

CHANGES ON QUALITY OF SOME AGRICULTURAL LAND TYPES IN HILL LAND AREA OF BACH THONG DISTRICT, BAC KAN PROVINCE

Pham Xuan Thieu^{1*}, Hoang Van Hung², Duong Thanh Nam³

¹Thai Nguyen University, ²TNU - Lao Cai Campus, ³Vietnam Academy of Science and Technology

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 15/7/2022 Revised: 29/7/2022 Published: 31/7/2022	In order to sustainably exploit the hilly land area of Bach Thong district, the research has focused on assessing the quality changes of some soil types with different crops over 15 years of land use. The study was carried out by combining methods of inheriting soil profile analysis data in 2005 and conducting cross-sectional excavation and soil sampling to analyze some quality indicators. Research results show that the whole hilly land area of Bach Thong district has 5 soil groups with 11 main types of soil. The red and yellow soil group has 5 types of soil occupying the largest area (88.58% of the total land area), this is the soil group used for many common crops in the region. Research on 6 common soil types with different crops in Bach Thong hilly land area shows that over 15 years of cultivation, properties have changed, expressed through changes in acidity indicators, organic content, total nutrients in the soil, grain level composition. The perennial crops have made the soil quality change in the direction of increasing faster than the short-term crops. This is the point of attention for the solution of sustainable land use in hilly land areas, Bach Thong district, Bac Kan province.
KEYWORDS Soil quality Crops Changes Soil type Hilly land area	

DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG MỘT SỐ LOẠI ĐẤT NÔNG NGHIỆP VÙNG GÒ ĐỒI HUYỆN BẠCH THÔNG, TỈNH BẮC KẠN

Phạm Xuân Thiều^{1*}, Hoàng Văn Hùng², Dương Thành Nam³

¹Đại học Thái Nguyên, ²Phân hiệu Đại học Thái Nguyên Lào Cai, ³Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 15/7/2022 Ngày hoàn thiện: 29/7/2022 Ngày đăng: 31/7/2022	Để khai thác bền vững đất vùng gò đồi của huyện Bạch Thông, nghiên cứu đã tập trung đánh giá diễn biến chất lượng một số loại đất với các đối tượng cây trồng khác nhau qua 15 năm sử dụng đất. Nghiên cứu được thực hiện bằng các phương pháp kết hợp kế thừa số liệu phân tích phẫu diện đất năm 2005 và tiến hành đào phẫu diện và lấy mẫu đất phân tích một số chỉ tiêu chất lượng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, toàn vùng gò đồi huyện Bạch Thông có 5 nhóm đất với 11 loại đất chính. Nhóm đất đỏ vàng có 5 loại đất chiếm diện tích lớn nhất (88,58% tổng diện tích đất), đây là nhóm đất được sử dụng cho nhiều loại cây trồng phổ biến của vùng. Nghiên cứu trên 6 loại đất phổ biến với các loại cây trồng khác nhau tại vùng gò đồi Bạch Thông cho thấy trải qua thời gian canh tác 15 năm đã biến đổi tính chất, biểu hiện thông qua sự thay đổi các chỉ tiêu về độ chua, hàm lượng hữu cơ, các chất dinh dưỡng tổng số trong đất, thành phần cấp hạt. Các loại cây trồng lâu năm đã làm cho diễn biến chất lượng đất theo hướng tăng lên nhanh hơn các loại cây ngắn ngày. Đây là điểm chú ý cho giải pháp sử dụng đất bền vững vùng gò đồi huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn.
TỪ KHÓA Chất lượng đất Cây trồng Diễn biến Loại đất Vùng gò đồi	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6259>

* Corresponding author. Email: thieuxuxu@gmail.com

1. Đặt vấn đề

Huyện Bạch Thông là một huyện nằm ở trung tâm của tỉnh Bắc Kạn, có địa hình đặc trưng của vùng núi Việt Nam và toàn bộ diện tích đất đai của huyện nằm trong vùng gò đồi [1]. Đất vùng gò đồi được đánh giá là nguồn tài nguyên đất đai có tiềm năng lớn cho sản xuất nông lâm nghiệp của tỉnh Bắc Kạn [2]. Để khai thác tốt đất vùng gò đồi thì cần phải nắm được thực trạng quỹ đất [3], đánh giá được tiềm năng và thực trạng sử dụng đất thì mới có những giải pháp hiệu quả [4]. Ngoài những yếu tố tự nhiên hình thành đất thì hoạt động canh tác của con người có thể làm cho độ phì đất tăng lên hoặc thoái hóa. Vì vậy, đánh giá diễn biến của chất lượng đất qua thời gian canh tác sẽ góp phần xác định được các giải pháp sử dụng đất bền vững. Để thấy rõ được vấn đề đó tại vùng gò đồi huyện Bạch Thông, năm 2019 một nghiên cứu sử dụng phương pháp khảo sát thực địa, đào phẫu diện lấy mẫu phân tích một số loại đất nông lâm nghiệp, đồng thời so sánh với số liệu thực trạng đã có từ năm 2005 đã được tiến hành [5], [6]. Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá được diễn biến chất lượng của một số loại đất vùng gò đồi huyện Bạch Thông để từ đó góp phần định hướng giải pháp cho sử dụng bền vững đất đai của huyện.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng cây trồng và mẫu đất nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập số liệu thứ cấp: Kế thừa số liệu phân tích phẫu diện đất của Báo cáo Thuyết minh Bản đồ đất tỉnh Bắc Kạn năm 2005. Trên cơ sở Báo cáo chất lượng đất năm 2019 của Bắc Kạn, nghiên cứu tiến hành phúc tra các loại đất tại huyện Bạch Thông năm 2020.

- Thu thập số liệu sơ cấp: Tiến hành đào 06 phẫu diện chính và lấy mẫu đất phân tích một số chỉ tiêu chất lượng đất: pH; chất tổng số (%): OM, N, P₂O₅, K₂O; CEC (ldl/100g đất); Thành phần cấp hạt (%): Cát, limon, sét.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Bảng phân loại đất huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

Số liệu phúc tra cho kết quả phân loại đất huyện Bạch Thông tại bảng 1 cho thấy: Toàn vùng gò đồi huyện Bạch Thông có 5 nhóm đất với 11 loại đất chính. Nhóm đất đỏ vàng có 5 loại đất chiếm diện tích lớn nhất (88,58% tổng diện tích đất), đây là nhóm đất được sử dụng cho nhiều loại cây trồng phổ biến của vùng.

Bảng 1. Phân loại đất huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

TT	Nhóm đất/ Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
I	Đất thung lũng	D	36,97	0,07
1	Đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ	D	36,97	0,07
II	Đất đỏ vàng	F	48.406,01	88,58
2	Đất vàng đỏ trên đá macma axit	Fa	12.577,21	23,01
3	Đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa nước	Fl	1.532,19	2,80
4	Đất nâu vàng trên phù sa cổ	Fp	273,01	0,50
5	Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất	Fs	26.004,60	47,58
6	Đất đỏ nâu trên đá vôi	Fv	8.019,00	14,67
III	Đất mùn vàng đỏ trên núi	H	3.270,16	5,98
7	Đất mùn vàng đỏ trên đá macma axit	Ha	2.637,08	4,83
8	Đất mùn đỏ vàng trên đá sét	Hs	633,08	1,16
IV	Đất phù sa	P	1.085,00	1,99
9	Đất phù sa không được bồi chua	Pc	631,92	1,16
10	Đất phù sa ngòi suối	Py	453,08	0,83
V	Đất đen	R	13,00	0,02

TT	Nhóm đất/ Loại đất	Ký hiệu	Diện tích (ha)	Cơ cấu (%)
11	Đất đen trên sản phẩm bồi tụ của Bazan	Rk	13,00	0,02
	Diện tích điều tra xây dựng bản đồ chất lượng đất		52.811,14	96,64
	Diện tích không điều tra xây dựng bản đồ đất (đất phi nông nghiệp và đất núi đá không có rừng cây)		1.838,77	3,37
	Tổng diện tích tự nhiên		54.649,91	100,00

(Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường Bắc Kạn 2019 [7]; Kết quả phúc tra của đề tài năm 2020)

3.2. Diễn biến chất lượng một số loại đất nông nghiệp vùng gò đồi huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

3.2.1. Trên đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa)

Đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa) của vùng gò đồi Bạch Thông có 12.577,21 ha. Đây là loại đất được sử dụng đa dạng cây trồng, trong đó cây ăn quả như cam quýt được trồng tương đối phổ biến. Số liệu diễn biến chất lượng đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa) trồng cam quýt theo thời gian tại huyện Bạch Thông tại bảng 2 cho thấy: Hầu hết các chỉ tiêu chất lượng đất sau 14 năm canh tác đều có biến động rõ, cụ thể hàm lượng OM và N tăng lên ở cả 3 tầng đất, trong khi P, K và CEC lại có xu hướng giảm. Thành phần cấp hạt tăng sét ở cả 3 tầng.

Bảng 2. Diễn biến chất lượng đất vàng đỏ trên đá macma axit (Fa) trồng cam quýt theo thời gian tại huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

Phẫu diện	Tầng đất	pH _{KCl}	Chất tổng số (%)				CEC (lđl/ 100g đất)	Thành phần cấp hạt (%)		
			OM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Cát	Limon	Sét
Năm 2005 - Đất trồng cam quýt										
BT 06	Tầng 1	4,15	2,69	0,17	0,13	1,89	16,42	54,77	24,65	20,58
	Tầng 2	3,68	1,35	0,11	0,09	1,78	13,59	52,09	22,90	25,01
	Tầng 3	3,71	0,64	0,08	0,07	1,92	12,17	43,71	28,42	27,87
Năm 2019 - Đất trồng cam quýt										
BT 02	Tầng 1	4,05	3,72	0,18	0,11	1,18	12,89	55,29	15,21	29,50
	Tầng 2	4,09	2,43	0,12	0,08	1,08	11,72	40,71	12,94	46,35
	Tầng 3	4,12	1,76	0,09	0,09	1,11	10,88	46,50	6,10	47,40

(Nguồn: Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005; Số liệu phân tích đất hiện trạng, 2019)

3.2.2. Trên đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa nước (Fl)

Số liệu phân tích diễn biến chất lượng đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa nước (Fl) tại bảng 3 cho thấy sau 14 năm trồng 2 vụ lúa nước pH của đất giảm, hàm lượng OM và N tăng lên ở cả 3 tầng. Trong khi P, K và CEC đều giảm tương đối rõ. Hàm lượng limon và sét giảm nhưng tăng % cát ở cả 3 tầng. Kết quả này cũng đồng nhất với nghiên cứu của Nông Thị Thu Huyền tại huyện Chợ Đồn, tỉnh Bắc Kạn [6].

Bảng 3. Diễn biến chất lượng đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa nước (Fl) trồng 2 vụ lúa theo thời gian tại huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

Phẫu diện	Tầng đất	pH _{KCl}	Chất tổng số (%)				CEC (ldl/ 100g đất)	Thành phần cấp hạt (%)		
			OM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Cát	Limon	Sét
Năm 2005 - Đất trồng lúa 2 vụ										
BT 07	Tầng 1	5,71	1,86	0,13	0,10	1,17	11,62	49,43	29,64	20,92
	Tầng 2	5,46	0,83	0,07	0,09	1,42	12,33	44,06	28,47	27,47
	Tầng 3	4,79	0,37	0,04	0,10	1,62	13,77	37,87	30,30	31,83
Năm 2019 - Đất trồng lúa 2 vụ										
BT 03	Tầng 1	5,15	2,09	0,14	0,07	1,02	10,01	64,14	25,62	10,24
	Tầng 2	5,04	1,17	0,08	0,05	0,98	9,20	56,25	16,78	26,97
	Tầng 3	4,63	1,11	0,05	0,06	0,89	8,80	49,82	13,44	36,74

(Nguồn: Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005 [5]; Số liệu phân tích hiện trạng, 2019)

3.2.3. Trên đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất (Fs)

Diễn biến chất lượng đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất (Fs) trồng cây lâu năm theo thời gian tại huyện Bạch Thông ở bảng 4 cho thấy: Đất ở các tầng chua hơn, hàm lượng mùn trong đất có chiều hướng tăng lên ở tầng mặt và tầng 3, các chất dinh dưỡng tổng số có chiều hướng biến đổi nhẹ, dung tích hấp thu giảm ở tất cả các tầng đất, các cấp hạt cũng có sự thay đổi: cấp hạt sét ở các tầng đất tăng lên; cấp hạt limon ở các tầng giảm đi; cấp hạt cát ở tầng đất mặt tăng lên trong khi các tầng đất phía dưới có xu hướng giảm đi.

Bảng 4. Diễn biến chất lượng đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất (Fs) trồng cây lâu năm theo thời gian tại huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

Phẫu diện	Tầng đất	pH _{KCl}	Chất tổng số (%)				CEC (ldl/ 100g đất)	Thành phần cấp hạt (%)		
			OM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Cát	Limon	Sét
Năm 2005 - Đất trồng cây lâu năm (chè)										
BT 01	Tầng 1	5,18	3,42	0,21	0,09	1,79	20,16	32,64	41,45	25,91
	Tầng 2	4,77	2,41	0,15	0,08	1,87	9,77	24,38	37,11	38,51
	Tầng 3	4,81	0,69	0,07	0,07	2,03	8,72	20,27	37,56	42,17
Năm 2019 - Đất trồng cây lâu năm (chè)										
BT 04	Tầng 1	3,58	4,46	0,22	0,10	1,37	15,74	30,71	29,34	39,95
	Tầng 2	3,61	1,97	0,12	0,08	1,18	15,11	28,62	26,92	44,46
	Tầng 3	3,76	1,26	0,08	0,05	0,89	14,30	26,46	23,70	49,84

(Nguồn: Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005 [5]; Số liệu phân tích hiện trạng, 2019)

3.2.4. Trên đất đỏ nâu trên đá vôi (Fv)

Số liệu phân tích diễn biến chất lượng đất đỏ nâu trên đá vôi (Fv) rừng sản xuất theo thời gian tại huyện Bạch Thông (Bảng 5) cho thấy: Quá trình độ chua của đất tăng lên là kết quả của quá trình rửa trôi kim loại kiềm và kiềm thổ trong đất. Hàm lượng chất hữu và đạm tổng số trong đất có xu hướng tăng lên ở tầng mặt, đồng nghĩa với hàm lượng chất hữu cơ vùi vào trong đất nhiều hơn hay mật độ che phủ của rừng tốt hơn. Hàm lượng P, K tổng số và CEC có chiều hướng suy giảm. Cấp hạt cát trong các tầng đất có chiều hướng tăng mạnh.

Bảng 5. Diễn biến chất lượng đất đỏ nâu trên đá vôi (Fv) rừng sản xuất theo thời gian tại huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

Phẫu diện	Tầng đất	pH _{KCl}	Chất tổng số (%)				CEC (ldl/ 100g đất)	Thành phần cấp hạt (%)		
			OM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Cát	Limon	Sét
Năm 2005 - Đất rừng sản xuất (Rừng hỗn giao)										
BT 05	Tầng 1	6,71	2,75	0,16	0,19	1,25	30,89	30,52	31,13	38,35
	Tầng 2	6,62	1,47	0,12	0,17	1,27	22,18	28,47	32,18	39,35
	Tầng 3	6,50	0,82	0,08	0,14	1,31	22,89	23,95	35,46	40,59
Năm 2019 - Đất rừng sản xuất (Keo lai)										
BT 05	Tầng 1	6,66	4,38	0,21	0,17	0,26	19,21	48,81	26,44	24,75
	Tầng 2	6,63	1,92	0,16	0,08	0,10	16,55	40,96	22,02	37,02
	Tầng 3	6,52	0,78	0,11	0,09	0,11	14,23	35,58	17,40	47,02

(Nguồn: Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005 [5]; Số liệu phân tích hiện trạng, 2019)

3.2.5. Trên đất phù sa không được bồi, chua (Pc)

Diễn biến chất lượng đất phù sa không được bồi chua (Pc) trồng cây màu theo thời gian tại huyện Bạch Thông ở bảng 6 cho thấy: Đất ít chua hơn ở tất cả các tầng; hàm lượng mùn trong đất và các chất dinh dưỡng tổng số có chiều hướng giảm đi; CEC giảm ở tất cả các tầng đất; cát ở các tầng tăng lên, limon ở tầng đất mặt và tầng 3 có chiều hướng tăng, sét ở tất cả các tầng đều giảm xuống.

Bảng 6. Diễn biến chất lượng đất phù sa không được bồi chua (Pc) trồng cây màu theo thời gian tại huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

Phẫu diện	Tầng đất	pH _{KCl}	Chất tổng số (%)				CEC (lđl/ 100g đất)	Thành phần cấp hạt (%)		
			OM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Cát	Limon	Sét
Năm 2005 - Đất trồng màu										
BT 02	Tầng 1	4,76	2,87	0,15	0,12	1,54	13,51	50,34	29,15	20,51
	Tầng 2	5,12	2,07	0,12	0,07	1,58	10,96	37,25	34,91	27,84
	Tầng 3	4,77	0,83	0,06	0,06	1,52	9,54	40,44	32,11	27,45
	Tầng 4	4,65	0,45	0,05	0,06	1,50	9,78	38,35	32,91	28,74
Năm 2019 - Đất trồng màu										
BT 06	Tầng 1	5,15	2,99	0,16	0,13	1,58	13,89	46,64	33,86	19,50
	Tầng 2	5,95	2,33	0,13	0,12	1,36	11,21	45,28	33,78	20,94
	Tầng 3	6,08	1,26	0,10	0,08	0,98	11,50	48,44	33,08	18,48
	Tầng 4	5,73	0,58	0,06	0,08	0,64	11,81	71,26	15,72	13,02

(Nguồn: Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005; Số liệu phân tích hiện trạng, 2019)

3.2.6. Trên đất phù sa ngòi suối (Py)

Số liệu phân tích diễn biến chất lượng đất phù sa ngòi suối (Py) trồng lúa - màu theo thời gian tại huyện Bạch Thông (Bảng 7) cho thấy: Đất chua hơn ở tầng mặt và ít chua hơn ở các tầng phía dưới; hàm lượng mùn trong đất có xu hướng tăng lên ở tất cả các tầng đất mặt; hàm lượng N tổng số có xu hướng biến đổi tăng lên, hàm lượng P, K tổng số có xu hướng giảm đi; CEC giảm ở tầng đất mặt và tầng 2, đồng thời tăng lên ở tầng 3 và tầng 4; cát ở các tầng tăng lên, limon ở tất cả các tầng có xu hướng giảm, sét ở các tầng có xu hướng giảm xuống.

Bảng 7. Diễn biến chất lượng đất phù sa ngòi suối (Py) trồng lúa - màu theo thời gian tại huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn

Phẫu diện	Tầng đất	pH _{KCl}	Chất tổng số (%)				CEC (lđl/ 100g đất)	Thành phần cấp hạt (%)		
			OM	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		Cát	Limon	Sét
Năm 2005 - Đất trồng lúa - màu										
BT 04	Tầng 1	4,79	1,52	0,11	0,13	1,86	13,11	53,80	27,15	19,05
	Tầng 2	4,23	1,08	0,07	0,13	1,92	12,85	48,26	30,02	21,72
	Tầng 3	4,48	0,73	0,06	0,14	2,14	10,21	44,62	26,04	29,34
	Tầng 4	4,73	0,41	0,03	0,07	1,38	9,72	45,11	26,14	28,75
Năm 2019 - Đất trồng lúa - màu										
BT 07	Tầng 1	4,78	1,98	0,15	0,20	0,98	12,82	64,13	23,40	12,47
	Tầng 2	4,09	1,88	0,11	0,09	0,38	12,36	60,48	23,22	16,30
	Tầng 3	4,35	1,72	0,07	0,16	0,42	12,00	42,56	27,50	29,94
	Tầng 4	4,30	1,72	0,06	0,36	0,46	12,20	52,68	19,64	27,68

(Nguồn: Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 2005 [5]; Số liệu phân tích hiện trạng, 2019)

4. Kết luận

Toàn vùng gò đồi huyện Bạch Thông có 5 nhóm đất với 11 loại đất chính. Nhóm đất đỏ vàng có 5 loại đất chiếm diện tích lớn nhất (88,58% tổng diện tích đất), đây là nhóm đất được sử dụng cho nhiều loại cây trồng phổ biến của vùng.

Nghiên cứu trên 6 loại đất phổ biến với các loại cây trồng khác nhau tại vùng gò đồi Bạch Thông cho thấy trải qua thời gian canh tác đất đã biến đổi tính chất, biểu hiện thông qua sự thay đổi các chỉ tiêu về độ chua, hàm lượng hữu cơ, các chất dinh dưỡng tổng số trong đất, thành phần cấp hạt. Các loại cây trồng lâu năm đã làm cho diễn biến chất lượng đất theo hướng tăng lên nhanh hơn các loại cây ngắn ngày. Đây là điểm chú ý cho giải pháp sử dụng đất bền vững vùng gò đồi huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc Kạn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] Bach Thong District People's Committee, *Report on the current status of natural, socio-economic conditions in Bach Thong district*, 2021.
- [2] D. H. Luu, "Socio-economic orientation of hilly areas," *Economic and Forecasting Journal of the State Planning Commission*, vol. 1, pp. 12-16, 1993.
- [3] T. N. Duong, V. T. Nguyen, and V. C. Tran, "Characteristics of hilly soil groups in Thai Nguyen according to the quantitative classification of FAO-UNESCO-WRB," *Journal of Soil Science*, vol. 34, pp. 32-38, 2010.
- [4] T. O. Hoang and V. H. Hoang, "Evaluation of land potential and orientation of agricultural land use in Quang Thuan commune, Bach Thong district, Bac Kan province," *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 97, no. 09, pp. 11-17, 2012.
- [5] Institute of Agricultural Planning and Design, *Explanatory Report on Land Map of Bac Kan Province 2005*, 2005.
- [6] T. T. H. Nong, N. N. Nguyen, T. B. Le, and V. T. Le, "Physical and chemical properties of main soils in Cho Don district, Bac Kan province," *Journal of Soil Science*, vol. 51, no. 2, pp. 11-16, 2017.
- [7] Bac Kan Department of Natural Resources and Environment, *Summary report on investigation and assessment of soil quality and land potential for the first time in Bac Kan province*, 2019.