

XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐÁNH GIÁ SỰ SUY THOÁI ĐẤT PHỤC VỤ CÔNG TÁC CẢI TẠO ĐẤT GÒ ĐỒI TẠI XÃ PHÚC THUẬN CỦA THỊ XÃ PHỔ YÊN – THÁI NGUYÊN

Nguyễn Đức Nhuận*, Phạm Văn Tuấn, Vũ Thanh Hải

Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Xã Phúc Thuận, thị xã Phổ Yên là một địa phương có nền kinh tế chủ yếu dựa vào sản xuất nông nghiệp, đặc biệt các loại cây lâu năm được trồng tập trung nhiều trên nhóm đất đỏ vàng, có độ cao từ 20 – 200 m so với mực nước biển, pH_{KCl} từ 3,8 đến 4,4 nằm trong khoảng phù hợp với yêu cầu sinh trưởng và phát triển của cây chè. Tuy nhiên, hàm lượng mùn, Nitơ, Kali, Lân trong đất thấp (ở mức nghèo và trung bình) là những yếu tố hạn chế đến năng suất cây trồng. Thời gian canh tác lâu năm cộng với việc người dân chưa có các biện pháp bảo vệ và cải tạo đất, làm cho đất bị thoái hóa. Với các tính năng ưu việt của hệ thống thông tin địa lý (GIS), nhóm tác giả đã ứng dụng phần mềm ArcGIS và phần mềm Mapinfo 10.5 để xây dựng bản đồ suy thoái đất đai theo 6 tiêu chí đánh giá, phù hợp với tiêu chuẩn đánh giá đất suy thoái và đề xuất phương hướng cải tạo, sử dụng đất cho phù hợp và bền vững. Qua quá trình xây dựng bản đồ thoái hóa đất đai với 6 chỉ tiêu, đã xác định được 3 mức độ thoái hóa: Thoái hóa cao, thoái hóa trung bình và mức độ thoái hóa thấp trên diện tích 668,03 ha. Nghiên cứu đề tài có ý nghĩa thực tiễn quan trọng trong việc sử dụng đất hiệu quả và đề xuất biện pháp cải tạo đất từ nay đến năm 2025 của xã.

Từ khóa: Suy thoái đất, GIS, bản đồ thoái hóa, cải tạo đất, mùn

ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất đai là tài nguyên vô cùng quý giá, đất là giá đỡ cho toàn bộ sự sống của con người và là tư liệu sản xuất chủ yếu của ngành nông nghiệp [4]. Đặc điểm đất đai ảnh hưởng lớn đến quy mô, cơ cấu và phân bố của ngành nông nghiệp. Vai trò của đất đai càng lớn khi dân số càng đông, nhu cầu dùng đất làm nơi cư trú, làm tư liệu sản xuất ngày càng tăng và nông nghiệp trở thành ngành kinh tế chủ đạo. Xã Phúc Thuận cách trung tâm thị xã Phổ Yên 13 km về phía tây, phía Bắc giáp với xã Phúc Tân và xã Bình Sơn thuộc thành phố Sông Công, phía Đông giáp xã Minh Đức và phường Bắc Sơn thuộc thị xã Phổ Yên, phía Nam giáp với xã Thành Công thuộc thị xã Phổ Yên, phía Tây Nam giáp với xã Trung Mỹ thuộc huyện Bình Xuyên của tỉnh Vĩnh Phúc qua dãy núi Tam Đảo. Phía Tây giáp với xã Cát Nê, Quân Chu và thị trấn Quân Chu thuộc huyện Đại Từ... Xã Phúc Thuận có diện tích đất nông nghiệp là 4447,64 ha chiếm 85,63% diện tích tự nhiên và hiện đang là xã trọng điểm sản xuất nông nghiệp, trong đó chè là loại cây công nghiệp có giá trị hàng hoá cao và nổi tiếng gắn liền với địa danh của vùng. Bên cạnh những loại

hình sử dụng đất có hiệu quả như loại hình sử dụng đất 2 lúa, nhiều diện tích đất sản xuất còn cho hiệu quả thấp do sử dụng chưa hợp lý, chưa chú ý đến các biện pháp canh tác thích hợp, đặc biệt yếu tố khí hậu biến đổi liên tục trong thời gian qua, do đó nhiều diện tích đất gò đồi đang ngày càng bị thoái hóa. Vì vậy nghiên cứu, tìm hiểu những tính chất của đất để tiến hành cải tạo chất lượng đất, góp phần nâng cao năng suất, sản lượng nông lâm nghiệp là rất cần thiết. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn trên, nghiên cứu “*Xây dựng bản đồ đánh giá sự suy thoái đất phục vụ công tác cải tạo đất gò đồi tại xã Phúc Thuận của thị xã Phổ Yên – Thái Nguyên*” đã được thực hiện.

ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Dữ liệu nghiên cứu

- Vật liệu phục vụ cho quá trình nghiên cứu:
- + Bản đồ hiện trạng sử dụng đất xã Phúc Thuận.
- + Bản đồ địa hình xã Phúc Thuận - Phần mềm sử dụng trong quá trình nghiên cứu: Phần mềm ArcGIS 10.2 và bộ phần mềm Mapinfo 10.5

Đối tượng, phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Đất gò đồi.

* Tel: 0986 886098

- Phạm vi nghiên cứu: được thực hiện ở xã Phúc Thuận, thị xã Phổ Yên, tỉnh Thái Nguyên.

Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thu thập tài liệu, số liệu, bản đồ.
- Xây dựng các bản đồ chuyên đề: Bản đồ thoái hóa hàm lượng mùn, bản đồ thoái hóa độ chua pH, bản đồ thoái hóa phần trăm P_2O_5 , bản đồ thoái hóa hàm lượng NO_3 , bản đồ thoái hóa hàm lượng kali, bản đồ thoái hóa thành phần cơ giới.
- Phương pháp chồng ghép bản đồ bằng phần mềm ArcGis 10.2, xây dựng bản đồ thoái hóa đất đai xã Phúc Thuận [1], [2], [3].

Xây dựng bản đồ chuyên đề

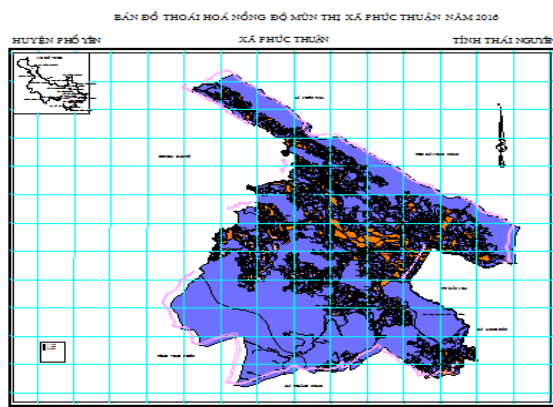
Bản đồ thoái hóa hàm lượng mùn

Mùn tổng số là chỉ tiêu quan trọng thể hiện độ màu mỡ của đất. Mùn có tác dụng cải tạo thành phần cơ giới và làm tăng kết cấu đất. Độ mùn quan trọng trong quá trình cải tạo đất, hàm lượng mùn có thể tăng lên nhờ các hoạt động đầu tư, cải tạo đất tăng cường bón phân hữu cơ.

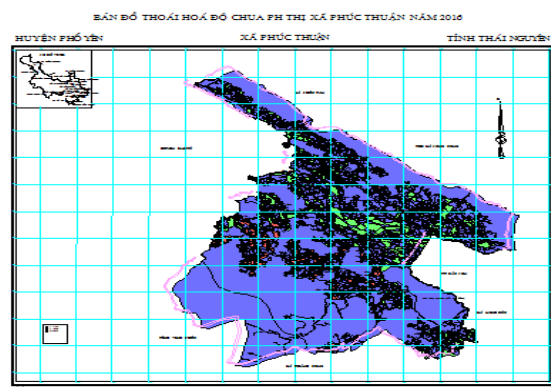
Kết quả xây dựng bản đồ thoái hóa hàm lượng mùn dựa trên kết quả đào phẫu diện, phân tích mẫu đất:

Bảng 1. Kết quả diện tích thoái hóa hàm lượng mùn

TT	Chỉ tiêu	Mức độ suy giảm	Mức độ suy thoái	Diện tích	Tỉ lệ (%)
1	Hàm lượng mùn (Mo)	Mo $\geq$ 0,02	Cao	300,13	5,78
		0,01 $\leq$ Mo < 0,02	Trung bình	202,65	3,90
		Mo < 0,01	Thấp	165,25	3,18
2	Không đánh giá	Non	Non	4525,85	87,14
3	Tổng			5193,88	100



Hình 1. Bản đồ thoái hóa hàm lượng mùn



Hình 2. Bản đồ thoái hóa độ chua pH

Bản đồ thoái hóa độ chua pH

Qua kết quả phân tích mẫu phẫu diện khu vực nghiên cứu, kết quả thoái hóa độ chua pH khu vực đất gò đồi trong phạm vi nghiên cứu được thể hiện qua bảng 2.

Bảng 2. Kết quả diện tích thoái hóa độ chua pH

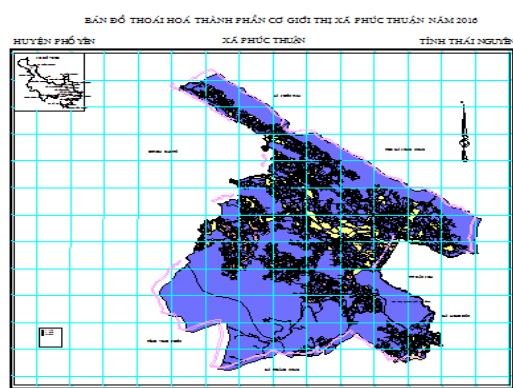
TT	Chỉ tiêu	Mức độ suy giảm	Mức độ suy thoái	Mã	Diện tích	Tỉ lệ (%)
1	Độ chua (pH)	pH $\geq$ 0.03	Cao	pH1	329,17	6,34
		0.015 $\leq$ pH < 0.03	Trung bình	pH2	163,57	3,15
		pH < 0.015	Thấp	pH3	175,29	3,37
2	Không đánh giá	Non	Non	N	4525,85	87,14
3	Tổng				5193,88	100

Bản đồ thoái hóa thành phần cơ giới

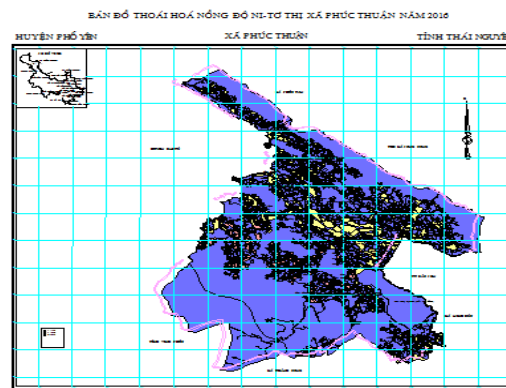
Qua kết quả phân tích mẫu phẫu diện khu vực nghiên cứu kết quả thoái hóa thành phần cơ giới khu vực đất gò đồi trong phạm vi nghiên cứu.

Bảng 3: Kết quả diện tích thoái hóa thành phần cơ giới

TT	Chỉ tiêu	Giá trị năm 2015	Giá trị năm 2005	Mức độ suy thoái	Mã	Diện tích	Tỉ lệ
1	Thành phần cơ giới	Cát	Sét	Suy giảm trung bình	T1	66,8	1,29
		Sét pha cát	Thịt	Suy giảm nhẹ	T2	35,98	0,69
		Thịt pha sét	Thịt pha sét	Không suy giảm	T0	125,43	2,41
		Cát	Cát	Không suy giảm	T0	63,85	1,23
		Thịt	Sét pha cát	Suy giảm nhẹ	T2	85,64	1,65
		Cát pha thịt	Thịt pha cát	Suy giảm trung bình	T1	12,36	0,24
		Cát	Cát pha thịt	Suy giảm nhẹ	T2	41,25	0,79
		Thịt	Sét	Suy giảm nhẹ	T2	92,61	1,78
		Thịt	Thịt pha sét	Suy giảm nhẹ	T2	87,62	1,69
		Thịt	Thịt	Không suy giảm	T0	56,49	1,09
2	Không đánh giá				Non	4525,85	87,14
3	Tổng					5193,88	100



Hình 3. Bản đồ thoái hóa thành phần cơ giới



Hình 4. Bản đồ thoái hóa hàm lượng Nitrat NO_3

Bản đồ thoái hóa hàm lượng Nitrat NO_3

Căn cứ vào kết quả thừa kế kết hợp điều tra thực địa đã xác định mức thoái hóa nồng độ ni-tơ của xã kết quả như sau:

Bảng 4: Kết quả diện tích thoái hóa hàm lượng Nitrat NO_3

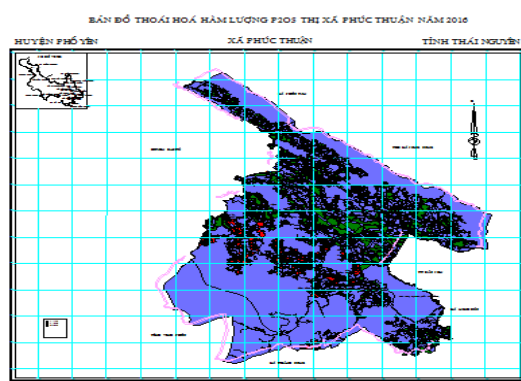
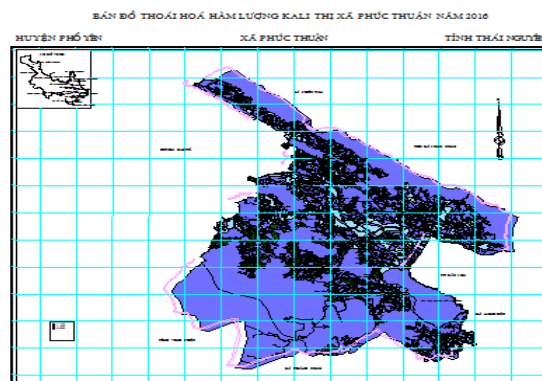
TT	Chỉ tiêu	Mức độ suy giảm	Mức độ suy thoái	Mã	Diện tích	Tỷ lệ (%)
1	Hàm lượng ni-tơ (No)	No $\geq$ 0,04	Cao	No1	320,31	6,17
		0,02 $\leq$ No < 0,04	Trung bình	No2	212,69	4,10
		No < 0,02	Thấp	No3	133,43	2,57
2	Không đánh giá	Non	Non	N	4525,85	87,14
3	Tổng				5193,88	100

Bản đồ thoái hóa hàm lượng P_2O_5

Qua kết quả phân tích mẫu phẫu diện khu vực nghiên cứu kết thoái hóa quả hàm lượng P_2O_5 khu vực đất gò đồi trong phạm vi nghiên cứu.

Bảng 5: Kết quả diện tích thoái hóa hàm lượng P_2O_5

TT	Chỉ tiêu	Mức độ suy giảm	Mức độ suy thoái	Mã	Diện tích	Tỷ lệ (%)
1	Hàm lượng P_2O_5 (P)	P $\geq$ 0,02	Cao	P1	179,28	3,45
		0,01 $\leq$ P < 0,02	Trung bình	P2	334,13	6,43
		P < 0,01	Thấp	P3	154,62	2,98
2	Không đánh giá	Non	Non	N	4525,85	8,14
3	Tổng				5193,88	100

Hình 5: Bản đồ thoái hóa hàm lượng P_2O_5 

Hình 6: Bản đồ thoái hóa hàm lượng Kali

Bản đồ thoái hóa hàm lượng Kali

Qua kết quả phân tích mẫu phẫu diện khu vực nghiên cứu kết thoái hóa quả hàm lượng Kali khu vực đất gò đồi trong phạm vi nghiên cứu

Bảng 6: Kết quả diện tích thoái hóa hàm lượng Kali

TT	Chỉ tiêu	Mức độ suy giảm	Mức độ suy thoái	Mã	Diện tích	Tỷ lệ (%)
1	Phần trăm Kali (K)	$K \geq 0,15$	Cao	K1	211,34	4,07
		$0,06 \leq K < 0,15$	Trung bình	K2	334,13	6,43
		$K < 0,06$	Thấp	K3	122,56	2,36
2	Không đánh giá	Non	Non	N	4525,85	87,14
3	Tổng				5193,88	100

Bảng 7: Tổng hợp mức độ thoái hóa đất gò đồi xã Phúc Thuận

Các chỉ tiêu							Đánh giá thoái hóa chung	Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)
STT	Thoái hóa hàm lượng K	Thoái hóa Nồng độ mùn (Mo)	Thoái hóa thành phần cơ giới (T)	Thoái hóa Nồng độ (N)	Thoái hóa Phần trăm P ₂ O ₅ (P)	Thoái hóa Độ chua (pH)			
1	K2	Mo1	T1	N1	P2	pH1	TH1	26,26	0,51
2	K3	Mo1	T3	N2	P3	pH1	TH2	10,9	0,21
3	K1	Mo1	T2	N1	P1	pH2	TH1	12,9	0,25
4	K2	Mo3	T2	N3	P2	pH3	TH3	286,11	5,51
5	K2	Mo1	T1	N1	P3	pH2	TH2	5,8	0,11
6	K3	Mo1	T2	N2	P1	pH2	TH1	2,64	0,05
7	K1	Mo3	T2	N2	P2	pH1	TH3	35,05	0,67
8	K2	Mo2	T1	N3	P1	pH2	TH2	11,65	0,22
9	K2	Mo2	T1	N1	P2	pH1	TH1	0,24	0,01
10	K2	Mo3	T2	N2	P3	pH1	TH3	1,13	0,02
11	K3	Mo2	T3	N2	P1	pH2	TH2	129,89	2,50
12	K1	Mo2	T1	N1	P1	pH2	TH1	28,42	0,55
13	K2	Mo3	T3	N1	P2	pH1	TH3	0,28	0,01
14	K3	Mo2	T2	N3	P1	pH2	TH2	71,68	1,38
15	K2	Mo2	T2	N2	P2	pH1	TH1	45,03	0,87
16	NON						NON	4525,85	87,13
Tổng diện tích								5193,88	100

Xây dựng bản đồ thoái hóa đất gò đồi xã Phúc Thuận bằng phương pháp chồng xếp bản đồ

Từ kết quả thành lập các bản đồ chuyên đề: Bản đồ thoái hóa hàm lượng mùn, bản đồ thoái hóa độ chua pH, bản đồ thoái hóa thành phần cơ giới, bản đồ thoái hóa nồng độ ni-tơ, bản đồ thoái hóa hàm lượng kali, bản đồ thoái hóa hàm lượng P_2O_5 . Sử dụng chức năng chồng xếp bản đồ và tổng hợp thông tin dữ liệu thuộc tính trên phần mềm ArcGIS 10.2.

Tổng hợp số liệu trong bảng thuộc tính kết hợp tham khảo chuyên gia bằng phương pháp thu thập tài liệu để đánh giá mức độ thoái hóa tổng thể của từng khoảnh đất, ta được bảng tổng hợp mức độ thoái hóa như sau.

1. Nguyễn Trọng Bình, Trần Thị Băng Tâm (1996), *Bài giảng Hệ thống thông tin địa lý GIS*, Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
2. Vũ Thị Hồng Hạnh (2009), *“Xây dựng bản đồ đơn vị đất đai bằng kỹ thuật GIS, phục vụ đánh giá đất nông nghiệp huyện Văn Yên - Tỉnh Yên Bái”*, Luận văn thạc sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội, Hà Nội.

3. Trần Hùng (2012) *Tài liệu hướng dẫn thực hành sử dụng ArcGIS 10.2*, Công ty TNHH Tư vấn Geo Việt.

4. Vũ Xuân Thanh (2012) “*Nghiên cứu tình hình thoái hoá và giải pháp bảo vệ đất gò đồi tỉnh Lạng Sơn*”. Thư viện quốc gia Việt Nam.

ABSTRACT

DESIGNING MAPS AND ASSESSING SOIL DEGRADATION SERVING HLILL SOIL IMPROVEMENT WORK IN PHUC THUAN COMMUNE – PHO YEN DISTRICT – THAI NGUYEN

Nguyen Duc Nhuan*, Pham Van Tuan, Vu Thanh Hai
University of Agriculture and Forestry - TNU

In the commune of Phuc Thuan - Pho Yen district, perennial crops are mostly grown on barren soil with the height between 20 - 200 meters away from the sea level, from 3.8 to 4.4 pHKCl ranging in accordance with the requirements of growth and development of tea plants. However, humus, N, K, P in the soil are low (poor and middle level) causing negative factors in crop yields. Due to the long period of cultivation plus the ignorance of people on how to manage and improve the soil, it is the main culprit of making soil worse. Thus, with the advantages of geographic information system (GIS), the authors applied MapInfo software into designing maps of degradation assessment basing on suitable criteria for the evaluation criteria on soil degradation as well as proposing improvement solutions, using the soil properly. Through the process of building soil degradation map with 05 criteria, there has identified 11 soil units in an area of 668.03 hectares of soil degrading according to different levels. The study of the subject has important practical significance in the planning, management and usage of land for wet rice from now to 2025 in the commune.

Key words: *Soil Degradation, Gis Software, Degradation map, usage of land, humus*

Ngày nhận bài: 15/02/2017; Ngày phản biện: 02/3/2017; Ngày duyệt đăng: 31/5/2017

* Tel: 0986 886098