



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

Số chuyên đề: Khoa học đất

website: sj.ctu.edu.vn



DOI:10.22144/ctu.jsi.2020.066

HÌNH THÁI VÀ TÍNH CHẤT LÝ HÓA HỌC ĐẤT LẬP LIẾP CHUYÊN CÂY CAO CAO VÀ CAO XEN DỪA Ở HUYỆN CHÂU THÀNH TỈNH BẾN TRE

Võ Hoài Chân*, Tất Anh Thư, Trần Huỳnh Khanh, Trần Văn Dũng và Lê Phước Toàn

Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Võ Hoài Chân (email: vohoaichan@gmail.com)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 16/01/2020

Ngày nhận bài sửa: 11/03/2020

Ngày duyệt đăng: 11/05/2020

Title:

The morphological and physiochemical properties of crop intercrop - raised beds soils specialized of cocoa intercropped coconut and cocoa in Chau Thanh district, Ben Tre province

Từ khóa:

Đất lập liếp, đặc tính lý hóa học đất, hình thái phẫu diện đất, phân loại đất

Keywords:

Physiochemical properties, raised bed soils, soil profiles, soil classification

ABSTRACT

The research was aimed at describing soil profiles morphology and surveying soil physical and chemical characteristics in relation to cropping patterns in some types of raised bed soils in Chau Thanh district, Ben Tre province (CTBT). Samples taken by soil horizons were used to determine physical and chemical properties. Crop intercrop - raised beds soils of cocoa intercropped coconut (CTBT01) and cocoa (CTBT02). The soils are classified as Gleyic ANTHROSOLS (according to WRB classification), with loamy clay soil, 2 soil profiles, were observed depth > 60 cm at CTBT02 point (pyrite is color 2.5YR2 /1) and they were observed depth >75 cm at CTBT01 point (pyrite is Gley1 4 /10Y) away from top soil. Two soil profiles have average surface pH value (4.91-5.88), low organic matter (2.36 to 2.76% C), low N-total (0.168-0.189% N), P-total at the rich and average point, respectively at CTBT01 and CTBT02 (0.253 and 0.091% P₂O₅), average K-exchange (1.26-1.53% K₂O). P-exchange, Mg-exchange and CEC on cocoa intercropped coconut soils with higher value than specialized cocoa soils.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mô tả hình thái, khảo sát đặc tính lý hóa học trên một số địa điểm đất lập liếp điển hình tại huyện Châu Thành tỉnh Bến Tre (CTBT). Mẫu đất được thu theo tầng phát sinh để xác định các chỉ tiêu hóa - lý đất. Đất lập liếp tại 2 mô hình canh tác (Cacao xen dừa: CTBT01, và Cacao: CTBT02). Đất lập liếp khảo sát thuộc nhóm đất Gleyic ANTHROSOLS (theo phân loại WRB), có sa cấu sét pha thịt, 2 phẫu diện đất đều có tầng chứa vật liệu sinh phèn (Cr) xuất hiện ở độ sâu > 60 cm tại điểm CTBT02 (tầng pyrite có màu 2.5YR2/1) và > 75 cm tại điểm CTBT01 (tầng pyrite có màu Gley1 4/10Y) cách lớp đất mặt. Tất cả 2 phẫu diện đất lập liếp đều có giá trị pH_{H₂O} tầng mặt trung bình (4,91-5,88), chất hữu cơ thấp (2,36-2,76%C), N tổng số thấp (0,168-0,189% N), P tổng số tại điểm CTBT01 giàu (0,253%P₂O₅), trung bình tại điểm CTBT02 (0,091%P₂O₅), K_d trung bình (1,26-1,53meq/100g K₂O). P_{th}, Mg_{th} và CEC trên đất liếp trồng ca cao xen dừa cho giá trị cao hơn đất chuyên ca cao.

Trích dẫn: Võ Hoài Chân, Tất Anh Thư, Trần Huỳnh Khanh, Trần Văn Dũng và Lê Phước Toàn, 2020. Hình thái và tính chất lý hóa học đất lập liếp chuyên cây ca cao và ca cao xen dừa ở huyện Châu Thành tỉnh Bến Tre. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(Số chuyên đề: Khoa học đất): 32-36.

1 MỞ ĐẦU

Cây ăn trái đặc sản của tỉnh Bến Tre nói chung và huyện Châu Thành nói riêng hầu hết đều trồng trên nhóm đất phù sa đã được lập liếp nhiều năm. Thành phần và tính chất đất bị thay đổi, xáo trộn nhiều lần. Các khuyến cáo sử dụng đất và phân bón thời gian qua của ngành chức năng chủ yếu dựa vào kinh nghiệm, thiếu cơ sở dữ liệu từ việc phân tích, đánh giá hiện trạng chất lượng đất. Việc xác định sự thay đổi hình thái và đặc tính lý hóa đất dựa trên các kết quả nghiên cứu khảo sát về nguồn gốc, sự phân bố, phân loại, mô hình canh tác và đặc tính lý hóa đất góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng đất. Xuất phát từ tình hình đó, nghiên cứu được thực hiện nhằm: mô tả hình thái, khảo sát đặc tính lý hóa học đất lập liếp điển hình ở xã Phú Đức huyện Châu Thành làm cơ sở đề xuất hướng sử dụng đất hợp lý trong thời gian tới.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Phương tiện

Địa điểm và thời gian: Nghiên cứu được thực hiện tại vùng đất canh tác chuyên cây ca cao và ca cao xen dừa ở xã Phú Đức huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre từ tháng 10/2018 đến 10/2019.

Dụng cụ: Khoan chuyên dụng mô tả phẫu diện, cốc, bảng so màu Munsell, giấy đo pH và dung dịch H_2O_2 .

Chỉ tiêu phân tích: Các đặc tính hóa, lý đất được xác định gồm pH (đất: chất trích là 1:5, với chất trích là H_2O ; KCl), acid tổng, EC, chất hữu cơ, $N_{\text{tổng}}$ số, đạm hữu dụng dạng NH_4^+ , $P_{\text{tổng}}$ số, $P_{\text{dễ}}$ tiêu, các thành phần lân bao gồm Al-P, Fe-P, Ca-P, Al^{3+} , Fe^{2+} , khả năng trao đổi cation (CEC), các cation trao đổi (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) và Fe_2O_3 .

2.2 Phương pháp

Các phẫu diện được mô tả ngoài đồng bằng bảng mô tả chuẩn bị sẵn theo “Hướng dẫn mô tả phẫu diện đất” của FAO (1977). Tầng chẩn đoán và đặc tính chẩn đoán được xác định và mô tả theo tiêu chuẩn WRB (1998). Phân loại đất theo hướng dẫn của hệ thống phân loại WRB (2006).

Phương pháp thu mẫu đất và xử lý mẫu đất: Mẫu đất được thu theo tầng phát sinh để xác định các đặc tính hóa, lý. Mỗi tầng đất thu khoảng 500g, mang về

phòng thí nghiệm. Đất được phơi khô tự nhiên trước khi nghiền qua rây có kích thước 0,5 và 2 mm.

Phương pháp phân tích mẫu đất: Theo Sparks *et al.* (1996), các phương pháp phân tích được tóm tắt như sau. pH H_2O hoặc pH_{KCl} được trích tỷ lệ đất : nước ở tỉ lệ 1:5 hoặc đất: KCl 1 M (cùng tỉ lệ 1:5), sau đó dung dịch trích được đo bằng pH kế. Acid tổng của đất được xác định bằng trích đất với KCl 1 N, chuẩn độ với NaOH 0,01 N. Dung dịch trích pH bằng nước được sử dụng để đo EC bằng EC kế. Đạm tổng số được vô cơ bằng hỗn hợp H_2SO_4 đậm đặc-CuSO₄-Se, tỉ lệ:100-10-1 và xác định bằng phương pháp chung cất Kjeldahl. Đạm hữu dụng được xác định bằng phương pháp blue phenol ở bước sóng 640 nm. Lân tổng số được chuyển sang dạng vô cơ bằng hợp chất H_2SO_4 đậm đặc -HClO₄, để hiện màu acid ascorbic ở bước sóng 880 nm. Thành phần lân trong đất gồm lân sắt, lân nhôm và lân can xi được trích bằng các hợp chất theo thứ tự sau NaOH 0,1 M, NH_4F 0,5 M và H_2SO_4 0,25 M. Lân dễ tiêu (Bray II) được xác định bằng phương pháp trích đất với hỗn hợp 0,1 N HCl + 0,03 N NH_4F , tỉ lệ đất : nước bằng 1:7. Để xác định nhôm trao đổi, đất được trích bằng KCl 1N, chuẩn độ với NaOH 0,01N, tạo phức với NaF, chuẩn độ với H_2SO_4 0,01N. Fe^{2+} được xác định bằng phương pháp so màu. Chất hữu cơ được đo theo phương pháp Walkley-Black, oxy hoá bằng H_2SO_4 đậm đặc - $K_2Cr_2O_7$ trước khi chuẩn độ bằng $FeSO_4$. Khả năng trao đổi cations (CEC) được trích bằng $BaCl_2$ 0,1 M, chuẩn độ với EDTA 0,01 M. Hàm lượng K^+ , Na^+ , Ca^{2+} và Mg^{2+} từ dung dịch trích CEC được xác định trên máy hấp thụ nguyên tử. Sa cẩu được xác định bằng phương pháp ống hút Robinson.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đặc điểm hình thái của các phẫu diện đất trồng ca cao tại huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

3.1.1 Hình thái phẫu diện đất chuyên trồng ca cao tại xã Phú Đức, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

Phẫu diện được đào và mô tả vào mùa mưa (2/10/2018). Hiện trạng đất mặt ẩm ướt. Đất ẩm và thuần thực đến độ sâu 60 cm. Bên dưới là tầng đất trong điều kiện ướt và chứa vật liệu sinh phèn (pyrite) ở độ sâu > 60 cm.

Bảng 1: Đặc điểm hình thái của các phẫu diện đất trồng ca cao tại xã Phú Đức, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

Ký hiệu tầng đất	Độ sâu tầng đất (cm)	Mô tả phẫu diện	Mô tả chi tiết các tầng và các đặc tính
Ap	0-20	Đất có màu nâu (7.5YR5/6);thịt pha sét; ẩm; đốm ri màu (7.5YR6/1) lẫn đốm ri màu nâu đậm (7.5YR5/8), 4-6 %, phân bố theo ống rễ và tập trung;thuần thực,R;cấu trúc phát triển yếu, khối góc cạnh; nhiều tế khổng thẳng đứng 1-2mm, mở liên tục; lẫn nhiều rễ thừ vật tươi;1-2% hữu cơ phân đen(10YR2/1) phân hủy lẫn trong nền sét; chuyển tầng rõ, gợn sóng xuống tầng.	
Ab	20-60	Đất có màu xám hồng(7.5YR6/2) lẫn màu nâu đen (10YR4/6);sét;ẩm;đốm ri nâu đậm (7.5YR3/4), mật độ 4-6%, phân bố theo nền sét;gần thuần thực.Rr; không cấu trúc;nhiều tế khổng 1-2mm mở liên tục; rất ít rế thực vật trắng (1-2%), chất hữu cơ phân hủy đen(7.5YR3/1) phân bố nền sét;chuyển tầng từ từ, gợn sóng xuống tầng	
Cr	60-200	Đất có màu xanh xám tối (Gley1 4/10Y); sét pha thỉ;ướt;dẻo;dính;bán thuần thực,r;không cấu trúc; nhiều tế khổng 1-2 mm, mở liên tục. nhiều xác bã thực vật bán và phân hủy trong nền đất;pH H ₂ O ₂ =1 (Tầng chứa vật liệu sinh phen pyrite)	

3.1.2 Hình thái phẫu diện đất ca cao xen dừa tại xã Phú Đức, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

Phẫu diện được đào và mô tả vào mùa mưa(2/10/2018). Hiện trạng đất mặt ẩm ướt. Đất ẩm

và thuần thực đến độ sâu 70 cm. Bên dưới là tầng đất trong điều kiện ướt và chứa vật liệu sinh phen(pyrite) ở độ sâu > 70 cm.

Bảng 2: Đặc điểm hình thái của các phẫu diện đất trồng ca cao tại xã Phú Đức, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

Ký hiệu tầng đất	Độ sâu tầng đất (cm)	Mô tả phẫu diện	Mô tả chi tiết các tầng và các đặc tính
Ap	0-20	Đất có màu nâu(10YR4/3);thịt pha sét; ẩm; đốm ri màu nâu tối (7.5YR4/3), 5%, phân bố theo ống rễ và tập trung;thuần thực,R;cấu trúc phát triển yếu, khối góc cạnh; nhiều tế khổng thẳng đứng 1-2mm, mở liên tục; lẫn nhiều rễ thừ vật tươi;1-2% hữu cơ phân đen(10YR2/1) phân hủy lẫn trong nền sét; chuyển tầng rõ, gợn sóng xuống tầng.	
Ab	20-75	Đất có màu xám đỏ(5YR5/2);sét;ẩm;đốm ri nâu đậm (7.5YR3/4), mật độ 4-6%, phân bố theo nền sét;gần thuần thực.Rr; không cấu trúc;nhiều tế khổng 1-2mm mở liên tục;rất ít rế thực vật trắng (1-2%), chất hữu cơ phân hủy đen (10YR2/1) phân bố nền sét;chuyển tầng từ từ, gợn sóng xuống tầng	
Cr	75-200	Đất có màu đỏ sậm(2.5YR2.5/1);sét pha thỉ;ướt;dẻo;dính;bán thuần thực,r;không cấu trúc; nhiều tế khổng,nhiều xác bã thực vật bán và phân hủy trong nền đất;pH H ₂ O ₂ =1 (Tầng chứa vật liệu sinh phen pyrite)	

3.2 Đặc tính hóa lý của các phẫu diện đất trồng cao tại huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

Đất trồng chuyên cao có pHH₂O dao động 4,91-5,76 trong khi đất trồng cao xen dừa có pH khoảng 5,09-6,30. Tương tự, giá trị pH nước ở các tầng đất đạt 3,40-4,48 và 4,73-5,15 theo cùng thứ tự như trên. Hàm lượng chất hữu cơ của mô hình chuyên cao khoảng 1,41-4,56% và mô hình cao xen dừa 1,56-2,76%. Trong đó, hàm lượng chất hữu cơ ở tầng canh mặt được đánh giá ở mức thấp theo thang đánh giá hàm lượng chất hữu cơ của Metson (1961).

Theo thang đánh giá của Metson (1961), hàm lượng đạm tổng số ở tầng mặt của hai mô hình 0,17-0,19%, được đánh giá ở ngưỡng thấp, các tầng bên dưới tầng mặt có hàm lượng thấp hơn, khoảng

0,13%. Trong đó, hàm lượng đạm hữu dụng của hai phẫu diện cũng được xác định, hàm lượng đạm NH₄⁺ và NO₃⁻ ở tầng canh tác theo thứ tự 2,61-5,51 và 3,32-5,42 mg kg⁻¹, với hàm lượng ở tầng đất của mô hình chuyên cao cao hơn mô hình cao xen dừa.

Hàm lượng lân tổng số ở tầng mặt của mô hình chuyên cao đạt 0,09%, được đánh giá ở mức nghèo trong khi ở mô hình cao xen dừa được nghi nhận 0,25% được xác định ở mức giàu được đánh giá theo thang đánh giá của Nguyễn Xuân Cự (2000). Tuy nhiên, hàm lượng lân dễ tiêu được xác định trong khoảng thấp đến cao theo thang đánh giá của Horneck *et al.* (2011). Trong đó, hàm lượng lân dễ tiêu của mô hình chuyên cao 6,13 mg kg⁻¹, ở ngưỡng thấp và mô hình cao xen dừa đạt 66,7 được xác định ở ngưỡng cao.

Bảng 3: Đặc tính hóa học đất của các phẫu diện đất trồng cao tại xã Phú Đức, huyện Châu Thành, tỉnh Bến Tre

Mô hình →		Ca cao			Ca cao xen dừa		
Tầng đất →		0-20	20-60	60-200	0-20	20-75	75-200
pH _{H2O}	(cm)	4,91	5,76	5,17	5,88	6,3	5,09
pH _{KCl}		3,4	4,48	3,73	4,72	5,15	3,95
EC	mS/cm	0,16	0,06	0,11	0,13	0,22	0,21
CHC	%	2,36	1,43	4,56	2,76	1,56	2,45
N _{ts}	%	0,17	0,13	0,19	0,19	0,13	0,14
NH ₄ ⁺ -N	mg/kg	5,51	1,83	7,91	2,61	1,44	27,4
NO ₃ ⁻ -N	mg/kg	5,42	0,65	8,24	3,32	1,41	0,03
P _{ts}	%P ₂ O ₅	0,09	0,07	0,04	0,25	0,12	0,06
P _{dt}	mgP/kg	6,13	0,2	1,88	66,7	25,5	12,6
K _{ts}	%K ₂ O	1,26	1,18	1,31	1,53	1,23	1,37
K trao đổi		0,18	0,13	0,19	0,47	0,2	0,26
Na trao đổi		0,14	0,81	0,59	0,18	0,6	0,34
Ca trao đổi	meq/100g	7,37	9,89	8,97	13,6	16,8	10,2
Mg trao đổi		2,62	3,23	3,73	4,52	5,38	3,4
CEC		16,0	15,5	14,3	20,5	23,2	14,8

4 KẾT LUẬN

Đất lập liếp khảo sát thuộc nhóm đất Gleyic ANTHROSOLS (theo phân loại WRB), có sa cấu sét pha thịt, 2 phẫu diện đất đều có tầng chứa vật liệu sinh phèn (Cr) xuất hiện ở độ sâu > 60 cm tại điểm CTBT02 (tầng pyrite có màu 2.5YR2/1) và > 75 cm tại điểm CTBT01 (tầng pyrite có màu Gley 1 4/10Y) cách lớp đất mặt. Đây là vùng chuyên canh cây ăn trái đặc sản của tỉnh Bến Tre, vùng có đề bao ngăn lũ và không bị ngập úng vào mùa mưa.

Trên 2 phẫu diện đất lập liếp tại xã Phú Đức huyện Châu Thành tỉnh Bến Tre đều có giá trị pH tầng mặt trung bình (4,91-5,88), chất hữu cơ thấp (2,36-2,76%C), N tổng số thấp (0,168-0,189% N), P tổng số tại điểm CTBT01 giàu (0,253%P₂O₅), trung bình tại điểm CTBT02 (0,091%P₂O₅), K_{td} trung bình (1,26-1,53% K₂O). P_{dt}, Mg_{td} và CEC trên đất liếp trồng cao xen dừa cho giá trị cao hơn đất chuyên cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Horneck, D.A., Sullivan, D.M., Owen, J.S., Hart, J.M., 2011. Soil test interpretation guide. EM 1478. Corvallis, OR: Oregon State University Extension Service. 12pages
- Nguyễn Xuân Cự, 2000. Đánh giá khả năng cung cấp và xác định nhu cầu dinh dưỡng phot pho cho cây lúa nước trên đất phù sa sông Hồng, Thông báo Khoa học của các trường Đại học, Bộ Giáo dục và Đào tạo - phần Khoa học Môi trường, Hà Nội 2000, Tr. 162-170.
- Sparks, D.L., Page, A.L., Helmke, P.A., Loeppert, R.H., Soltanpour, P.N., Tabatabai, M.A., Johnston, C.T., Sumner, M.E., 1996. Methods of soil analysis part 3—Chemical methods. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, USA, 1309 pages.
- Metson, A.J., 1961. Methods of Chemical Analysis of Soil Survey Samples. Govt Printer. Wellington. New Zealand. 207 pages.