

THÀNH LẬP BẢN ĐỒ TÀI NGUYÊN ĐẤT HUYỆN TOULAKHOM, TỈNH VIENTIANE, LÀO

Lại Vĩnh Cẩm¹, Lưu Thế Anh¹, Nguyễn Đức Thành¹, Đặng Trần Quân¹,
Sounthala Phommachaly², Vatsaly Mysavath²,
Nguyễn Văn Hồng¹, Lê Bá Biên¹, Hoàng Quốc Nam¹

TÓM TẮT

Bài báo này tóm tắt kết quả điều tra, thành lập bản đồ tài nguyên đất tỷ lệ 1/50.000 huyện Toulakhom, tỉnh Vientiane, CHDCND Lào. Kết quả phân loại đã xác định được 5 nhóm đất chính và 11 loại đất gồm: Nhóm đất xám có diện tích lớn nhất (37.129,68 ha; chiếm 41,42% DTTN) với 3 loại đất; nhóm đất tầng mỏng có 19.780,06 ha (chiếm 22,07% DTTN) với 2 loại đất; nhóm đất đỏ vàng có 16.013,05 ha (chiếm 17,86% DTTN) với 3 loại đất; nhóm đất phù sa có 11.696,76 ha (chiếm 13,05% DTTN) với 2 loại đất; nhóm đất dốc tụ có diện tích thấp nhất là 1.285,95 ha (chiếm 1,43% DTTN) với 1 loại đất. Các loại đất đều có thành phần cơ giới từ cát pha đến thịt pha sét. Tuy nhiên, tầng đất mặt của các loại đất hầu hết có thành phần cơ giới nhẹ và có xu hướng tích tụ sét ở tầng chuyển tiếp. Đất có phản ứng từ chua nhiều đến trung tính; dung tích hấp thụ và độ no bazơ từ trung bình đến thấp. Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất ở mức nghèo đến trung bình; biến động mạnh ở tầng đất mặt. Hàm lượng lân, kali ở tầng đất mặt cao gấp hàng chục lần so với các tầng đất phía dưới. Kết quả phân loại tài nguyên đất huyện Toulakhom góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho công tác lập quy hoạch sử dụng đất và bố trí cơ cấu cây trồng hợp lý trong sản xuất nông nghiệp.

Từ khóa: Bản đồ tài nguyên đất, phân loại đất, Toulakhom, Vientiane.

1. MỞ ĐẦU

Công tác điều tra, thành lập bản đồ tài nguyên đất là bước đầu tiên có vai trò quan trọng của lĩnh vực Khoa học đất, là tiền đề cho định hướng sử dụng hợp lý tài nguyên đất, đặc biệt giúp việc bố trí cơ cấu cây trồng hợp lý theo khả năng đất đai. Bản đồ tài nguyên đất được sử dụng làm đầu vào cho công tác đánh giá chất lượng đất nhằm xác lập luận cứ khoa học và cơ sở vững chắc cho lập quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất các cấp, cũng như xây dựng thể chế, chính sách quản lý nhà nước về tài nguyên đất vốn hữu hạn. Đồng thời, góp phần tăng cường công tác điều tra cơ bản về tài nguyên đất nhằm đánh giá thực trạng chất lượng đất trong giai đoạn phát triển mới sẽ đáp ứng kịp thời các yêu cầu của công tác quản lý nhà nước về đất đai [5]. Hiện nay, công tác điều tra, thành lập bản đồ tài nguyên đất các tỷ lệ đã được quan tâm đầu tư và triển khai thực hiện ở hầu hết các nước trên thế giới; trong đó, có Việt Nam, với các hệ thống phân loại đất khác nhau như hệ thống phân loại đất của Mỹ

(Soil Taxonomy); hệ thống phân loại FAO - UNESCO, hệ thống phân loại phát sinh của Nga,... đã được xây dựng và sử dụng phổ biến trong nhiều công trình nghiên cứu [1, 3]. Tuy nhiên, đối với nước CHDCND Lào, hoạt động điều tra cơ bản về tài nguyên đất ở các tỷ lệ còn rất ít. Chủ yếu được thực hiện thông qua các chương trình hợp tác với Việt Nam.

Toulakhom là 1 huyện nằm ở phía Nam của tỉnh Vientiane, CHDCND Lào, có vị trí quan trọng trong phát triển kinh tế. Kinh tế chủ yếu vẫn là sản xuất nông nghiệp, đời sống của đồng bào các dân tộc còn gặp nhiều khó khăn, đất sản xuất manh mún và không chủ động được nguồn nước tưới [4]. Tài nguyên đất của huyện Toulakhom tương đối đa dạng về chủng loại nhưng chưa được điều tra, đánh giá và phân loại phục vụ công tác quy hoạch sử dụng đất. Phần lớn diện tích các loại đất còn phân bố trên các địa hình khác nhau, khả năng khai thác nguồn tài nguyên đất nói chung và quỹ đất nông nghiệp nói riêng phục vụ sản xuất còn nhiều hạn chế và tồn tại. Bên cạnh đó, ở đây đã và đang diễn ra nhiều quá trình thoái hóa đất do các quá trình tự nhiên và nhân tác đan xen. Do đó, việc điều tra, phân loại và đánh giá đặc điểm tài nguyên đất và thành lập bản đồ tài nguyên đất huyện Toulakhom là cần thiết,

¹ Viện Địa lý, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Email: luutheanhig@yahoo.com

² Viện Khoa học Quốc gia Lào

nhằm cung cấp cơ sở đề xuất các giải pháp sử dụng hợp lý tài nguyên đất trong sản xuất nông nghiệp bền vững.

2. DỮ LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Dữ liệu sử dụng

- Bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Toulakhom năm 2010 tỷ lệ 1:50.000 do Cục Bản đồ Quốc gia Lào cung cấp [2].

- Dữ liệu mô hình số độ cao DEM ASTER độ phân giải 30 m mặt đất khai thác miễn phí từ nguồn cơ sở dữ liệu của Cơ quan Hàng không Vũ trụ Mỹ (NASA) [7].

- Tư liệu ảnh vệ tinh huyện Toulakhom từ trang chủ của Google Map [8].

- Dữ liệu 100 phẫu diện đất (trong đó có 53 phẫu diện đất chính có lấy mẫu đất theo tầng phát sinh để phân tích; 47 phẫu diện đất phụ không lấy mẫu đất phân tích) và 53 mẫu nông hóa tầng mặt, thực hiện từ 2017 - 2018.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Kế thừa và thu thập tài liệu: Thu thập dữ liệu nền địa hình và bản đồ hiện trạng sử dụng đất tỷ lệ 1:50.000 huyện Toulakhom do Cục Bản đồ Quốc gia Lào cung cấp.

- Điều tra, khảo sát thực địa: Tổ chức 03 đợt điều tra (Đợt 1 từ ngày 2 - 27/12/2017; đợt 2 từ ngày 5 - 14/4/2018; đợt 3 từ ngày 8 - 17/7/2018) tại huyện Toulakhom, nghiên cứu 100 phẫu diện đất đại diện cho các loại đất và trên các dạng địa hình khác nhau. Trong đó, tiến hành đào 53 phẫu diện chính và lấy 210 mẫu đất phát sinh; khoan thăm dò 47 phẫu diện phụ và lấy 53 mẫu nông hóa. Các kỹ thuật đào, mô tả phẫu diện và lấy mẫu đất được thực hiện theo hướng dẫn của FAO (1990) [6] và Sổ tay điều tra phân loại đánh giá đất của Hội Khoa học Đất Việt Nam (1999) [3].

- Phân tích phòng thí nghiệm: Các mẫu đất được xử lý và phân tích tại Phòng Phân tích Thí nghiệm Tổng hợp Địa lý (Viện Địa lý) và Phòng Thí nghiệm Khoa học Trái đất (Viện KHQG Lào). Các phương pháp phân tích đã sử dụng: Thành phần cấp hạt theo TCVN 5257 - 1990; pH theo TCVN 4402 - 1987); độ chua và Al^{3+} trao đổi theo TCVN 4619 - 1998; carbon hữu cơ tổng số (OC) theo TCVN 9294 - 2012); đạm tổng số (N)

theo TCVN 4051 - 1985; lân tổng số (P_2O_5) theo TCVN 4052 - 1985; kali tổng số (K_2O) theo 10 TCN 371 - 99; lân dễ tiêu theo TCVN 5256 - 1990; kali dễ tiêu theo 10 TCN 372 - 99; bazo trao đổi theo TCVN 7131 - 2002; các cation trao đổi (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ và Na^+) được đo trong dịch chiết trên máy Quang phổ hấp phụ nguyên tử (AAS - 3300 Pekin Elmer); khả năng trao đổi cation (CEC) trong đất và trong sét theo TCVN 4620 - 1988.

- Xây dựng bản đồ tài nguyên đất: Bản đồ tài nguyên đất huyện Toulakhom tỷ lệ 1:50.000 theo phân loại phát sinh. Bản đồ tài nguyên đất được chỉnh lý, bổ sung và xây dựng theo Tiêu chuẩn ngành 10 TCN 343 - 98. Kỹ thuật GIS được sử dụng để biên tập, xây dựng và hoàn thiện các lớp thông tin và thành lập bản đồ tài nguyên đất của huyện Toulakhom tỷ lệ 1:50.000.

- So sánh: Hình thái phẫu diện, tầng chẩn đoán, kết quả phân tích các chỉ tiêu về vật lý và hóa học đất phục vụ phân loại đất được so sánh, đối chiếu với hệ thống phân loại của FAO - UNESCO để xác định tên loại đất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân loại tài nguyên đất trên bản đồ tỷ lệ 1:50.000 huyện Toulakhom

Để phân loại đất của huyện Toulakhom, các tác giả đã sử dụng hai cấp phân vị chủ yếu của Hệ thống phân loại đất theo FAO - UNESCO (1990): (i) Nhóm đất chính và (ii) Loại đất. Từ đặc tính cơ bản và kết quả phân tích các tầng đất phát sinh của từng phẫu diện, đối chiếu với các quy định, định nghĩa của Hệ thống phân loại đất của FAO - UNESCO, tham chiếu với Hệ thống phân loại đất Việt Nam trên cơ sở chú trọng các chỉ tiêu hình thái, đặc tính vật lý và hóa học đất để phân loại, chỉnh lý các khoanh vi đất trên bản đồ. Các chỉ tiêu sử dụng gồm: Thành phần cơ giới và sự phân bố của chúng theo độ sâu; độ sâu xuất hiện và độ dày tầng chẩn đoán; độ dày tầng đất mịn; màu sắc của đất theo thang màu Munsell; dung tích hấp thụ trao đổi hay khả năng trao đổi cation (CEC); các cation kiềm trao đổi; độ bão hòa bazo (BS); hàm lượng carbon hữu cơ tổng số (OC); các loại độ chua đất (pH, H^+ , Al^{3+}). Kết quả nghiên cứu về hình thái phẫu diện và các số liệu phân tích lý, hóa học đã chia đất huyện Toulakhom thành 05 nhóm đất chính với 11 loại đất (bảng 1).

Bảng 1. Phân loại đất huyện Toulakhom

STT	Tên đất theo tiếng Việt	Tên đất theo FAO - UNESCO	Diện tích	
			ha	%
1	Đất phù sa	Fluvisols	11.696,76	13,05
1.1	Đất phù sa trung tính ít chua	Eutric Fluvisols	680,38	0,76
1.2	Đất phù sa chua	Dytric Fluvisols	11.016,38	12,29
2	Đất xám	Acrisols	37.129,68	41,42
2.1	Đất xám kết von	Ferric Acrisols	691,15	0,77
2.2	Đất xám có tầng sét loang lổ	Plinthic Acrisols	3.914,28	4,37
2.3	Đất xám điển hình	Haplic Acrisols	32.524,25	36,28
3	Đất tầng mỏng	Leptosols	19.780,06	22,07
3.1	Đất tầng mỏng điển hình	Haplic Leptosols	3.405,51	3,80
3.2	Đất tầng mỏng có nhiều sỏi sạn	Skeletal Leptosols	16.374,55	18,27
4	Đất vàng đỏ	Acrisols	16.013,05	17,86
4.1	Đất vàng đỏ điển hình	Haplic Acrisols	2.892,77	3,23
4.2	Đất vàng đỏ nhạt	Hyperochric Acrisols	8.167,81	9,11
4.3	Đất vàng đỏ trên núi	Humic Acrisols	4.952,47	5,52
5	Đất dốc tụ	Gleysols	1.285,95	1,43
5.1	Đất dốc tụ chua	Dystric Stagnic Gleysols	1.285,95	1,43
Sông, hồ			3.733,59	4,17
Tổng diện tích điều tra			89.639,09	100,00

3.2. Đặc điểm các loại đất chính huyện Toulakhom

3.2.1. Nhóm đất phù sa

Diện tích 11.696,76 ha; chiếm 13,05% diện tích tự nhiên của huyện. Phân bố tập trung ở phía Tây Nam huyện, ven sông Nam Ngum (phụ lưu của sông Mekong). Nhóm đất phù sa được phân thành 2 loại đất: Đất phù sa chua có 11.016,38 ha (chiếm 12,19% DTTN); đất phù sa trung tính ít chua có 680,38 ha (chiếm 0,76% DTTN).

- Đặc điểm hình thái phẫu diện và phân loại: Nhóm đất này được bồi đắp từ sản phẩm phù sa của sông Nam Ngum. Sự phát triển của đất sau bồi lắng, những tác động của con người qua quá trình sử dụng lâu dài trong canh tác nông nghiệp và điều kiện địa hình đã phân hóa nhóm đất phù sa thành các loại đất khác nhau. Tuy nhiên, các loại đất này còn thể hiện rõ đặc tính xếp lớp của trầm tích, thỏa mãn các yêu cầu của vật liệu phù sa được xếp vào nhóm đất phù sa.

Hình thái phẫu diện của đất phù sa đặc trưng kiểu bồi sự phân lớp qua các thời kỳ bồi lắng. Trong đất có thể có tầng biến đổi về màu sắc hoặc cấu trúc, được tạo thành do quá trình thoát thủy, do sự nâng lên hạ xuống của nước ngầm hoặc do một số yếu tố nhân tác khác dẫn đến sự biến đổi về mức độ bão hòa nước trong đất, trạng thái oxy hóa - khử và biến đổi vật chất của trầm tích ban đầu. Căn cứ vào các tiêu chuẩn chẩn đoán, biểu hiện hình thái của các phẫu diện, tính chất lý hóa học của các phẫu diện, nhóm đất đất phù sa được chi thành 02 loại đất gồm: đất phù sa trung tính ít chua, đất phù sa chua.

- Tính chất lý hóa học: Thành phần cơ giới từ cát pha thịt đến thịt pha sét; tầng đất mặt chủ yếu là có thành phần cơ giới nhẹ. Hầu hết các loại đất phù sa đều có phản ứng từ chua đến trung tính, pH_{H_2O} : 4,2 - 6,7 và pH_{KCl} : 3,4 - 6,1. CEC dao động từ thấp đến trung bình, từ 6,0 - 18,70 meq/100 g đất. Độ bão hòa bazơ (BS) trong các loại đất này biến động mạnh, dao động từ thấp đến cao (14,30 - 62,30%).

Bảng 2. Tính chất vật lý, hóa học tầng đất mặt của nhóm đất phù sa

Chỉ tiêu phân tích	Đất phù sa chua			Đất phù sa trung tính ít chua		
	Trung bình	Khoảng dao động		Trung bình	Khoảng dao động	
Thành phần cơ giới	Thịt pha sét và cát đến thịt pha sét			Thịt pha sét và cát đến thịt pha sét		
OC (%)	1,68	1,52	1,85	1,19	1,06	1,32
N tổng số (%)	0,15	0,13	0,17	0,12	0,11	0,12
P ₂ O ₅ tổng số (%)	0,10	0,08	0,12	0,09	0,08	0,10
K ₂ O tổng số (%)	1,12	0,99	1,24	0,79	0,58	1,00
P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100 g đất)	11,22	8,92	13,52	11,86	8,12	15,60
K ₂ O dễ tiêu (mg/100 g đất)	8,69	7,07	10,31	8,72	6,96	10,47
pH _{H₂O}	5,20	5,00	5,40	6,10	5,90	6,40
pH _{KCl}	4,30	4,00	4,60	5,30	5,00	5,60
Tổng cation (meq/100 g đất)	3,94	3,25	4,63	7,99	7,71	8,27
CEC đất (meq/100 g đất)	13,56	12,65	14,47	14,50	13,84	15,15
Độ bão hòa bazơ (%)	28,80	22,80	34,80	55,10	52,40	57,90

- Về đặc tính nông học, có khác biệt tương đối lớn giữa tầng đất mặt và các tầng chuyển tiếp. Nhìn chung trong toàn phẫu diện (trừ tầng mặt), hàm lượng chất dinh dưỡng dao động từ thấp đến trung bình. Hàm lượng carbon hữu cơ tổng số (OC) và đạm tổng số (N_{TS}) đạt từ thấp đến trung bình, tương ứng từ 0,24 - 1,75% và từ 0,02 - 0,15%. Lân tổng số (P₂O_{5TS}) và lân dễ tiêu (P₂O_{5DT}) đều ở mức thấp đến trung bình, tương ứng từ 0,02 - 0,1% và từ 0,18 - 9,03 mg/100 g đất. Kali tổng số ở mức nghèo đến trung bình, dao động trong khoảng 0,15 - 1,91% và kali dễ tiêu (K₂O_{DT}) chỉ đạt mức rất nghèo đến nghèo (từ 0,72 - 9,58 mg/100 g đất). Tuy nhiên, trong canh tác, người dân có sử dụng phân bón nên các đặc tính nông học tầng mặt thường cao hơn các tầng chuyển tiếp từ 1 - 5 lần. Đặc biệt, đối với P₂O_{5DT} và K₂O_{DT} ở tầng mặt có thể cao gấp chục lần so với các tầng đất chuyển tiếp (bảng 2).

3.2.2. Nhóm đất xám

Diện tích 37.129,68 ha (chiếm 41,42%); phân bố ở hầu hết trên địa bàn huyện. Phân thành 03 loại đất: Đất xám kết von có 691,15 ha

(chiếm 0,77%); đất xám có tầng loang lổ có 3.914,28 ha (chiếm 4,37%); đất xám điển hình có 32.524,25 ha (chiếm 36,28%).

- Đặc điểm hình thái phẫu diện và phân loại: Đây là nhóm đất đặc trưng cho điều kiện khí hậu khô nóng, là sản phẩm phong hóa tại chỗ của các loại đá mẹ, đá macma axit nên có thành phần cơ giới trung bình đến thịt. Trong quá trình phong hóa, các khoáng sét đã bị biến đổi đáng kể, đồng thời quá trình rửa trôi sét và các cation kiềm thổ xảy ra mạnh, tạo cho đất có tầng tích tụ sét (tầng B tích sét) với dung tích hấp thụ < 24 meq/100 g sét và độ no bazơ < 50%. Loại đất này hình thành và phát triển trên nhiều dạng địa hình khác nhau, từ dạng địa hình thấp đến các sườn đồi.

- Tính chất lý, hóa học: Nhóm đất xám có thành phần cơ giới từ cát pha thịt đến sét. Tuy nhiên, tầng đất mặt hầu như đều có thành phần cơ giới nhẹ và có xu hướng tích tụ sét ở các tầng dưới. Nhóm đất này đều có phản ứng chua nhiều đến hơi chua (pH_{H₂O}: 3,8 - 5,9 và pH_{KCl}: 3,0 - 5,5. CEC từ thấp đến trung bình (5,20 - 18,57 meq/100 g đất). BS dao động từ thấp đến trung bình (bảng 3).

Bảng 1. Tính chất lý, hóa học tầng đất mặt của nhóm đất xám

Chi tiêu phân tích	Đất xám điển hình			Đất xám có tầng sét loang lổ			Đất xám kết von		
	Trung bình	Khoảng dao động		Trung bình	Khoảng dao động		Trung bình	Khoảng dao động	
Thành phần cơ giới	Cát pha thịt đến thịt pha cát			Cát pha thịt đến thịt pha cát			Thịt pha sét đến sét		
OC (%)	1,32	1,13	1,51	1,22	1,11	1,34	1,36	1,20	1,52
N tổng số (%)	0,13	0,11	0,15	0,12	0,11	0,14	0,13	0,12	0,14
P ₂ O ₅ tổng số (%)	0,11	0,08	0,14	0,13	0,10	0,16	0,10	0,08	0,13
K ₂ O tổng số (%)	0,36	0,27	0,45	0,36	0,26	0,45	0,55	0,48	0,62
P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100 g đất)	16,12	11,56	20,69	15,13	9,37	20,89	16,68	12,28	21,08
K ₂ O dễ tiêu (mg/100 g đất)	8,21	5,84	10,59	9,80	7,52	12,07	7,18	4,92	9,43
pH _{H₂O}	5,20	5,00	5,40	5,50	5,40	5,70	5,00	4,90	5,20
pH _{KCl}	4,30	4,00	4,60	4,60	4,30	4,80	4,10	4,00	4,20
Tổng cation (meq/100 g đất)	2,67	2,09	3,25	3,15	2,47	3,83	2,71	2,38	3,05
CEC đất (meq/100 g đất)	9,81	8,78	10,83	10,91	9,75	12,19	10,35	9,04	11,67
Độ bão hòa bazơ (%)	27,10	21,80	32,40	29,40	23,3	35,20	26,60	23,10	30,10

Hàm lượng OC từ 0,10 - 1,45% và N_{TS} đều ở mức nghèo đến trung bình (từ 0,01 - 0,15%). P₂O_{5TS} và P₂O_{5DT} đều biến động mạnh từ mức thấp đến giàu; tương ứng từ 0,01 - 0,11% và từ 0,02 - 14,45 mg/100 g đất. K₂O_{TS} và K₂O_{DT} đều ở mức nghèo đến trung bình; tương ứng dao động từ 0,04 - 1,80% và từ 0,23 - 10,60 mg/100 g đất.

3.2.3. Nhóm đất vàng đỏ

Diện tích 16.013,05 ha (chiếm 17,86%); được phân thành 02 loại đất: Đất vàng đỏ điển hình có 2.892,77 ha (chiếm 3,23%); đất vàng đỏ nhạt có 8.167,81 ha (chiếm 9,11%); đất vàng đỏ trên núi có 4.952,47 ha (chiếm 5,52%) (bảng 1). Nhóm đất vàng đỏ phân bố tập trung ở phía Bắc của huyện, ở địa hình đồi núi.

- Đặc điểm hình thái phẫu diện và phân loại: Đất vàng đỏ được hình thành từ kết quả các quá trình thổ nhưỡng đặc trưng; sự tích lũy hữu cơ và mùn ở tầng A làm cho đất có màu xám hay xám vàng. Quá trình rửa trôi dẫn tới tích lũy sét ở tầng B và đất bị chua hóa do mất các cation kiềm và kiềm thổ. Quá trình tích lũy tương đối Fe, Al diễn ra nên tầng B có

các màu vàng, vàng đỏ hay đỏ vàng. Tầng B đạt các tiêu chuẩn của tầng tích sét để xếp vào nhóm đất vàng đỏ. Đất vàng đỏ phân bố trên các sườn đồi, núi có quá trình rửa trôi sét và các cation kiềm thổ, tạo cho tầng B tích sét với CEC thấp < 24 meq/100 g sét, BS thấp < 50%. Hình thái phẫu diện kiểu ABt hoặc ABtC hoặc AbwC.

- Tính chất lý, hóa học: Thành phần cơ giới từ cát pha thịt đến thịt pha sét. Riêng tầng đất mặt hầu hết đều có thành phần cơ giới nhẹ, các tầng dưới có chiều hướng tích tụ sét. Đất có phản ứng chua nhiều đến hơi chua (pH_{H₂O}: 3,8 - 5,8 và pH_{KCl}: 3,0 - 5,2). CEC từ thấp đến trung bình (6,25 - 16,67 meq/100 g đất); BS biến động từ thấp đến trung bình. Hàm lượng OC và N_{TS} chỉ đạt mức thấp đến trung bình; tương ứng từ 0,08 - 1,89% và từ 0,01 - 0,14%. P₂O_{5TS} ở mức nghèo đến trung bình (0,02 - 0,11%); P₂O_{5DT} ở mức nghèo đến trung bình (0,09 - 11,16 mg/100 g đất). K₂O_{TS} biến động mạnh, từ mức nghèo đến giàu (0,11 - 3,04%); K₂O_{DT} ở mức nghèo (0,92 - 9,40 mg/100 g đất) (bảng 4).

Bảng 4. Tính chất lý, hóa học tầng đất mặt của nhóm đất vàng đỏ

Chỉ tiêu phân tích	Đất mùn vàng đỏ trên núi			Đất vàng đỏ nhạt			Đất vàng đỏ điển hình		
	Trung bình	Khoảng dao động		Trung bình	Khoảng dao động		Trung bình	Khoảng dao động	
Thành phần cơ giới	Thịt pha sét và cát			Thịt pha sét và cát			Thịt pha sét và cát đến thịt pha sét		
OC (%)	2,76	2,49	3,04	1,45	1,25	1,64	1,57	1,39	1,75
N tổng số (%)	0,26	0,20	0,32	0,12	0,10	0,13	0,12	0,11	0,14
P ₂ O ₅ tổng số (%)	0,09	0,07	0,11	0,06	0,04	0,09	0,07	0,06	0,08
K ₂ O tổng số (%)	0,67	0,51	0,83	0,64	0,44	0,85	0,62	0,43	0,82
P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100 g đất)	4,79	3,59	5,99	5,23	2,66	7,79	6,83	4,68	8,98
K ₂ O dễ tiêu (mg/100 g đất)	13,65	10,68	16,62	7,42	5,10	9,73	7,89	5,12	10,65
pH _{H₂O}	4,40	4,20	4,70	5,10	4,80	5,30	4,90	4,60	5,20
pH _{KCl}	4,00	3,80	4,30	4,10	4,00	4,30	4,10	3,80	4,30
Tổng cation (meq/100 g đất)	3,60	2,55	4,65	2,75	2,19	3,32	3,18	2,74	3,62
CEC đất (meq/100 g đất)	9,73	8,55	10,90	10,41	9,10	11,73	11,59	10,55	12,63
Độ bão hòa bazơ (%)	13,70	11,00	16,50	26,50	22,10	30,90	27,50	22,70	32,30

3.2.4. Nhóm đất tầng mỏng

Diện tích 19.780,06 ha (chiếm 22,07%); phân bố tập trung ở phía Bắc Toulakhom. Nhóm đất này được phân thành 02 loại gồm: Đất tầng mỏng điển hình có 3.405,51 ha (chiếm 3,8%); đất tầng mỏng nhiều sỏi sạn có 16.374,55 ha (chiếm 18,27%) (bảng 5).

- Đặc điểm hình thái phẫu diện và phân loại đất: Đất tầng mỏng hình thành trong điều kiện địa hình dốc và chia cắt, thảm thực vật bị

chặt phá. Đất hình thành và phát triển chủ yếu trên đá trầm tích (đá cát), có tầng đất mặt rất mỏng (dưới 50 cm). Đất bị rửa trôi, xói mòn mạnh nên nhiều khu vực xuất hiện đá gốc. Do tầng đất mỏng nên hạn chế cho sản xuất nông lâm nghiệp. Cần khoanh nuôi phục hồi rừng trên các loại đá này nhằm giữ ẩm, phục hồi độ phì của đất. Các khu vực đầu nguồn cần ưu tiên phát triển rừng. Hình thái phẫu diện đặc trưng kiểu AR hoặc ABR.

Bảng 5. Tính chất lý, hóa học tầng đất mặt của nhóm đất tầng mỏng

Chỉ tiêu phân tích	Đất tầng mỏng nhiều sỏi sạn			Đất tầng mỏng điển hình		
	Trung bình	Khoảng dao động		Trung bình	Khoảng dao động	
TPCG	Thịt pha cát đến thịt pha sét					
OC (%)	1,26	1,18	1,35	1,58	1,45	1,71
N tổng số (%)	0,11	0,10	0,12	0,13	0,12	0,13
P ₂ O ₅ tổng số (%)	0,04	0,03	0,06	0,06	0,04	0,07
K ₂ O tổng số (%)	1,21	1,02	1,39	0,69	0,63	0,74
P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100 g đất)	2,53	1,62	3,43	7,34	6,57	8,11
K ₂ O dễ tiêu (mg/100 g đất)	5,97	4,34	7,59	8,63	7,52	9,74
pH _{H₂O}	4,70	4,50	4,80	5,20	4,90	5,40
pH _{KCl}	3,90	3,70	4,00	4,40	4,20	4,50
Tổng cation (meq/100 g đất)	2,35	2,11	2,58	2,42	2,17	2,67
CEC đất (meq/100 g đất)	13,18	12,46	13,89	12,51	11,84	13,17
Độ bão hòa bazơ (%)	17,80	16,30	19,30	19,40	17,4	21,40

- Tính chất lý, hóa học: Thành phần cơ giới từ thịt pha cát đến thịt pha sét, tầng đất mặt các đất hầu hết đều có thành phần cơ giới nhẹ. Tầng đất mỏng và có chứa nhiều đá lẫn. Các loại đất đều có phản ứng từ rất chua đến chua pH_{H_2O} : 3,6 - 5,3 và pH_{KCl} : 3,0 - 4,5. CEC ở mức trung bình, dao động từ 5,48 - 15,96 meq/100 g đất. Độ no bazơ trong các loại đất này ở mức thấp đến trung bình, từ 11,1 - 36,2%. Hàm lượng carbon hữu cơ (OC) biến động mạnh từ thấp đến cao, trong khoảng từ 0,42 - 1,96%; hàm lượng đạm tổng số đạt mức thấp đến trung bình, dao động từ 0,05 - 0,15%N. Lân tổng số biến động mạnh từ thấp đến cao, dao động từ 0,02 - 0,15% P_2O_5 , nhưng lân dễ tiêu chỉ đạt mức thấp, dao động trong khoảng 0,32 - 6,92 mg P_2O_5 /100 g đất. Kali tổng số và kali dễ tiêu đều ở mức nghèo, dao động trong khoảng 0,39 - 0,94% K_2O và từ 1,16 - 7,62 mg K_2O /100 g đất (bảng 5).

3.2.5. Nhóm đất dốc tụ

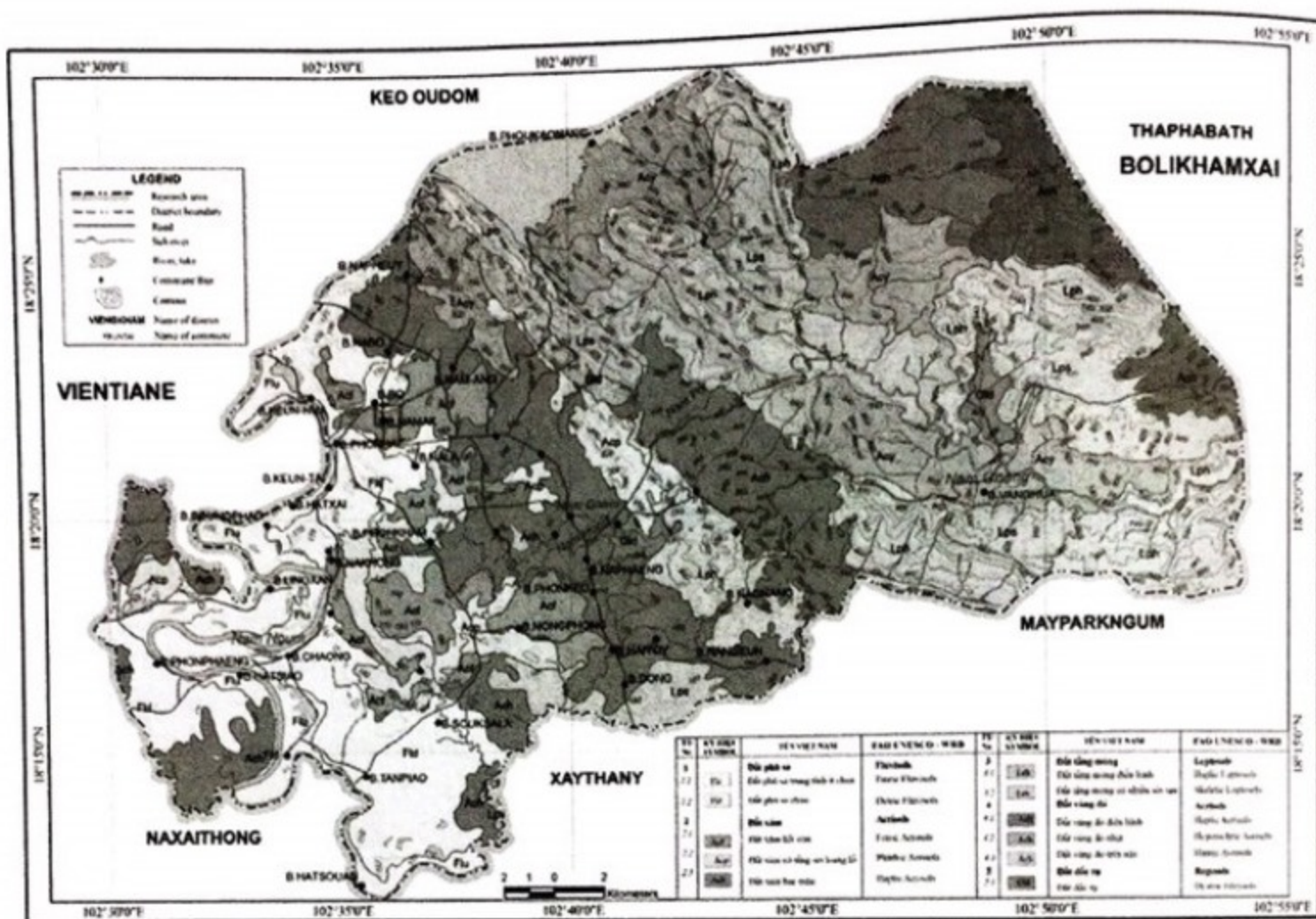
Diện tích 1.285,95 ha (chiếm 1,43% DTTN), phân bố rải rác tại các thung lũng, tập trung chủ yếu ở bản Phou Khaokhuay, huyện Toulakhom. Nhóm đất này có một đơn vị phân loại là đất dốc tụ đọng nước.

- Đặc điểm hình thái phẫu diện và phân loại: Nhóm đất dốc tụ hình thành ở các địa hình thấp trũng, dưới chân các sườn dốc hoặc hình thành ngay tại các sườn dốc thoải. Là sản phẩm tích tụ vật chất từ trên sườn đồi, núi đưa xuống do quá trình rửa trôi, xói mòn; tầng đất mỏng và sắp xếp không theo quy luật. Đất thường có tầng gờ lầy dày > 25 cm ở độ sâu ≤ 40 cm, bị đọng nước, phản ứng đất chua nên theo FAO - UNESCO có thể xếp vào loại đất dystic Stagnic Gleysols.

- Tính chất lý, hóa học: Thành phần cơ giới từ thịt pha cát đến thịt pha sét, tầng đất mặt có thành phần cơ giới nhẹ. Đất có phản ứng từ rất chua đến chua, pH_{H_2O} từ 4,40 - 5,1 và pH_{KCl} từ 3,70 - 4,30. Dung tích hấp thụ ở mức thấp, CEC trong đất dao động từ 6,29 - 7,95 meq/100 g đất. BS ở mức thấp (từ 16,5 - 23,0%) (bảng 6). Hàm lượng OC biến động mạnh, từ trung bình đến cao (1,72 - 2,50%). Đạm tổng số ở mức trung bình, dao động từ 0,13 - 0,17%. Lân tổng số biến động mạnh, từ thấp đến cao, dao động từ 0,07 - 0,10%. Hàm lượng lân dễ tiêu đạt mức trung bình, dao động từ 2,98 - 6,70 mg/100 g đất. Kali tổng số và kali dễ tiêu đều ở mức nghèo, tương ứng từ 0,28 - 0,46% và từ 5,63 - 9,37 mg/100 g đất.

Bảng 2. Tính chất lý, hóa học tầng đất mặt của nhóm đất dốc tụ

Chỉ tiêu phân tích	Đất phù sa chua	
	Trung bình	Khoảng dao động
TPCG	Thịt pha sét và cát đến thịt pha sét	
OC (%)	2,11	1,72 - 2,50
N tổng số (%)	0,15	0,13 - 0,17
P_2O_5 tổng số (%)	0,08	0,07 - 0,10
K_2O tổng số (%)	0,37	0,28 - 0,46
P_2O_5 dễ tiêu (mg/100 g đất)	4,84	2,98 - 6,70
K_2O dễ tiêu (mg/100 g đất)	7,50	5,63 - 9,37
pH_{H_2O}	4,80	4,40 - 5,10
pH_{KCl}	4,00	3,70 - 4,30
Tổng cation (meq/100 g đất)	1,39	1,12 - 1,65
CEC đất (meq/100 g đất)	7,12	6,29 - 7,95
Độ bão hòa bazơ (%)	19,8	16,50 - 23,00



Hình 1. Bản đồ tài nguyên đất huyện Toulakhom, tỉnh Vientiane, Lào (thu lại từ tỷ lệ 1:50.000)

4. KẾT LUẬN

Kết quả điều tra, phân loại đất theo Hệ thống phân loại của FAO - UNESCO và Hệ thống phân loại Việt Nam, huyện Toulakhom có 5 nhóm đất chính với 11 loại đất. Trong đó, nhóm đất xám có diện tích lớn nhất (37.129,68 ha; chiếm 41,42% DTTN), tiếp đến là nhóm đất tầng mỏng có diện tích 19.780,06 ha (chiếm 22,07%); nhóm đất đỏ vàng có diện tích 16.013,05 ha (chiếm 17,86%); nhóm đất phù sa có diện tích là 11.696,76 ha (chiếm 13,05%); nhóm đất dốc tụ có diện tích thấp nhất (1.285,95 ha; chiếm 1,43%). Kết quả phân loại này sẽ cung cấp cơ sở khoa học cho chính quyền địa phương trong quá trình lập quy hoạch sử dụng đất và bố trí cơ cấu cây trồng hợp lý trong sản xuất nông nghiệp.

Thành phần cơ giới của các loại đất huyện Toulakhom nhìn chung biến đổi từ cát pha đến

thịt pha sét. Tuy nhiên, tầng mặt các loại đất hầu hết đều có thành phần cơ giới nhẹ và có xu hướng tích tụ sét ở các tầng dưới. Độ chua của các loại đất biến động mạnh, từ chua nhiều đến trung tính, tùy theo từng vùng chuyên canh, đặc biệt là nhóm đất xám, nhóm đất vàng đỏ. Hầu hết các loại đất đều có dung tích hấp thụ (CEC) và độ no bazơ (BS) từ trung bình đến thấp.

Đặc tính nông học của các loại đất có sự khác biệt tương đối lớn giữa tầng đất mặt và các tầng dưới phẫu diện. Nhìn chung, trong toàn phẫu diện (trừ tầng mặt), hàm lượng các chất dinh dưỡng trong các loại đất thường ở mức nghèo đến trung bình. Riêng tầng đất mặt có sự biến động mạnh, hàm lượng các chất dinh dưỡng biến động từ thấp đến cao, tùy thuộc vào vùng chuyên canh. Đặc biệt, hàm lượng lân, kali trong tầng đất mặt có thể gấp hàng chục lần so với các tầng đất dưới. Nguyên nhân là do sử dụng phân bón nhiều quá trình canh tác.

*** Lời cảm ơn:** Kết quả nghiên cứu này được thực hiện trong Nhiệm vụ vận hành Phòng Thí nghiệm Khoa học Trái đất của Viện Khoa học Quốc gia Lào thuộc Dự án viện trợ của Chính Quốc gia Lào".

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Thái Bạt, Tôn Thất Chiêu và nnk., 1998. Nghiên cứu ứng dụng phương pháp phân loại đất quốc tế FAO - UNESCO ở Việt Nam, Hà Nội.
2. Cục Bản đồ Quốc gia Lào, 2011. Bản đồ hiện trạng sử dụng đất huyện Toulakhom năm 2010, tỉnh Vientiane.
3. Hội Khoa học Đất Việt Nam, 1999. Sổ tay điều tra phân loại và đánh giá đất. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Phòng Tài nguyên Thiên nhiên huyện Toulakhom, 2012. Báo cáo hiện trạng sử dụng đất huyện Toulakhom.
5. Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp, 1999. Quy trình đánh giá đất đai phục vụ nông nghiệp. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. FAO, 1990. Guidelines for soil description. Rome, Italy.
7. <https://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp>.
8. <https://www.google.com/maps/@21.0528484,105.799677,15z>.

SUMMARY

Compiling soil resources' map of Toulakhom district, Vientiane province, Lao People's Democratic Republic

**Lai Vinh Cam¹, Luu The Anh¹,
Nguyen Duc Thanh¹, Dang Tran Quan¹,
Sounthala Phommachaly²,
Vatsaly Mysavath², Nguyen Van Hong¹,
Le Ba Bien¹, Hoang Quoc Nam¹**

¹*Institute of Geography,
Vietnam Academy of Science and Technology*
²*National Academy of Science of Laos*

This paper summarizes the results of the survey and compiling soil resources' map of Toulakhom district, Vientiane province, Lao PDR, at scale of 1:50,000. Five soil groups and 11 soil units were classified and identified, including the largest area of Acrisols of 37,129.68 ha (accounting for 41.42% of the total area) with three soil units; Leptosols occupies 19,780.06 ha (accounting for 22.07%) with two soil units; Red - Yellow Acrisols has 16,013.05 ha (accounting for 17.86%) with three soil units; Fluvisols has 11,696.76 ha (accounting for 13.05%) with two soil units; and Gleysols has 1,285.95 ha (accounting for 1.43%) with one soil unit. The soil texture of all soil units ranges from sand to silty clay. However, the topsoil of the soil units is mostly light texture and it trends of clay deposition in lower soil layers. The acidity of soils is from acidic to neutral level; the content of soil cation exchange capacity and base saturation largely fluctuate in the topsoil and range from poor to medium level. The content of total phosphorus and potassium in topsoil layer is ten times higher than the lower layers. The results of soil classification in Toulakhom district provides a scientific basis for land use planning and rational crop plantation in agricultural production.

Keywords: Soil resources' map, soil classification, Toulakhom, Vientiane.

Người phản biện: PGS.TS. Lê Thái Bạt

Cơ quan: Hội Khoa học Đất Việt Nam

Email: hoikhoahocdatvn@yahoo.com

Ngày nhận bài: 14/11/2018

Ngày thông qua phản biện: 24/5/2019

Ngày duyệt đăng: 04/3/2020