đã thu thập, gồm:

a) Sắp xếp, phân loại theo chuyên mục, nguồn gốc hay thời gian tổng hợp xây dựng;

b) Đối chiếu các số liệu cũ với hiện trạng để xác định tính phù hợp và tính hiện thực của từng nguồn số liệu (tập trung vào những tài liệu và số liệu thiết yếu với mục tiêu, quy mô, ranh giới đất sẽ được đánh giá);

c) Phân tích, đánh giá tính chính xác, khách quan, thời sự của thông tin đã thu thập được, lựa chọn những thông tin có thể kế thừa, sử dụng cho đánh giá thoái hóa đất.

2. Lựa chọn thông tin và các loại bản đồ chuyên đề có thể sử dụng, xác định những thông tin cần điều tra bổ sung, gồm:

a) Lựa chọn thông tin và các loại bản đồ chuyên đề có thể sử dụng;

b) Đối chiếu nguồn thông tin đã lựa chọn với yêu cầu thông tin đầu vào cần thiết cho đánh giá thoái hóa đất, xác định những thông tin còn thiếu cần điều tra bổ sung.

Điều 12. Xử lý, tổng hợp, chỉnh lý các loại bản đồ chuyên đề

1. Xử lý tổng hợp thông tin, lựa chọn các yếu tố và chỉ tiêu phân cấp từng yếu tố dùng trong tạo lập các bản đồ chuyên đề đã thu thập được, gồm:

- a) Xử lý, tổng hợp, lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu trên bản đồ đất thu thập được;
- b) Xử lý, tổng hợp, lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu trên bản đồ khí hậu thu thập được;
- c) Xử lý, tổng hợp, lựa chọn và phân cấp các chỉ tiêu trên bản đồ thủy lợi, thủy văn nước mặt thu thập được.

2. Xử lý, tổng hợp, chỉnh lý các loại bản đồ chuyên đề: bản đồ đất; bản đồ khí hậu; bản đồ thủy lợi, thủy văn nước mặt, gồm:

- a) Lựa chọn bản đồ nền địa hình theo tỷ lệ tương ứng, tiến hành đối chiếu với các bản đồ chuyên đề đã thu thập sẽ sử dụng vào đánh giá thoái hóa đất xem bản đồ nền địa hình có cùng tỷ lệ, chất lượng không;
- b) Xác định cơ sở toán học và các yếu tố nền chung cho bản đồ nền;
- c) Chuyển đổi dữ liệu từ các định dạng khác nhau về một định dạng thống nhất;
- d) Xác định và chỉnh lý các yếu tố nội dung chính của bản đồ nền;
- đ) Hoàn thiện các yếu tố cơ sở chuẩn cho bản đồ;
- e) Chuyển kết quả khoanh vẽ trên bản đồ giấy lên bản đồ số.

3. Thiết kế các trường thông tin lưu trữ dữ liệu thuộc tính theo các thông tin chuyên đề đã thu thập, gồm:

- a) Thiết kế lớp thông tin hiện trạng sử dụng đất (loại sử dụng, kiểu sử dụng, tình hình sử dụng đất, chế độ canh tác, chế độ tưới tiêu, năng suất cây trồng);
- b) Thiết kế lớp thông tin địa hình, thổ nhưỡng;
- c) Thiết kế lớp thông tin khí hậu (lượng mưa, nhiệt độ, độ ẩm, số tháng khô hạn trong năm);
- d) Thiết kế lớp thông tin thủy lợi, thủy văn nước mặt;
- đ) Thiết kế lớp thông tin về các loại hình thoái hóa đất (nếu có).

Điều 13. Xác định nội dung và kế hoạch điều tra thực địa

1. Chuyển nội dung chuyên môn từ các bản đồ chuyên đề thu thập được và thông tin đã thu thập lên bản đồ nền địa hình, gồm:

- a) Chuyển nội dung chuyên môn từ bản đồ hiện trạng sử dụng đất và thông tin về hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp đã thu thập được lên bản đồ nền địa hình;
- b) Chuyển nội dung chuyên môn từ bản đồ đất và thông tin về thổ nhưỡng thu thập được lên bản đồ nền địa hình;

c) Chuyển nội dung chuyên môn từ bản đồ khí hậu và thông tin về các yếu tố khí hậu thu thập được lên bản đồ nền địa hình;

d) Chuyển nội dung chuyên môn từ bản đồ thủy lợi, thủy văn nước mặt và các thông tin về thủy lợi, thủy văn nước mặt thu thập được lên bản đồ nền địa hình.

2. Khảo sát sơ bộ và xác định thông tin, nội dung, số lượng điểm điều tra, điểm lấy mẫu đất, khu vực cần điều tra tại thực địa, gồm:

a) Khảo sát sơ bộ tại địa bàn điều tra;

b) Tính toán số lượng điểm điều tra, điểm lấy mẫu đất và số lượng phiếu điều tra.

3. Xác định ranh giới khoanh đất, điểm điều tra, điểm lấy mẫu đất lên bản đồ nền địa hình đã có các nội dung chuyên môn theo quy định tại khoản 1 Điều 13 của Quy định kỹ thuật này, gồm:

a) Xác định ranh giới các khoanh đất cần điều tra lên bản đồ nền địa hình đã có các nội dung chuyên môn sử dụng trong điều tra thoái hóa đất;

b) Xác định sơ đồ mạng lưới điểm điều tra và điểm lấy mẫu đất.

Điều 14. Điều tra phục vụ chỉnh lý bản đồ đất và xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất

1. Xác định ranh giới khoanh đất theo các chỉ tiêu lên bản đồ đã ngoại tại thực địa (loại đất, độ dốc, độ dày tầng đất mịn, thành phần cơ giới, chế độ nước (thủy lợi, thủy văn nước mặt),...

2. Chấm điểm điều tra lên bản đồ đã ngoại và định vị điểm điều tra bằng thiết bị định vị GPS.

3. Chọn vị trí và chụp ảnh minh họa điểm điều tra.

4. Mô tả thông tin về điểm điều tra hoặc nhập thông tin vào bảng cơ sở dữ liệu chung (bản số) về các điểm điều tra như: vị trí, địa hình, thời tiết, tọa độ điểm điều tra.

5. Mô tả thông tin về điểm điều tra hoặc nhập thông tin vào bảng cơ sở dữ liệu chung (bản số) về các nội dung cần điều tra, gồm:

a) Loại đất (hay nhóm phụ hoặc nhóm đất); cấp độ dốc hoặc địa hình tương đối; đặc trưng vật lý đất (độ dày tầng đất mịn, thành phần cơ giới đất,...);

b) Chế độ nước (thủy lợi, thủy văn nước mặt).

6. Lấy mẫu đất, gồm:

a) Lấy mẫu đất, đóng gói và bảo quản mẫu đất (việc lấy mẫu đất phục vụ đánh giá chỉ tiêu tổng số muối tan cần được thực hiện vào mùa khô);

b) Viết phiếu lấy mẫu đất.

Điều 15. Điều tra phục vụ xây dựng bản đồ loại sử dụng đất nông nghiệp

1. Xác định ranh giới khoanh đất theo loại sử dụng đất nông nghiệp lên bản đồ đã ngoại tại thực địa.
2. Chấm điểm điều tra lên bản đồ đã ngoại và định vị điểm điều tra bằng thiết bị định vị GPS.
3. Chọn vị trí và chụp ảnh minh họa điểm điều tra.
4. Mô tả thông tin về điểm điều tra hoặc nhập thông tin vào bảng cơ sở dữ liệu chung (bản số) về các điểm điều tra như: vị trí, địa hình, thời tiết, tọa độ điểm điều tra.
5. Mô tả thông tin về điểm điều tra hoặc nhập thông tin vào bảng cơ sở dữ liệu chung (bản số) về các nội dung cần điều tra, bao gồm:
 - a) Hiện trạng thảm thực vật (mùa mưa và mùa khô): cây hàng năm, cây lâu năm, cây lâm nghiệp; chi tiết hóa độ che phủ đất theo thời gian và thời kỳ sinh trưởng;
 - b) Tình hình quản lý, sử dụng đối với từng loại sử dụng đất nông nghiệp (quy hoạch và chuyển đổi sử dụng đất, hệ số sử dụng đất, ...);
 - c) Xác định loại sử dụng đất nông nghiệp.

Điều 16. Điều tra xác định các loại hình thoái hóa

1. Xác định ranh giới khoanh đất theo loại hình thoái hóa lên bản đồ đã ngoại tại thực địa.
2. Chấm điểm điều tra lên bản đồ đã ngoại và định vị điểm điều tra bằng thiết bị định vị GPS.
3. Chọn vị trí và chụp ảnh minh họa điểm điều tra.
4. Mô tả thông tin về điểm điều tra hoặc nhập thông tin vào bảng cơ sở dữ liệu chung (bản số) về các điểm điều tra như: vị trí, địa hình, thời tiết, tọa độ điểm điều tra.
5. Mô tả thông tin về điểm điều tra hoặc nhập thông tin vào bảng cơ sở dữ liệu chung (bản số) về các nội dung cần điều tra, bao gồm:
 - a) Đất bị suy giảm độ phì: xác định một số đặc trưng của đất bị suy giảm độ phì thông qua các đặc trưng của đất như tầng đất mặt mỏng, tầng đất mặt bị bạc màu, cấu trúc rời rạc hoặc cục tảng, nhiều đá lẫn,... hoặc thông qua sự sinh trưởng, phát triển của thực vật trên đất như sự cần cỗi của cây trồng, sự xuất hiện của thực vật chỉ thị (sim, mua,...);

b) Đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa: xác định một số đặc trưng của đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa thông qua các đặc trưng của khí hậu và chế độ tưới, đặc trưng của đất hoặc thông qua sự sinh trưởng, phát triển của thực vật trên đất và sự xuất hiện của thực vật chỉ thị;

c) Đất bị kết von, đá ong hóa: xác định một số đặc trưng về kích thước, tỷ lệ phần trăm kết von và dạng kết von trong đất (phân biệt rõ đóm loang lỗ đỏ vàng hay các ổ kết von đỏ vàng mềm hoặc kết von cứng dạng ôxít sắt hay các tầng đá ong);

d) Đất bị xói mòn: xác định một số đặc trưng về độ dày tầng đất mặt, bề mặt đất (có khe rãnh), độ dốc địa hình, thảm thực vật, ...;

đ) Đất bị mặn hóa, phèn hóa.

Xác định những khu vực bị xâm nhập mặn do ảnh hưởng của tự nhiên theo chu kỳ hoặc bất thường (ranh giới xâm nhập mặn), cây chỉ thị (nếu có);

Xác định những vùng đất không phải là đất phèn, đất mặn đã chuyển từ canh tác nước ngọt sang nước mặn, lợ (nuôi trồng thủy sản, trồng cây ngập mặn), cây chỉ thị (nếu có).

Xác định những khu vực đất phèn, đất mặn ít hoặc mặn trung bình chuyển sang nuôi trồng thủy sản nước mặn (có đào đắp ao nuôi làm thay đổi bề mặt tự nhiên của đất, các tầng phèn tiềm tàng bị chuyển thành phèn hoạt động).

Điều 17. Điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp

1. Phương thức chăm sóc (làm đất, bón phân, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, ...), phương thức khai thác hoặc thu hoạch, ...

2. Tình hình chuyển đổi cơ cấu sử dụng đất (cây trồng hoặc vật nuôi) và diễn biến năng suất trong năm (05) năm trở lại đây (theo từng loại sử dụng đất nông nghiệp).

3. Đặc trưng cơ bản của từng loại sử dụng đất nông nghiệp: việc xây dựng thiết kế đồng ruộng như đào đắp bờ ruộng, đào đắp ao nuôi, tần suất nạo vét bùn đáy ao; lượng giống, phân bón hay thức ăn, thuốc bảo vệ thực vật,...; năng suất, sản lượng sản phẩm chính, phụ của từng loại sử dụng đất nông nghiệp.

4. Các vấn đề có liên quan đến quá trình hình thành và nguyên nhân thoái hóa đất.

Điều 18. Tổng hợp, xử lý thông tin tài liệu nội và ngoại nghiệp

1. Phân tích mẫu đất.

2. Tổng hợp bảng biểu số liệu phục vụ xây dựng bản đồ thoái hóa đất và đánh giá thoái hóa đất.

3. Sao chuyển mạng lưới điểm điều tra, điểm lấy mẫu đất, ranh giới khoanh đất theo kết quả điều tra thực địa lên bản đồ nền (bản giấy).

4. Xây dựng báo cáo kết quả điều tra nội, ngoại nghiệp.

Điều 19. Xây dựng bản đồ thoái hóa đất kỳ đầu

1. Xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất (chi tiết tại Phụ lục, mục 3.1 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này)

a) Lựa chọn các chỉ tiêu xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất;

b) Nhập thông tin thuộc tính theo các nhóm chỉ tiêu đến từng khoanh đất, thành lập các bản đồ chuyên đề;

c) Phân cấp thông tin theo các nhóm chỉ tiêu đến từng khoanh đất;

d) Xây dựng hệ thống chú dẫn và biên tập các bản đồ chuyên đề;

đ) Chồng xếp các lớp thông tin xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất;

e) Xây dựng báo cáo thuyết minh về độ phì nhiêu của đất.

2. Xây dựng bản đồ loại sử dụng đất nông nghiệp (chi tiết tại Phụ lục, mục 3.2 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này)

a) Lựa chọn các chỉ tiêu để xác định loại sử dụng đất nông nghiệp;

b) Xác định phạm vi phân bố của các loại sử dụng đất nông nghiệp theo tài liệu thu thập;

c) Xử lý phiếu điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp;

d) Nhập kết quả điều tra thực địa về các loại sử dụng đất nông nghiệp lên bản đồ hiện trạng sử dụng đất, xác định, bổ sung và chỉnh lý ranh giới của các loại sử dụng đất nông nghiệp;

đ) Biên tập bản đồ loại sử dụng đất nông nghiệp;

e) Thống kê và tổng hợp diện tích của các loại sử dụng đất nông nghiệp theo cấp đơn vị hành chính tương ứng;

g) Xây dựng báo cáo thuyết minh về tình hình sử dụng đất.

3. Xây dựng bản đồ đất bị suy giảm độ phì kỳ đầu (so sánh bản đồ độ phì nhiêu của đất tại thời điểm hiện tại với bản đồ độ phì nhiêu trong quá khứ, chi tiết tại Phụ lục, mục 3.3.1 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này).

4. Xây dựng bản đồ đất bị xói mòn do mưa kỳ đầu (chi tiết tại Phụ lục, mục 3.3.2 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này).

5. Xây dựng bản đồ đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa kỳ đầu (chi tiết tại Phụ lục, mục 3.3.3 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này).

6. Xây dựng bản đồ đất bị kết von, đá ong hóa kỳ đầu (chi tiết tại Phụ lục, mục 3.3.4 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này).

7. Xây dựng bản đồ đất bị mặn hóa, phèn hóa kỳ đầu (chi tiết tại Phụ lục, mục 3.3.5 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này).

8. Xây dựng bản đồ thoái hóa đất kỳ đầu (chi tiết tại Phụ lục, mục 3.4 ban hành kèm theo Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất này)

a) Phân cấp các chỉ tiêu đánh giá thoái hóa đất;

b) Xác định diện tích khoanh đất thoái hóa theo loại hình thoái hóa và loại đất thoái hóa trên bản đồ;

c) Xây dựng hệ thống chú dẫn và biên tập bản đồ thoái hóa đất kỳ đầu;

d) Xuất dữ liệu, tổng hợp diện tích đất bị thoái hóa;

đ) Biên tập, in ấn bản đồ (bản A0);

e) Xây dựng báo cáo thuyết minh bản đồ thoái hóa đất kỳ đầu.

Điều 20. Đánh giá thoái hóa đất kỳ đầu

1. Thống kê diện tích đất bị thoái hóa theo hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia.

2. Đánh giá thoái hóa đất theo loại hình thoái hóa và loại đất thoái hóa.

3. Đánh giá nguyên nhân thoái hóa đất và đề xuất giải pháp giảm thiểu thoái hóa đất.

4. Xây dựng báo cáo tổng hợp và tổng kết dự án.

Chương III

TRÌNH TỰ, NỘI DUNG ĐIỀU TRA THOÁI HÓA ĐẤT KỲ BỔ SUNG

Điều 21. Điều tra bổ sung các tài liệu, số liệu trên địa bàn so với kỳ điều tra thoái hóa trước

Tài liệu cần thu thập để thực hiện điều tra thoái hóa đất kỳ bổ sung bao gồm:

1. Nhóm các tài liệu, số liệu, bản đồ về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và thoái hóa đất.

2. Nhóm các tài liệu, số liệu, bản đồ về kinh tế xã hội và tình hình quản lý, sử dụng đất, cảnh quan môi trường.

Điều 22. Đánh giá, lựa chọn các thông tin đã thu thập

1. Tổng hợp, phân tích, đánh giá về tính chính xác, khách quan, thời sự của thông tin đã thu thập.

2. Lựa chọn thông tin và các loại bản đồ chuyên đề có thể sử dụng.

Điều 23. Xác định nội dung và kế hoạch điều tra thực địa

1. Chuyển nội dung chuyên môn từ các bản đồ chuyên đề thu thập được và thông tin đã thu thập lên bản đồ nền địa hình, gồm: bản đồ hiện trạng sử dụng đất và thông tin về hiện trạng sử dụng đất nông nghiệp; bản đồ đất và thông tin về thổ nhưỡng; bản đồ khí hậu và thông tin về các yếu tố khí hậu; bản đồ thủy lợi, thủy văn nước mặt và các thông tin về thủy lợi, thủy văn nước mặt.

2. Xác định thông tin, nội dung, số lượng điểm điều tra, điểm lấy mẫu, khu vực cần điều tra tại thực địa; xác định ranh giới khoanh đất, điểm điều tra, lấy mẫu đất lên bản đồ nền địa hình đã có các nội dung chuyên môn theo quy định tại khoản 1 Điều 23 của Quy định kỹ thuật này.

Điều 24. Điều tra khảo sát thực địa

1. Điều tra bổ sung sự thay đổi hiện trạng sử dụng đất với kỳ điều tra thoái hóa trước; tham vấn ý kiến chuyên gia, các nhà quản lý địa phương và điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp: loại sử dụng đất nông nghiệp, phương thức sử dụng đất, các biện pháp kỹ thuật bảo vệ đất.

2. Điều tra khảo sát thực địa các khu vực thoái hóa theo từng loại hình thoái hóa: điều tra xác định khu vực thoái hóa đất mới, các loại hình thoái hóa đã bị thay đổi mức độ thoái hóa gồm điều tra khoanh vẽ tại thực địa nhằm chỉnh lý ranh giới các khoanh đất được xác định có sự thay đổi về mức độ thoái hóa (đất không bị thoái hóa chuyển sang đất bị thoái hóa hoặc ngược lại; đất bị thoái hóa nhẹ chuyển sang thoái hóa trung bình hoặc thoái hóa nặng, đất bị thoái hóa trung bình chuyển sang thoái hóa nặng hoặc ngược lại).

3. Điều tra, lấy mẫu đất bổ sung.

Điều 25. Tổng hợp, xử lý thông tin tài liệu nội và ngoại nghiệp

1. Phân tích mẫu đất bổ sung.

2. Tổng hợp bảng biểu số liệu phục vụ xây dựng bản đồ thoái hóa đất và đánh giá thoái hóa đất kỳ bổ sung.

3. Xây dựng báo cáo kết quả điều tra nội, ngoại nghiệp.

Điều 26. Xây dựng bản đồ thoái hóa đất kỳ bổ sung

1. Chỉnh lý bản đồ độ phì nhiêu của đất kỳ bổ sung

a) Nhập thông tin theo các nhóm yếu tố: loại đất, chế độ tưới và các tích chất lý, hóa học của đất đến những khoanh đất có sự thay đổi so với kết quả đánh giá trước;

b) Xác định đặc điểm của từng yếu tố đánh giá độ phì nhiêu của đất đã thay đổi so với kỳ đánh giá trước;

c) Chính lý bản đồ độ phì nhiêu của đất kỳ bổ sung;

đ) Xây dựng báo cáo thuyết minh về độ phì nhiêu của đất.

2. Xây dựng bản đồ loại sử dụng đất nông nghiệp kỳ bổ sung

a) Xử lý phiếu điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp;

b) Xác định các loại sử dụng đất nông nghiệp thay đổi so với kỳ trước theo các khoanh đất, nhập thông tin thuộc tính về tình hình sử dụng đất theo loại sử dụng đất nông nghiệp có sự thay đổi;

c) Xây dựng bản đồ loại sử dụng đất nông nghiệp kỳ bổ sung;

d) Xây dựng báo cáo thuyết minh về tình hình sử dụng đất (loại sử dụng đất nông nghiệp, đặc điểm quản lý, sử dụng đất), biến động thay đổi trong quản lý và sử dụng.

3. Xây dựng bản đồ đất bị suy giảm độ phì kỳ bổ sung.

4. Xây dựng bản đồ đất bị xói mòn do mưa kỳ bổ sung.

5. Xây dựng bản đồ đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa kỳ bổ sung.

6. Xây dựng bản đồ đất bị kết von, đá ong hóa kỳ bổ sung.

7. Xây dựng bản đồ đất bị mặn hóa, phèn hóa kỳ bổ sung.

8. Xây dựng bản đồ thoái hóa đất kỳ bổ sung.

Điều 27. Đánh giá thoái hóa đất kỳ bổ sung

1. Thống kê diện tích đất bị thoái hóa theo hệ thống chỉ tiêu thống kê quốc gia.

2. Đánh giá thoái hóa đất theo loại hình thoái hóa và loại đất thoái hóa.

3. So sánh kết quả thoái hóa đất kỳ bổ sung với thoái hóa đất kỳ trước.

4. Phân tích và đánh giá xu hướng, nguyên nhân thoái hóa đất trong những năm trước và đề xuất giải pháp giảm thiểu thoái hóa đất.

5. Đánh giá kết quả quản lý, sử dụng, bảo vệ và cải tạo đất bị thoái hóa kỳ trước, xác định nguyên nhân, xu hướng thoái hóa đất hiện tại và đề xuất giải pháp ngăn ngừa giảm thiểu thoái hóa đất.

6. Xây dựng báo cáo tổng hợp và tổng kết dự án.

Phần III

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 28. Tổ chức thực hiện điều tra thoái hóa đất

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường có trách nhiệm:

a) Tổ chức thực hiện điều tra thoái hóa đất của cả nước, các vùng theo định kỳ và theo chuyên đề;

b) Chỉ đạo việc thực hiện và tổng hợp kết quả điều tra thoái hóa đất của các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;

c) Tổng hợp, công bố báo cáo kết quả điều tra diện tích đất bị thoái hóa của cả nước theo định kỳ.

2. Ủy ban nhân dân cấp tỉnh có trách nhiệm tổ chức thực hiện và công bố kết quả điều tra thoái hóa đất trên địa bàn; gửi kết quả về Bộ Tài nguyên và Môi trường để tổng hợp.

3. Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc thì phản ánh kịp thời về Bộ Tài nguyên và Môi trường để xem xét, quyết định./.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**

Nguyễn Mạnh Hiền

Phụ lục**CÁC QUY ĐỊNH VỀ PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN, CHỈ TIÊU PHÂN CẤP ĐÁNH GIÁ TRONG ĐIỀU TRA THOÁI HÓA ĐẤT**

(Ban hành kèm theo Thông tư số 14/2012/TT-BTNMT ngày 26 tháng 11 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất)

1. Quy định về số lượng điểm lấy mẫu đất phân tích, điểm điều tra xác định các loại hình thoái hóa và phiếu điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp**Bảng 1. Diện tích trung bình cần điều tra một điểm đối với các cấp thực hiện điều tra thoái hóa đất**

Khu vực điều tra	Diện tích điều tra (ha)			
	Điều tra thoái hóa đất kỳ đầu		Điều tra thoái hóa đất kỳ bổ sung	
	Cấp tỉnh	Cấp vùng	Cấp tỉnh	Cấp vùng
Đồng bằng, ven biển	240	480	720	1.440
Trung du miền núi	480	960	1.440	2.880

1.1. Khu vực đồng bằng, ven biển

Số lượng điểm lấy mẫu đất phân tích; số lượng điểm điều tra xác định các loại hình thoái hóa và số lượng phiếu điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp:

Điểm lấy mẫu đất phân tích; điểm điều tra suy giảm độ phì nhiêu và mặn, phèn hóa; điểm điều tra khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa; điểm điều tra kết von, đá ong hóa và số lượng phiếu điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp = tổng số điểm điều tra/5.

Các mẫu đất được lấy ở vùng đồng bằng phân tích theo các chỉ tiêu sau: dung trọng, độ chua của đất (pH_{KCl}), chất hữu cơ tổng số (OM%), thành phần cơ giới (cát, cát mịn, limon, sét), dung tích hấp thu (CEC), nitơ tổng số (N%), photpho tổng số ($P_2O_5\%$), kali tổng số ($K_2O\%$).

Các mẫu đất được lấy ở vùng ven biển phân tích theo các chỉ tiêu sau: dung trọng, độ chua của đất (pH_{KCl}), chất hữu cơ tổng số (OM%), thành phần cơ giới (cát, cát mịn, limon, sét), dung tích hấp thu (CEC), nitơ tổng số (N%), photpho tổng số ($P_2O_5\%$), kali tổng số ($K_2O\%$), lưu huỳnh tổng số và tổng số muối tan.

1.2. Khu vực trung du, miền núi

Số lượng điểm lấy mẫu đất phân tích, điểm điều tra xác định các loại hình thoái hóa và số lượng phiếu điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp:

Điểm lấy mẫu đất phân tích và điều tra kết von, đá ong hóa; điểm điều tra suy giảm độ phì nhiêu; điểm điều tra xói mòn; điểm điều tra khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa và số lượng phiếu điều tra tình hình sử dụng đất nông nghiệp = tổng số điểm điều tra/5.

Các mẫu đất được lấy ở vùng trung du, miền núi phân tích theo các chỉ tiêu sau: dung trọng, độ chua của đất (pH_{KCl}), chất hữu cơ tổng số (OM%), thành phần cơ giới (cát, cát mịn, limon, sét), dung tích hấp thu (CEC), nitơ tổng số (N%), photpho tổng số ($P_2O_5\%$), kali tổng số ($K_2O\%$).

2. Quy định về các phương pháp sử dụng trong điều tra thoái hóa đất

Các phương pháp chủ yếu được sử dụng trong điều tra thoái hóa đất gồm:

2.1. Phương pháp điều tra, thu thập thông tin, tài liệu, số liệu thứ cấp: thu thập thông tin, tài liệu, số liệu, bản đồ tại các cơ quan chuyên môn của địa phương và các bộ ngành Trung ương.

2.2. Phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) áp dụng trong tổng hợp đánh giá độ phì nhiêu của đất, đất bị suy giảm độ phì và đất bị thoái hóa.

2.3. Phương pháp điều tra theo tuyến và điều tra điểm được áp dụng trong điều tra phục vụ xây dựng các bản đồ chuyên đề: bản đồ độ phì nhiêu của đất; bản đồ đất bị suy giảm độ phì; bản đồ đất bị xói mòn; bản đồ đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa; bản đồ đất bị kết von, đá ong hóa; bản đồ đất bị mặn hóa, phèn hóa.

2.4. Phương pháp điều tra nhanh nông thôn (RRA) theo mẫu phiếu được sử dụng trong điều tra thu thập thông tin về mức độ đầu tư cho các loại sử dụng đất nông nghiệp, tình hình chuyển đổi cơ cấu cây trồng, diễn biến năng suất cây trồng trong năm (05) năm trở lại đây, các vấn đề có liên quan đến quá trình hình thành và nguyên nhân thoái hóa đất.

2.5. Phương pháp toán thống kê được áp dụng trong xử lý tổng hợp số liệu.

2.6. Phương pháp chuyên khảo: tham khảo ý kiến các chuyên gia trong ngành và các cán bộ quản lý đất đai cơ sở có kinh nghiệm.

2.7. Các phương pháp xây dựng bản đồ.

- Phương pháp xây dựng bản đồ xói mòn do mưa: sử dụng phương trình mất đất phổ dụng của Wischmeier & Smith.

- Phương pháp nội suy: nội suy (Krigging; IDW) để xác định các giá trị liên tục về phân bố lượng mưa, nắng, nhiệt độ, độ ẩm cho toàn bộ địa bàn điều tra (phục vụ xây dựng bản đồ đất bị xói mòn do mưa và bản đồ đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa).

- Phương pháp số hóa bằng phần mềm MicroStation và MapInfo.

- Phương pháp chồng xếp trong GIS: chồng xếp các bản đồ thành phần dạng vector để có bản đồ chứa các lớp thông tin tổng hợp.

3. Quy định về việc xây dựng bản đồ thoái hóa đất

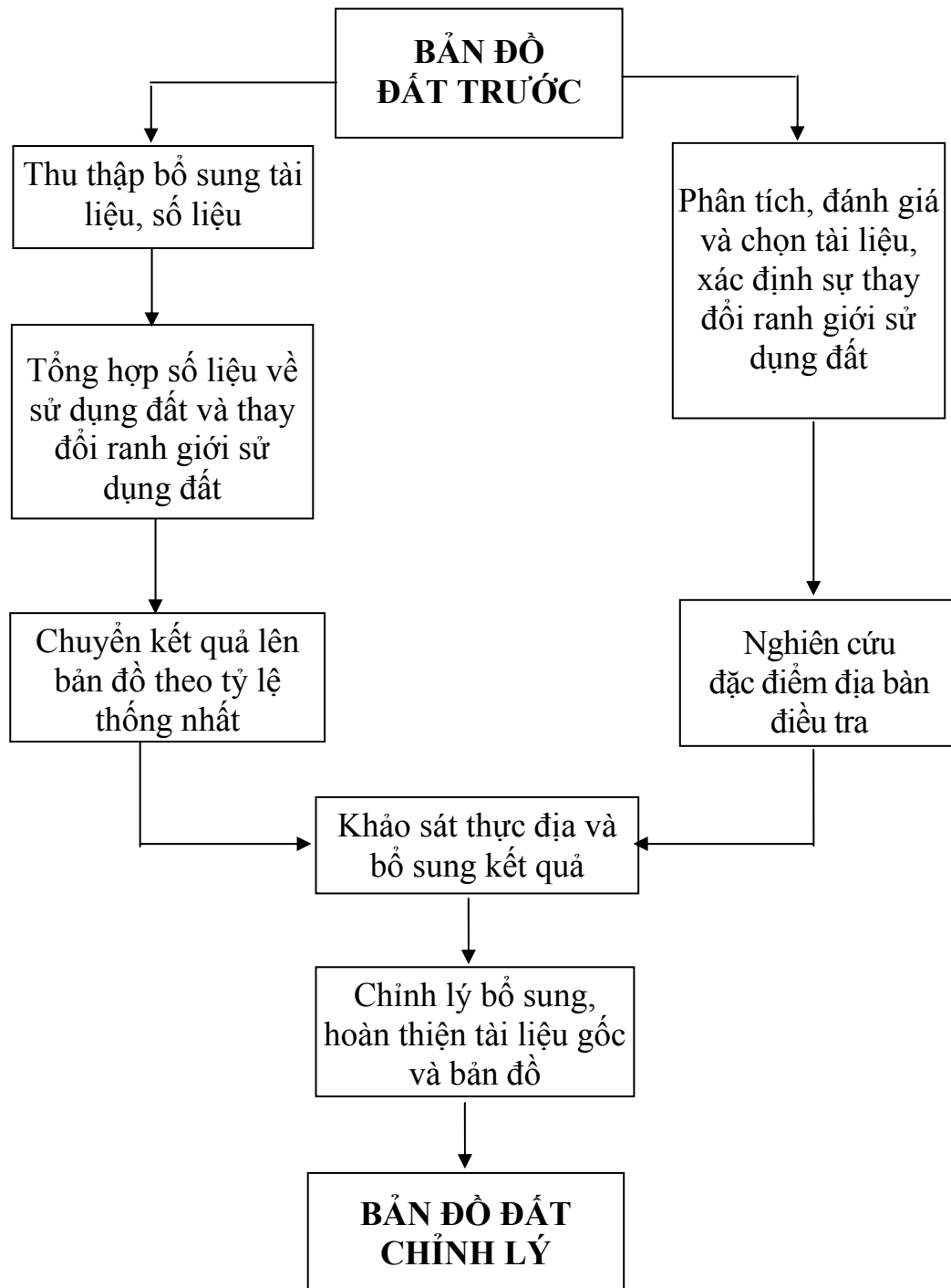
3.1. Chính lý bản đồ đất và xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất

3.1.1. Chính lý bản đồ đất (theo sơ đồ 1)

Phân cấp từng nhóm chỉ tiêu dùng trong chính lý bản đồ đất được thể hiện theo bảng dưới đây:

Bảng 2. Các nhóm chỉ tiêu chính lý bản đồ đất

Nhóm chỉ tiêu	Chia theo tỷ lệ bản đồ	
	1/250.000	1/100.000 - 1/50.000
I. Nhóm các chỉ tiêu về đất	1. Loại đất	1. Nhóm đất phụ (tổ hợp các đơn vị đất có đặc điểm sử dụng tương tự). Đơn vị đất
	2. Độ dày tầng đất mịn < 50 cm ≥ 50 - 100 cm ≥ 100 cm	2. Độ dày tầng đất mịn < 50 cm ≥ 50 - 100 cm ≥ 100 cm
		3. Thành phần cơ giới Nhẹ Trung bình Nặng
II. Nhóm các chỉ tiêu về địa hình	1. Độ dốc 0 - 3 ⁰ ≥ 3 - 8 ⁰ ≥ 8 - 15 ⁰ ≥ 15 - 25 ⁰ ≥ 25 ⁰	1. Độ dốc (đối với vùng đồi núi) 0 - 3 ⁰ ≥ 3 - 8 ⁰ ≥ 8 - 15 ⁰ ≥ 15 - 25 ⁰ ≥ 25 ⁰
		2. Địa hình tương đối Cao Trung bình Thấp

Sơ đồ 1: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN CHỈNH LÝ BẢN ĐỒ ĐẤT**3.1.2. Xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất (theo sơ đồ 2)**

Phân cấp từng nhóm chỉ tiêu dùng trong xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất được thể hiện theo bảng dưới đây:

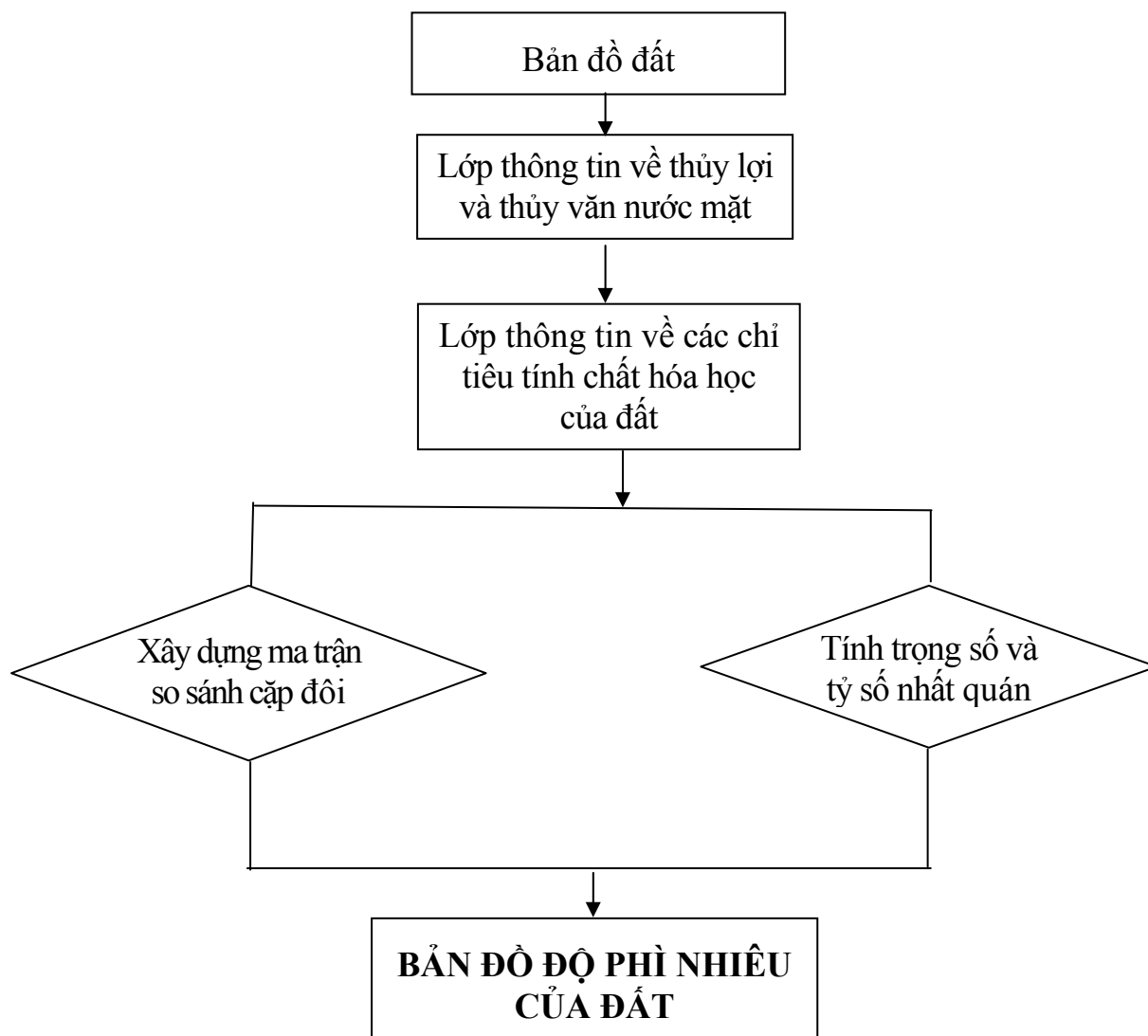
Bảng 3. Các nhóm chỉ tiêu xây dựng bản đồ độ phì nhiêu của đất chia theo mức độ chi tiết của bản đồ

Nhóm chỉ tiêu	Chia theo tỷ lệ bản đồ			
	1/250.000		1/100.000 - 1/50.000	
I. Nhóm các chỉ tiêu về đất	1. Loại đất		1. Nhóm đất phụ (tổ hợp các đơn vị đất có đặc điểm sử dụng tương tự). Đơn vị đất.	
II. Nhóm các chỉ tiêu về chế độ nước	1. Chế độ tưới		1. Chế độ tưới	
	Không tưới		Tưới chủ động	
	Có tưới		Tưới bán chủ động	
			Tưới nhờ nước trời	
	2. Xâm nhập mặn (tháng/năm)		2. Xâm nhập mặn (tháng/năm)	
< 1		< 1		
≥ 1 - 3		≥ 1 - 3		
≥ 3 - 5		≥ 3 - 5		
≥ 5		≥ 5		
III. Nhóm các chỉ tiêu về tính chất hóa học của đất	1. Độ chua của đất (pH _{KCl})		1. Độ chua của đất (pH _{KCl})	
	≥ 6,0 - ≤ 7,0		≥ 6,0 - ≤ 7,0	
	≥ 4,0 - 5,0 và ≥ 5,0 - ≤ 6,0		≥ 4,0 - 5,0 và ≥ 5,0 - ≤ 6,0	
	< 4,0 và > 7,0		< 4,0 và > 7,0	
	2. Chất hữu cơ tổng số (OM%)		2. Chất hữu cơ tổng số (OM%)	
	Vùng đồng bằng	Vùng đồi núi	Vùng đồng bằng	Vùng đồi núi
	≥ 2	≥ 4,0	≥ 2	≥ 4,0
	≥ 1 - 2	≥ 2,0 - 4,0	≥ 1 - 2	≥ 2,0 - 4,0
	< 1	< 2,0	< 1	< 2,0
	3. Dung tích hấp thu (lđl/100g đất)		3. Dung tích hấp thu (lđl/100g đất)	
≥ 25		≥ 25		
≥ 10 - 25		≥ 10 - 25		
< 10		< 10		

Nhóm chỉ tiêu	Chia theo tỷ lệ bản đồ			
	1/250.000		1/100.000 - 1/50.000	
	4. Nitơ tổng số (%)		4. Nitơ tổng số (%)	
	Vùng đồng bằng	Vùng đồi núi	Vùng đồng bằng	Vùng đồi núi
	≥ 0,15	≥ 0,20	≥ 0,15	≥ 0,20
	≥ 0,08 - 0,15	≥ 0,10 - 0,20	≥ 0,08 - 0,15	≥ 0,10 - 0,20
	< 0,08	< 0,10	< 0,08	< 0,10
	5. Phốt pho tổng số (%)		5. Phốt pho tổng số (%)	
	≥ 0,10		≥ 0,10	
	≥ 0,06 - 0,10		≥ 0,06 - 0,10	
	< 0,06		< 0,06	
	6. Kali tổng số (%)		6. Kali tổng số (%)	
	≥ 2,0		≥ 2,0	
	≥ 1,0 - 2,0		≥ 1,0 - 2,0	
	< 1,0		< 1,0	
	7. Tổng số muối tan (%)		7. Tổng số muối tan (%)	
	< 0,25		< 0,25	
	≥ 0,25 - 0,75		≥ 0,25 - 0,75	
	≥ 0,75		≥ 0,75	
	8. Lưu huỳnh tổng số (%)		8. Lưu huỳnh tổng số (%)	
	< 0,06		< 0,06	
	≥ 0,06 - 0,24		≥ 0,06 - 0,24	
	≥ 0,24		≥ 0,24	

Kết quả tổng hợp đánh giá độ phì nhiêu của đất theo phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) thể hiện theo các mức: đất có độ phì nhiêu cao, đất có độ phì nhiêu trung bình và đất có độ phì nhiêu thấp.

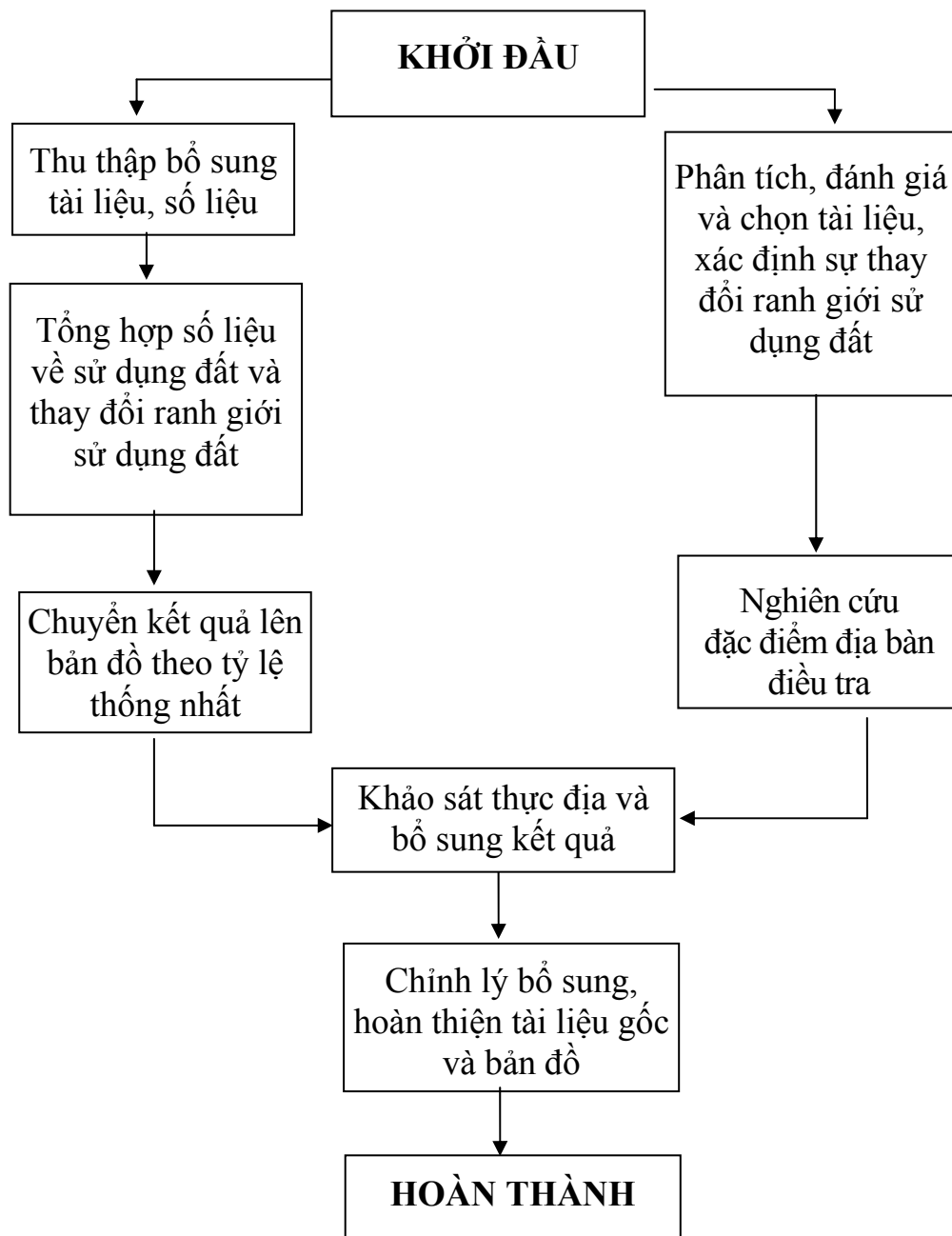
Sơ đồ 2: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐỘ PHÌ NHIỀU CỦA ĐẤT



3.2. Xây dựng bản đồ loại sử dụng đất nông nghiệp (theo sơ đồ 3)

Bảng 4. Phân loại các loại sử dụng đất nông nghiệp theo tỷ lệ bản đồ

Hệ thống canh tác	Tỷ lệ bản đồ	
	1/250.000	1/100.000 - 1/50.000
Nhờ mưa	1/. Đất ruộng lúa, lúa màu	1/. Đất chuyên lúa nước 2/. Đất lúa + màu 3/. Đất lúa + thủy sản
	2/. Đất nương rẫy	4/. Đất nương rẫy
	3/. Đất trồng cây hàng năm khác	5/. Đất chuyên màu và cây công nghiệp hàng năm
	4/. Đất chuyên cói, bàng	6/. Đất chuyên cói, bàng
	5/. Đất cỏ dùng vào chăn nuôi	7/. Đất cỏ dùng vào chăn nuôi
	6/. Đất trồng cây lâu năm	8/. Đất trồng cây ăn quả 9/. Đất trồng cây công nghiệp lâu năm và cây lâu năm khác
	7/. Đất lâm nghiệp	10/. Đất rừng tự nhiên 11/. Đất rừng trồng 12/. Đất khoanh nuôi, phục hồi rừng
Có tưới	1/. Đất ruộng lúa, lúa màu	1/. Đất chuyên lúa nước 2/. Đất 2 vụ lúa + 1 vụ màu 3/. Đất 1 lúa + 2 màu 4/. Đất 1 lúa + 1 màu
	2/. Đất ruộng lúa + thủy sản	5/. Đất 2 lúa + thủy sản 6/. Đất 1 lúa + thủy sản
	3/. Đất trồng cây trồng cận ngắn ngày	7/. Đất trồng cây trồng cận ngắn ngày
	4/. Đất trồng cây lâu năm	8/. Đất trồng cây ăn quả 9/. Đất trồng cây công nghiệp lâu năm và cây lâu năm khác
	5/. Đất nuôi trồng thủy sản	10/. Đất nuôi trồng thủy sản ngọt 11/. Đất nuôi trồng thủy sản mặn, lợ
	6/. Đất làm muối	12/. Đất làm muối

**Sơ đồ 3: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ
LOẠI SỬ DỤNG ĐẤT NÔNG NGHIỆP**

3.3. Xây dựng các bản đồ thoái hóa đất theo chuyên đề

Tùy theo đặc điểm của từng tỉnh, vùng xây dựng các bản đồ chuyên đề như sau:

Vùng trung du, miền núi: bản đồ đất bị xói mòn; bản đồ đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa; bản đồ đất bị kết von, đá ong hóa; bản đồ đất bị suy giảm độ phì.

Vùng đồng bằng, ven biển: bản đồ đất bị suy giảm độ phì; bản đồ đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa; bản đồ đất bị kết von; bản đồ đất bị mặn hóa, phèn hóa (nếu có).

3.3.1. Xây dựng bản đồ đất bị suy giảm độ phì (sơ đồ 4)

* Phân cấp các chỉ tiêu đánh giá đất bị suy giảm độ phì

+ Đất bị chua hóa (suy giảm pH_{KCl})

Bảng 5. Phân cấp đánh giá đất bị chua hóa

Mức đánh giá	Khoảng biến động (Δ)	Ký hiệu
Không suy giảm	≤ 0	SgP _N
Suy giảm nhẹ	0 - 0,5	SgP ₁
Suy giảm trung bình	$\geq 0,5 - 1$	SgP ₂
Suy giảm nặng	≥ 1	SgP ₃

+ Suy giảm chất hữu cơ tổng số (OM%)

Bảng 6. Phân cấp đánh giá đất bị suy giảm chất hữu cơ tổng số

Mức đánh giá	Khoảng biến động (Δ) (%)		Ký hiệu
	Vùng đồng bằng	Vùng đồi núi	
Không suy giảm	≤ 0	≤ 0	SgO _N
Suy giảm nhẹ	0 - 0,5	0 - 1	SgO ₁
Suy giảm trung bình	$\geq 0,5 - 1$	$\geq 1 - 2$	SgO ₂
Suy giảm nặng	≥ 1	≥ 2	SgO ₃

+ Suy giảm dung tích hấp thu (CEC)

Bảng 7. Phân cấp đánh giá đất bị suy giảm dung tích hấp thu

Mức đánh giá	Khoảng biến động (Δ) ($ldl/100g$ đất)	Ký hiệu
Không suy giảm	≤ 0	SgC _N
Suy giảm nhẹ	0 - 5	SgC ₁
Suy giảm trung bình	$\geq 5 - 10$	SgC ₂
Suy giảm nặng	≥ 10	SgC ₃

+ Suy giảm nitơ tổng số (N%)

Bảng 8. Phân cấp đánh giá đất bị suy giảm Nitơ tổng số

Mức đánh giá	Khoảng biến động (Δ) (%)		Ký hiệu
	Vùng đồng bằng	Vùng đồi núi	
Không suy giảm	≤ 0	≤ 0	SgN _N
Suy giảm nhẹ	0 - 0,03	0 - 0,05	SgN ₁
Suy giảm trung bình	$\geq 0,03$ - 0,07	$\geq 0,05$ - 0,1	SgN ₂
Suy giảm nặng	$\geq 0,07$	$\geq 0,1$	SgN ₃

+ Suy giảm hàm lượng photpho tổng số (P₂O₅%)

Bảng 9. Phân cấp đánh giá đất bị suy giảm photpho tổng số

Mức đánh giá	Khoảng biến động (Δ) (%)	Ký hiệu
Không suy giảm	≤ 0	SgP _N
Suy giảm nhẹ	0 - 0,02	SgP ₁
Suy giảm trung bình	$\geq 0,02$ - 0,04	SgP ₂
Suy giảm nặng	$\geq 0,04$	SgP ₃

+ Suy giảm hàm lượng kali tổng số (K₂O%)

Bảng 10. Phân cấp đánh giá đất bị suy giảm kali tổng số

Mức đánh giá	Khoảng biến động (Δ) (%)	Ký hiệu
Không suy giảm	≤ 0	SgK _N
Suy giảm nhẹ	0 - 0,5	SgK ₁
Suy giảm trung bình	$\geq 0,5$ - 1	SgK ₂
Suy giảm nặng	≥ 1	SgK ₃

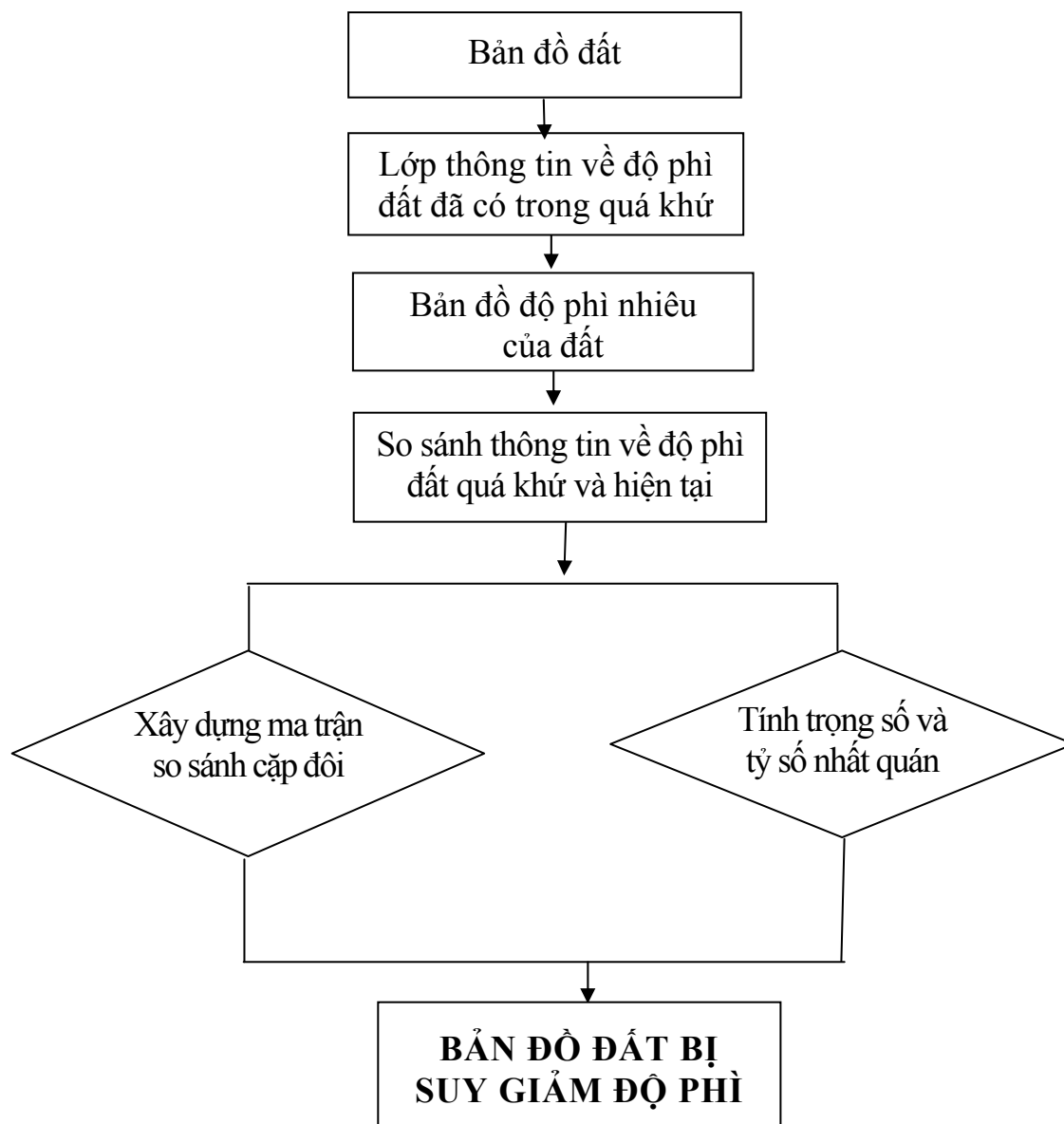
* Tổng hợp đánh giá đất bị suy giảm độ phì

Kết quả tổng hợp đánh giá đất bị suy giảm độ phì theo phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) thể hiện theo các mức: không suy giảm, suy giảm nhẹ, suy giảm trung bình và suy giảm nặng.

Bảng 11. Phân cấp đánh giá đất bị suy giảm độ phì

STT	Mức độ suy giảm	Ký hiệu
1	Không suy giảm	Sg _N
2	Suy giảm nhẹ	Sg1
3	Suy giảm trung bình	Sg2
4	Suy giảm nặng	Sg3

Sơ đồ 4: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐẤT BỊ SUY GIẢM ĐỘ PHÌ



3.3.2. Xây dựng bản đồ đất bị xói mòn do mưa (sơ đồ 5)

Xây dựng bản đồ đất bị xói mòn do mưa theo phương trình mất đất phổ dụng của Wischmeier và Smith:

$$A = R.K.L.S.C.P$$

A: Lượng đất mất trung bình hàng năm chuyển tới chân sườn ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{năm}$)

R: Hệ số xói mòn do mưa ($\text{KJ} \cdot \text{mm/m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{năm}$)

K: Hệ số xói mòn của đất ($\text{kg} \cdot \text{h/KJ} \cdot \text{mm}$)

L: Hệ số chiều dài sườn dốc

S: Hệ số độ dốc

C: Hệ số lớp phủ thực vật và quản lý đất

P: Hệ số do áp dụng các biện pháp canh tác bảo vệ đất

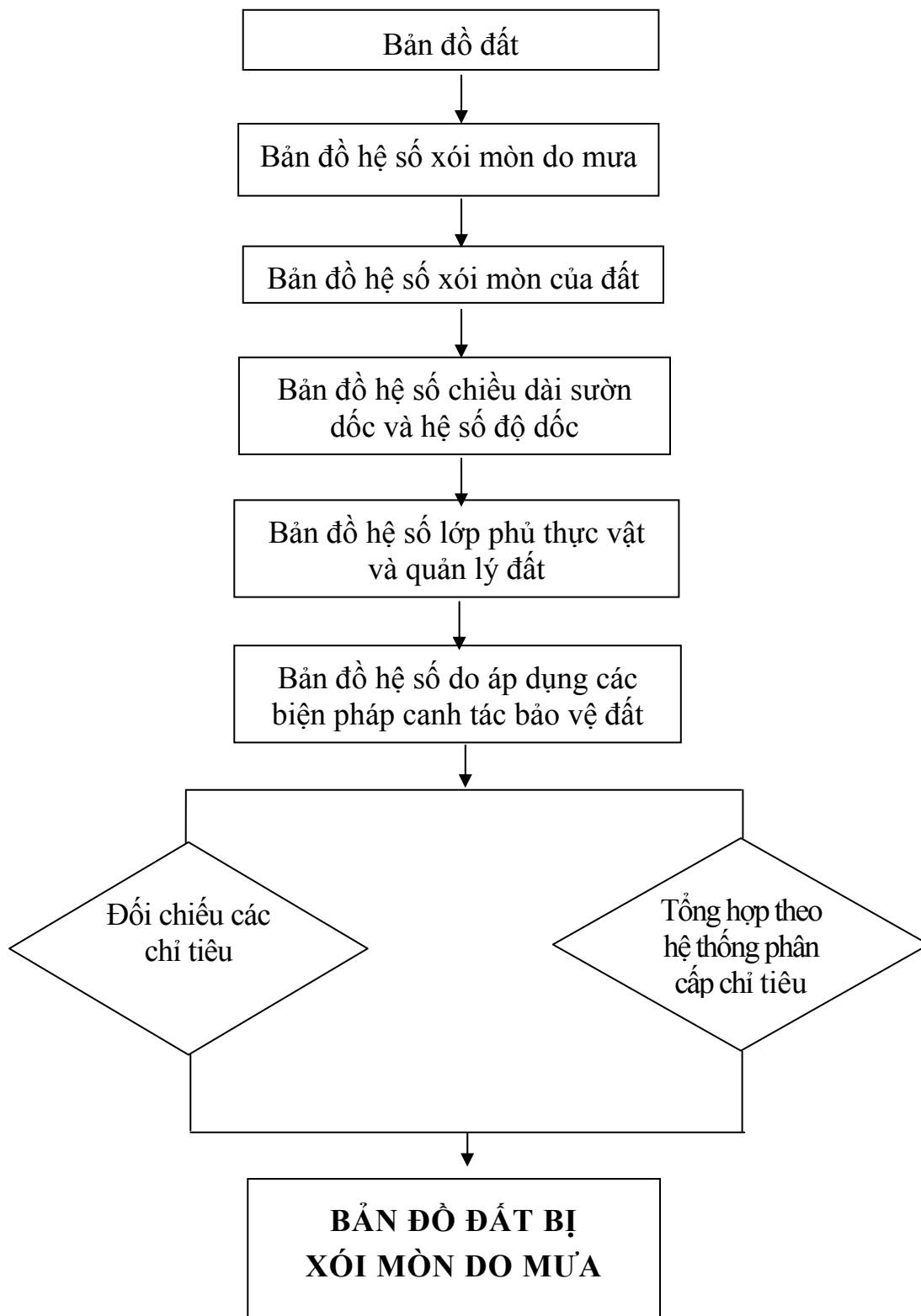
Lượng đất mất trung bình hàng năm chuyển tới chân sườn được phân ngưỡng theo tiêu chuẩn Việt Nam như sau:

Bảng 12. Phân cấp đánh giá đất bị xói mòn

Cấp xói mòn	Lượng đất bị xói mòn (tấn/ha/năm)	Ký hiệu
Không xói mòn	0	X_{mN}
Xói mòn yếu	< 10	X_{m1}
Xói mòn trung bình	$\geq 10 - 50$	X_{m2}
Xói mòn mạnh	≥ 50	X_{m3}

Nguồn: TCVN 5299 - 2009

Sơ đồ 5: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐẤT BỊ XÓI MÒN DO MƯA



3.3.3. Xây dựng bản đồ đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa (sơ đồ 6)

* Tính chỉ số khô hạn theo các trạm đo

$$\text{Chỉ số khô hạn (K}_{\text{th}}) = K_1 = \frac{\text{Lượng bốc hơi (E}_{0(\text{th})})}{\text{Lượng mưa (R}_{(\text{th})})}$$

Trong đó:

K_{th}: chỉ số khô hạn thángR_(th): Lượng mưa bình quân thángE_{0(th)}: Lượng bốc hơi bình quân tháng

Lượng bốc hơi khả năng (E₀) được xác định theo công thức thực nghiệm của Ivanốp như sau:

$$E_0 = 0,0018 \times (T+25)^2 \times (100-U)$$

T là nhiệt độ không khí (°C), U là độ ẩm không khí tương đối (%), 0,0018 là hệ số kinh nghiệm không đổi

* Tính chỉ số hoang mạc hóa, sa mạc hóa được tính theo các trạm đo

Chỉ số hoang mạc hóa, sa mạc hóa (K₂) được tính bằng lượng mưa trung bình năm trên lượng bốc hơi.

$$\text{Chỉ số hoang mạc hóa, sa mạc hóa} = K_2 = \frac{\text{Lượng mưa (R}_{(n)})}{\text{Lượng bốc hơi (E}_{0(n)})}$$

R_(n): Lượng mưa bình quân nămE_{0(n)}: Lượng bốc hơi bình quân nămĐất bị hoang mạc hóa, sa mạc hóa có K₂ = 0,05 - 0,65.

* Phân cấp xác định mức độ khô hạn

Bảng 13. Phân cấp đánh giá đất bị khô hạn theo chỉ số khô hạn và số tháng khô hạn

STT	Mức độ khô hạn	Số tháng khô hạn	Chỉ số khô hạn (K1)	Ký hiệu
1	Không hạn	< 2	< 1	Kh _N
2	Hạn nhẹ	≥ 2 - 3	≥ 1 - 2	Kh1
3	Hạn trung bình	≥ 3 - 5	≥ 2 - 4	Kh2
4	Hạn nặng	≥ 5	≥ 4	Kh3

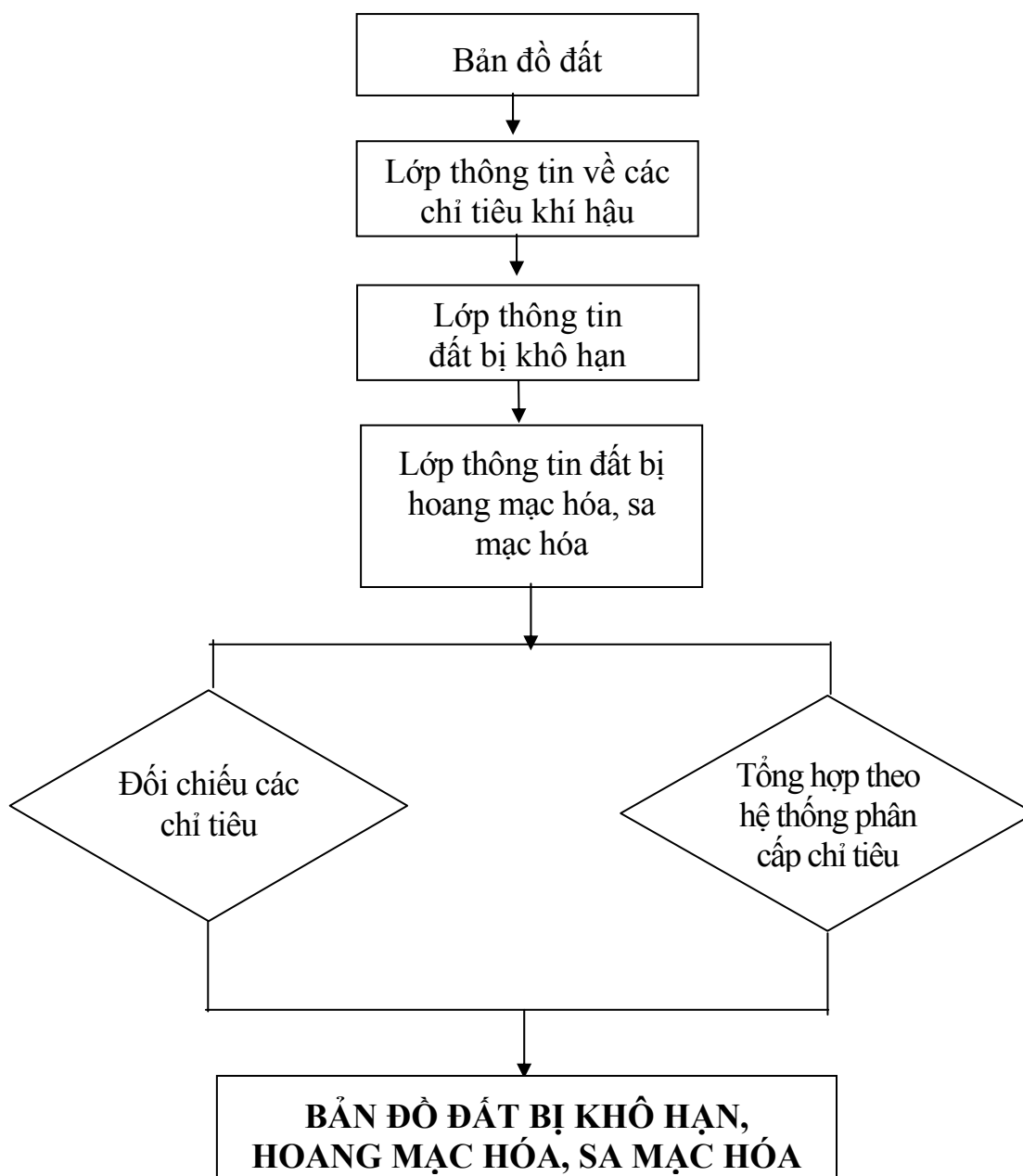
* Xác định mức độ hoang mạc hóa, sa mạc hóa

Bảng 14. Phân mức đánh giá mức độ hoang mạc hóa, sa mạc hóa

Chỉ tiêu	Nặng				Trung bình	Nhẹ
	Hoang mạc cát	Hoang mạc đá	Hoang mạc muối	Hoang mạc đất cằn		
Khí hậu, thủy văn	Nắng: 2.000 giờ	Nắng: 2.000 giờ	Nắng: 2.000 giờ	Nắng: 2.000 giờ	Khu vực có nhịp điệu mùa mưa thu - đông trong 3 tháng với lượng mưa trung bình nhiều năm nhỏ hơn 800 mm; có 5 - 7 tháng khô hạn và nhiệt độ trung bình lớn hơn 25 ⁰ C	Khu vực có nhịp điệu mùa mưa thu - đông trong 3 tháng với lượng mưa trung bình nhiều năm nhỏ hơn 800 mm; có 3 - 5 tháng khô hạn và nhiệt độ trung bình lớn hơn 25 ⁰ C
	Tổng nhiệt độ năm: 9.000 ⁰ C	Tổng nhiệt độ năm: 9.000 ⁰ C	Tổng nhiệt độ năm: 9.000 ⁰ C	Tổng nhiệt độ năm: 9.000 ⁰ C		
Loại đất	Mưa: có không dưới 6 tháng lượng mưa dưới 100 mm	Mưa: có không dưới 6 tháng lượng mưa dưới 100 mm	Mưa: có không dưới 6 tháng lượng mưa dưới 100 mm	Mưa: có không dưới 6 tháng lượng mưa dưới 100 mm	- Đất xám bạc màu bị rửa trôi mạnh ở vùng bán sơn địa; - Cấu trúc tầng mặt bị phá vỡ cấu trúc thành dạng bột, bụi và tầng bên dưới thường có kết von, đá ong;	- Đất phù sa ven sông; - Đất vùng rừng đầu nguồn
	- Đất cồn cát, cát không ổn định, gắn kết kém - Đất cát nghèo mùn và các chất dinh dưỡng N, P, K	Đất xói mòn trơ sỏi đá, hốc đá hoặc núi đá trọc	Đất làm ruộng muối hoặc đất mặn ven biển (tổng số muối tan đạt trên 0,25%)	- Đất xám bạc màu trên phù sa cổ hoặc trên đá cát, đất cát đỏ, đất đỏ và xám nâu vùng bán khô hạn; - Cấu trúc đất tầng mặt bị phá vỡ tạo thành bụi,		

Chỉ tiêu	Nặng				Trung bình	Nhẹ
	Hoang mạc cát	Hoang mạc đá	Hoang mạc muối	Hoang mạc đất cằn		
				ít gắn kết, mùa khô dễ bị gió cuốn, mùa mưa dễ bị rửa trôi; đất lẫn nhiều sỏi đá; - Đất nghèo mùn và các chất dinh dưỡng; tầng sâu xuất hiện laterit hóa hình thành kết von, đá ong	- Đất nghèo mùn và các chất dinh dưỡng	
Thảm thực vật	- Cây bụi có gai, xương rồng, cây chịu hạn - Đất không canh tác; đất trồng đồi núi trọc;...	Cây chịu hạn hoặc cây bụi trong hốc đá (thuộc kiểu rừng sinh thái nửa rụng lá)	Đất hoang hóa có cỏ ưa mặn	Cây bụi thưa thớt, có gai, cây xương rồng là loài đặc trưng	- Không còn độ che phủ của cây rừng hoặc có rừng tái sinh nghèo, rừng khộp nghèo, đất trồng có cỏ, đất trồng có cây bụi, đất trồng có cây gỗ mọc rải rác; - Đất trồng cây màu hàng năm canh tác nhờ nước trời	Vùng canh tác cây hàng năm khác

Sơ đồ 6: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐẤT BỊ KHÔ HẠN, HOANG MẠC HÓA, SA MẠC HÓA



3.3.4. Xây dựng bản đồ đất bị kết von, đá ong hóa (sơ đồ 7)

* Các chỉ tiêu xác định kết von, đá ong hóa

- Hình dạng hạt kết von: tròn, phiến dẹt, củ gừng, củ ấu
- Kích thước: mịn < 6 mm; trung bình 6 - 20 mm; thô \geq 20 mm
- Số lượng (% thể tích): Ít < 5%; trung bình 5 - 15%; nhiều 15 - 40%; rất nhiều 40 - 80%; chủ yếu \geq 80%

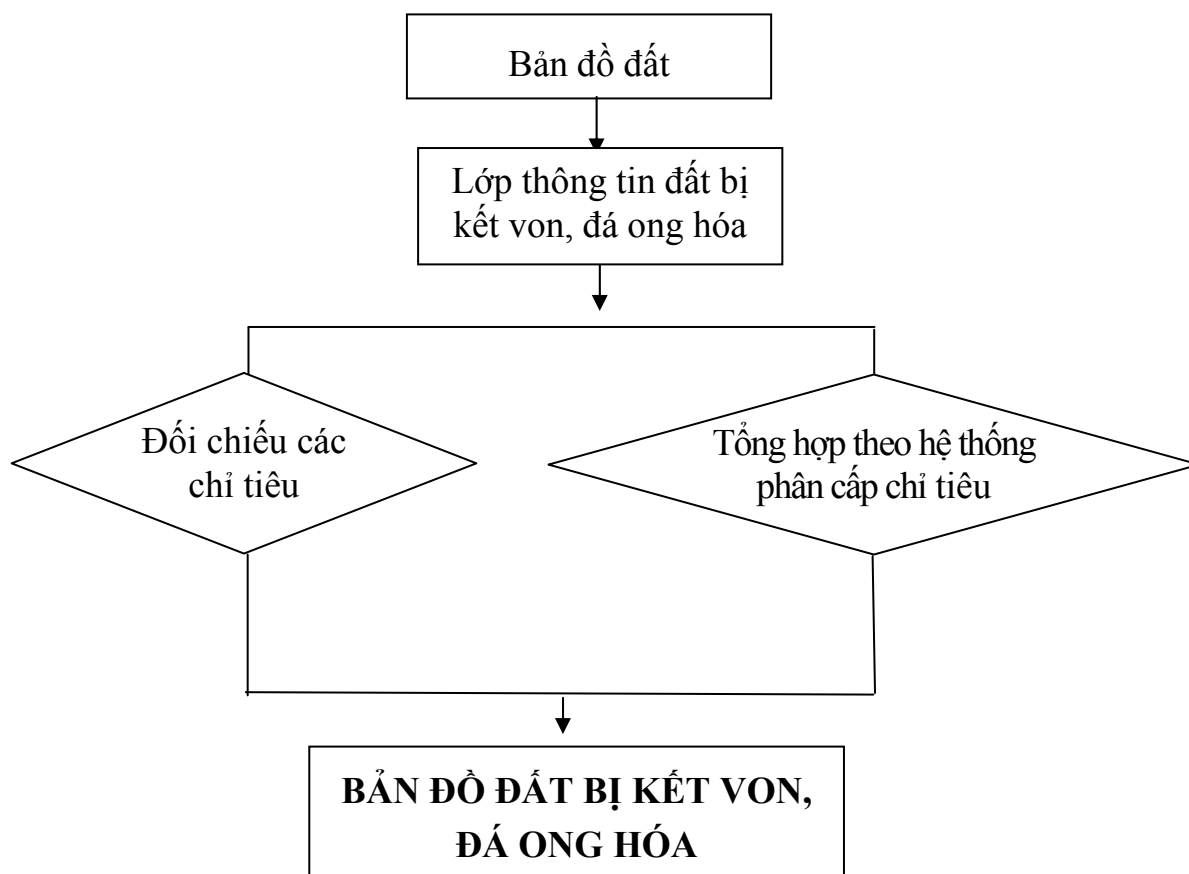
* Đánh giá đất bị kết von, đá ong hóa

Bảng 15. Phân mức đánh giá đất bị kết von

STT	Mức độ	Ký hiệu	Giá trị
1	Không kết von	K _{VN}	Không xuất hiện kết von
2	Kết von nhẹ	K _{V1}	Số lượng kết von < 5% kích thước mịn, kết von dưới 6mm và xuất hiện ở tầng đất dưới 70cm trở xuống
3	Kết von trung bình	K _{V2}	Số lượng kết von 5 - 15% kích thước trung bình, xuất hiện ở tầng đất dưới 30 - 70cm trở xuống
4	Kết von nặng	K _{V3}	Số lượng kết von > 15%, kích thước kết von thô, vết đôm gi \geq 20mm và xuất hiện ở tầng đất 0 - 30cm hay toàn bộ phẫu diện

Nguồn: Sổ tay điều tra, đánh giá phân loại đất - Hội KHĐVN - 1999

**Sơ đồ 7: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ
ĐẤT BỊ KẾT VON, ĐÁ ONG HÓA**



3.3.5. Xây dựng bản đồ đất bị mặn hóa, phèn hóa (sơ đồ 8)

Đánh giá mức độ đất bị mặn hóa, phèn hóa

Bảng 16. Phân mức đánh giá đất bị mặn hóa, phèn hóa

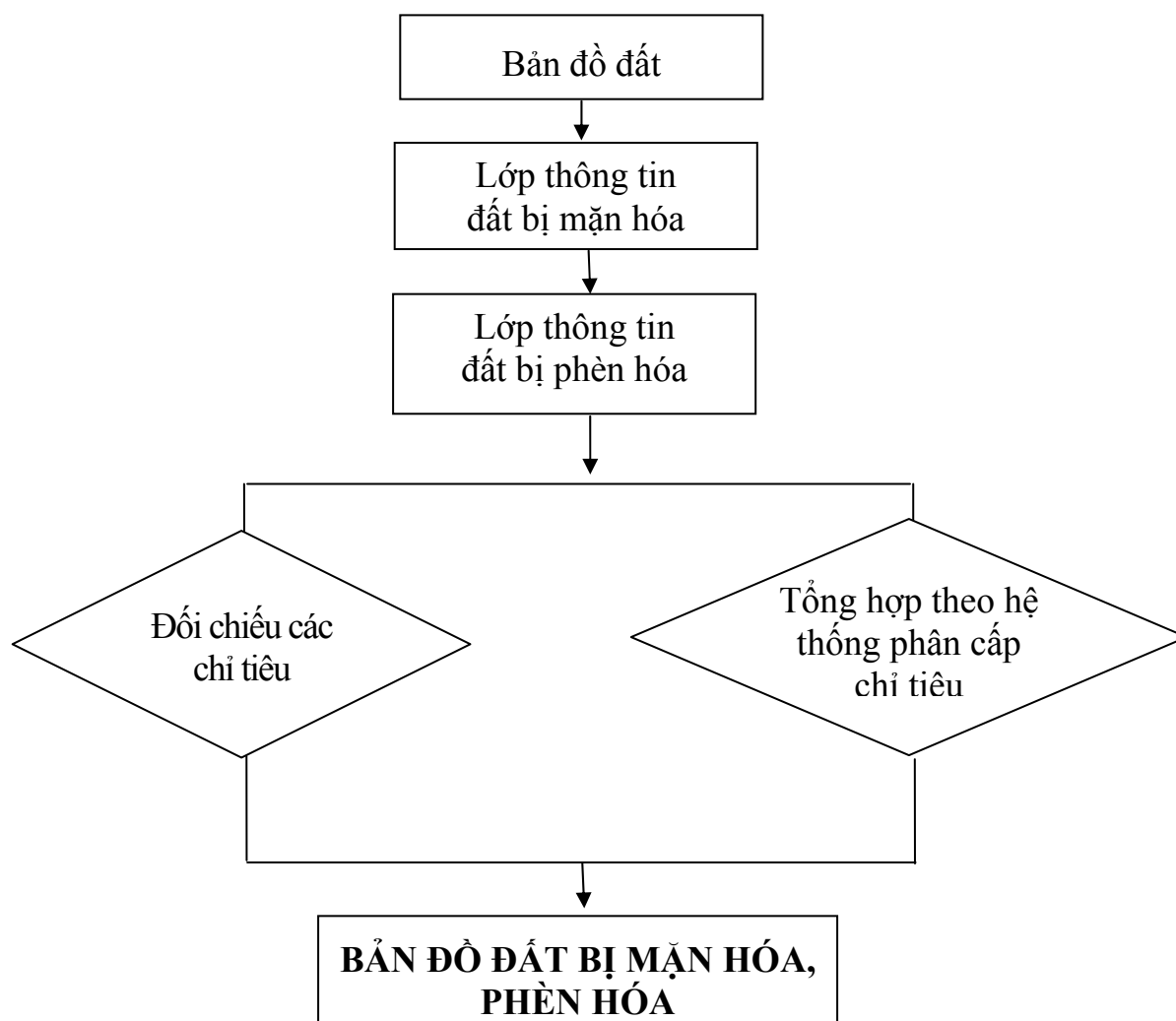
Loại hình thoái hóa	Khoảng biến động ($\Delta 1$) (TSMT%)	Phân mức	Ký hiệu
Mặn hóa	< 0,25	Không mặn hóa	Mh _N
	$\geq 0,25 - 0,5$	Mặn hóa nhẹ	Mh ₁
	$\geq 0,5 - 0,75$	Mặn hóa trung bình	Mh ₂
	$\geq 0,75$	Mặn hóa nặng	Mh ₃
	<i>Khoảng biến động ($\Delta 2$) ($SO_4^{2-}\%$)</i>	<i>Phân mức</i>	<i>Ký hiệu</i>
Phèn hóa	< 0,06	Không phèn hóa	Ph _N
	$\geq 0,06 - 0,16$	Phèn hóa nhẹ	Ph ₁
	$\geq 0,16 - 0,24$	Phèn hóa trung bình	Ph ₂
	$\geq 0,24$	Phèn hóa nặng	Ph ₃

Ghi chú:

Khoảng biến động $\Delta 1$: là giá trị chênh lệch TSMT(%) giữa kết quả phân tích hàm lượng TSMT(%) trong đất đã có trong quá khứ và kết quả phân tích hàm lượng TSMT(%) trong đất tại thời điểm thực hiện điều tra thoái hóa đất.

Khoảng biến động $\Delta 2$: là giá trị chênh lệch $SO_4^{2-}\%$ giữa kết quả phân tích hàm lượng $SO_4^{2-}\%$ trong đất đã có trong quá khứ và kết quả phân tích hàm lượng $SO_4^{2-}\%$ trong đất tại thời điểm thực hiện điều tra thoái hóa đất.

**Sơ đồ 8: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ
ĐẤT BỊ MẶN HÓA, PHÈN HÓA**



3.4. Xây dựng bản đồ thoái hóa đất (theo sơ đồ 9)

- * Chồng xếp các bản đồ thoái hóa đất chuyên đề
- * Tổng hợp đánh giá đất bị thoái hóa

Kết quả tổng hợp đánh giá đất bị thoái hóa theo phương pháp đánh giá đa chỉ tiêu (MCE) thể hiện theo các mức: không thoái hóa, thoái hóa nhẹ, thoái hóa trung bình và thoái hóa nặng.

Bảng 17. Phân mức đánh giá đất bị thoái hóa

STT	Mức độ thoái hóa	Ký hiệu
1	Không thoái hóa	T _N
2	Thoái hóa nhẹ	T ₁
3	Thoái hóa trung bình	T ₂
4	Thoái hóa nặng	T ₃

**Sơ đồ 9: TRÌNH TỰ THỰC HIỆN XÂY DỰNG BẢN ĐỒ
THOÁI HÓA ĐẤT HIỆN TẠI**