

PHÂN CẤP ĐỘ BỀN ĐẤT VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN ĐỘ BỀN CẤU TRÚC ĐẤT CỦA CÁC NHÓM ĐẤT CHÍNH VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG, VIỆT NAM

Lê Văn Khoa¹

TÓM TẮT

Độ bền cấu trúc đất được đánh giá là một trong những thông số quan trọng chỉ thị cho chất lượng đất và sức sản xuất của đất, có ảnh hưởng quyết định đến độ phì nhiêu vật lý đất và có tác động đến độ phì nhiêu hoá và sinh học đất. Nghiên cứu được thực hiện với mục đích phân hạng độ bền cấu trúc đất (SQ) và xác định các yếu tố ảnh hưởng đến sự hình thành và phát triển cấu trúc đất của các nhóm đất chính ở ĐBSCL. Mười hai loại đất điển hình thuộc các nhóm đất chính được chọn cho mục đích nghiên cứu. 240 mẫu đất được lấy và phân tích các chỉ số độ bền cấu trúc đất và các đặc tính hóa lý đất liên quan. Ngoài ra, còn kết hợp điều tra về lịch sử và hiện trạng canh tác với 120 phiếu điều tra nhằm đánh giá các mặt ảnh hưởng đến sự phát triển cấu trúc đất. Kết quả nghiên cứu cho thấy, độ bền cấu trúc đất của các nhóm đất chính ở ĐBSCL có giá trị khá biến động, chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) thay đổi 0,29 – 7,14 và chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) 25,47 – 567,57. Độ bền kết cấu đất của các nhóm đất chính có thể phân cấp thành 03 mức độ: Thấp (< 1), trung bình (1,0 - 1,3) và cao (> 1,3) và độ bền cấu trúc của các nhóm đất chính được phân cấp thành 03 mức độ tương ứng: Thấp (< 70), trung bình (70 - 110) và cao (> 110). Chất hữu cơ và sa cấu đất (sét) là hai yếu tố có tương quan chặt và ảnh hưởng đến độ bền kết cấu và cấu trúc đất, trong đó chất hữu cơ đóng vai trò quyết định. Ca và CEC cũng thể hiện mối tương quan thuận khi phân tích theo tầng đất phát sinh của phẫu diện. Do đó, để cải thiện độ bền cấu trúc đất và tạo cho kết cấu đất phát triển trong canh tác và sử dụng đất cần khuyến khích bón thêm phân hữu cơ cho đất và luân canh với cây màu trên đất lúa ở vùng đồng bằng sông Cửu Long.

Từ khóa: Kết cấu đất, cấu trúc đất, độ bền cấu trúc đất, nhóm đất chính đồng bằng sông Cửu Long.

1. GIỚI THIỆU

Độ bền kết cấu đất được các nhà khoa học đất đánh giá như là một trong những thông số quan trọng chỉ thị cho chất lượng đất và sức sản xuất của đất (Jeffrey *et al.*, 1999). Kết cấu đất có thể bao gồm nhiều đơn vị cấu trúc có kích thước khác nhau. Thành phần của kết cấu đất có kích thước lớn (macro-aggregates) không chỉ có ảnh hưởng quyết định đến đặc tính vật lý, hóa học đất mà còn chi phối đến bản chất của kết cấu đất (Voronin và Sereda, 1976) và độ bền của đất rất dễ bị tác động bởi sự thay đổi hàm lượng chất hữu cơ hoặc tập quán quản lý sử dụng đất (Tisdall và Oades, 1982). Nhiều kết quả nghiên cứu trên thế giới đã phát hiện kết cấu có kích thước nhỏ (micro-aggregates) thường rất ổn định do các cầu nối chất hữu cơ kết hợp với các hợp chất sắt, nhôm vô định hình tạo nên (Christopher, 1996), trong khi đó, kết cấu đất có kích thước lớn chỉ khá ổn định vì các chất liên kết các hạt đất phần lớn là rêu, xác bã thực vật phân hủy (Jones *et al.*, 2000). Tính ổn định của cấu trúc đất chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi sa

cấu, khoáng vật, chất lượng và số lượng của chất hữu cơ trong đất và các hoạt động của sinh vật đất (Albrecht Alain *et al.*, 2010). Kết cấu đất không ổn định sẽ làm cho đất dễ bị nén chặt cản trở sự phát triển của rễ và do đó, làm giảm sức sản xuất của tầng đất mặt (Albrecht Alain *et al.*, 2010). Lê Văn Khoa (2002, 2004, 2006, 2008 và 2012) đã nghiên cứu trên một số loại đất thâm canh tầng vụ lúa và đất có vấn đề ở đất vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), bước đầu cho thấy độ bền cấu trúc đất phụ thuộc vào hàm lượng chất hữu cơ có trong đất là chủ yếu. Ngày nay, chỉ số độ bền kết cấu đất (Stability Index, SI) và chỉ số độ bền cấu trúc đất (Stability Quotient, SQ) được phân tích, tính toán để xác định tình trạng ổn định cấu trúc đất. Chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) có giá trị càng cao thì độ bền kết cấu đất càng cao (Lê Văn Khoa, 2002). Do đó, việc nghiên cứu đầy đủ về cấu trúc đất và đặc biệt là độ bền cấu trúc đất trên các nhóm đất chính ở ĐBSCL là rất cấp thiết, góp phần quản lý và sử dụng đất đai hợp lý theo hướng sản xuất bền vững và là tài liệu rất hữu ích, bổ sung, phục vụ cho công tác giảng dạy về thổ nhưỡng và

¹Phòng Quản lý Khoa học, trường Đại học Cần Thơ

Bảo tồn tài nguyên đất trong các trường đại học và cao đẳng ở Việt Nam.

2. PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và vị trí nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2011 đến năm 2012. Đối tượng nghiên cứu là các nhóm đất chính chiếm diện tích lớn ở vùng ĐBSCL, cụ thể gồm 12 loại đất theo phân loại của USDA/Soil Taxonomy, 1998 thuộc các nhóm đất như sau (SP: ký hiệu phẫu diện đất của điểm nghiên cứu):

Nhóm đất phù sa ven sông:

(SP2): Dystric Fluventic Aquic Haplustept (Tp. Cao Lãnh, Đồng Tháp);

(SP4): Typic Tropofluent (Cái Bè, Tiền Giang).

Nhóm đất phù sa xa sông:

(SP1): Typic Humaquept (Châu Thành, Hậu Giang);

(SP3): Typic Tropaquept (Cao Lãnh, Đồng Tháp);

(SP5): Rhodic Aeric Tropaquept (Vũng Liêm, Vĩnh Long);

Nhóm đất phù sa nhiễm mặn:

(SP6): Typic Tropaquept Salic (Cầu Ngang, Trà Vinh);

(SP8): Aeric Tropaquept Salic (Duyên Hải, Trà Vinh).

Nhóm đất phèn nhiễm mặn:

(SP7): Sulfuric Humaquept Salic (Cầu Ngang, Trà Vinh).

Nhóm đất phèn hoạt động:

(SP9): Typic Sulfaquept (Phụng Hiệp, Hậu Giang);

(SP10): Pale Sulfuric Humaquept (Phụng Hiệp, Hậu Giang).

Nhóm đất phù sa cổ:

(SP11): Typic Rhodustuult (Mộc Hóa, Long An);

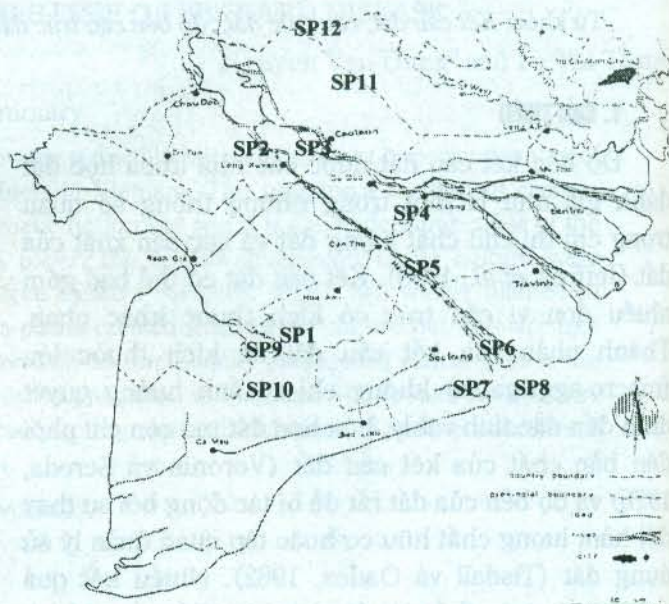
(SP12): Typic Tropaquult (Vĩnh Hưng, Long An).



Hình 1. Vị trí các điểm nghiên cứu trên các nhóm đất chính ở ĐBSCL (SP1-SP12)

2.2. Phương tiện

Các dụng cụ lấy mẫu, khoan đất, bảng mô tả phẫu diện đất, bảng so màu đất. Mẫu đất được phân tích tại Phòng phân tích hóa lý của Bộ môn Khoa học Đất, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. Sử dụng các bản đồ hành



chính, bản đồ phân bố đất vùng ĐBSCL tỷ lệ 1/250.000.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1 Tiền dã ngoại

Tham khảo các báo cáo, bản đồ đơn tính và tài liệu nghiên cứu liên quan làm cơ sở chọn điểm nghiên cứu điển hình.

2.3.2. Dã ngoại

Khảo sát đất (phẫu diện khoan), đào phẫu diện điển hình (1,2 m x 3 m x 2 m) và mô tả theo hướng dẫn của FAO (2006), so màu đất theo bảng so màu đất (Munsell Soil Color Charts, KIC, USA, 1990). Phân loại đất theo hệ thống phân loại USDA/Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1998). Lấy mẫu đất theo tầng phát sinh (tầng A và B) của phẫu diện đất và vùng phụ cận xung quanh trong cùng một loại đất. Số lượng mẫu: 240 mẫu (12 loại đất x 10 mẫu đất x 02 tầng đất). Điều tra 120 hộ nông dân (phiếu điều tra) về các vấn đề liên quan đến sử dụng đất trong vùng nghiên cứu.

2.3.3 Nội nghiệp

Phân tích và đo đạc số liệu trong phòng thí nghiệm:

Các chỉ tiêu hoá lý đất được phân tích theo các qui trình và trang thiết bị đang sử dụng tại phòng thí nghiệm hoá lý, Bộ môn Khoa học Đất, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. Các chỉ tiêu phân tích đất được trình bày tại bảng 1 và 2.

Bảng 1. Phương pháp phân tích chỉ tiêu vật lý đất

Chỉ tiêu vật lý	Phương pháp phân tích
Thành phần cơ giới (sa cấu)	Ống hút Robinson
Tỷ trọng	Phương pháp pycnometer
Dung trọng	Dùng ống ring 98,125 cm ³
Độ xốp	Dựa vào tỷ lệ dung trọng và tỷ trọng
Độ chặt	Đo ngoài đồng bằng máy đo độ chặt
Chỉ số SI, SQ	Rây ướt và rây khô theo quy trình của Trường Đại học Gent, VQ. Bi (Verplancke, 2001)

Bảng 2. Phương pháp phân tích chỉ tiêu hóa học đất

Chỉ tiêu hóa học	Phương pháp phân tích
Chất hữu cơ (%)	Walkley - Black, chuẩn độ bằng FeSO ₄ 0,5N

Đánh giá và xếp hạng độ bền cấu trúc đất:

Trên cơ sở tần suất số liệu (Lê Thanh Phong, 2010), các chỉ tiêu hóa lý đất liên quan đã lập tiến trình hình thành cấu trúc đất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Độ bền kết cấu và cấu trúc của các nhóm đất chính ở đồng bằng sông Cửu Long

Độ bền thể hiện sự khác nhau về tình trạng của đất trước và sau khi có lực tác động. Trong canh tác, độ bền đất được xem là chỉ số cơ bản và quan trọng trong đánh giá chất lượng đất về mặt vật lý đất. Trong nghiên cứu này chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) và chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) được phân tích và đánh giá. Chỉ số độ bền của đất càng cao thì kết cấu đất càng ổn định. Kết quả nghiên cứu trên các nhóm đất chính ĐBSCL ở tầng canh tác Ap cho thấy chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) biến động 0,52 - 7,14 (trung bình, ME 1,3; độ lệch chuẩn, SD 1,24; sai số chuẩn, SE 0,17), chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) biến động 35,50 - 567,57 (ME 106,52; SD 98,04; SE 14,15). Ở tầng Bg bên dưới tầng canh tác đất có chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) biến động 0,29-2,26 (ME 0,68, SD 0,33, SE 0,04), chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) biến động 25,47 - 169,83 (ME 54,38, SD 26,98, SE 3,89). Kết quả nghiên cứu trên cả hai tầng đất phát sinh A và B (đến độ sâu 80 cm) của các nhóm đất chính ĐBSCL cho thấy chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) biến động 0,29-7,14 (ME 1,01, SD 0,96, SE 0,09), chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) biến động 25,47-567,57 (ME 80,45, SD 76,17, SE 7,77). Kết quả so sánh trung bình chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) và độ bền cấu trúc đất (SQ) của các nhóm đất chính ĐBSCL (bảng 3), cho thấy chỉ số độ bền kết cấu đất ở tầng A có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê 1%, rõ nhất là phẫu diện SP5 với tất cả 11 phẫu diện còn lại. Phẫu diện SP2, SP8 khác biệt với phẫu diện SP11 ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Tương tự, chỉ số độ bền cấu trúc đất ở tầng A có sự khác biệt ý nghĩa thống kê 1% rõ nhất là phẫu diện SP5 với tất cả 11 phẫu diện còn lại. Phẫu diện SP2, SP3, SP8 khác biệt với phẫu diện SP11 ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Ngoài ra, phẫu diện SP11 còn khác biệt ý nghĩa thống kê 5% với phẫu diện SP12. Chỉ số độ bền kết cấu đất ở tầng B có sự khác biệt ý nghĩa thống kê 1%, rõ nhất là phẫu diện SP9 với tất cả 11 phẫu diện còn lại. Tiếp đến là phẫu diện SP5 khác biệt với các phẫu diện SP2, SP3, SP4, SP7 ở mức ý nghĩa thống kê 5% và SP8, SP9, SP10, SP11, SP12 ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Phẫu diện SP1 khác biệt với phẫu diện SP8 và SP10 ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Phẫu diện SP6 khác biệt với phẫu diện SP12, SP8 và SP4 ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Tương tự, chỉ số độ bền cấu trúc đất ở tầng B có sự khác biệt ý nghĩa

thống kê 1%, rõ nhất là phẫu diện SP9 với tất cả 11 phẫu diện còn lại. Tiếp đến là phẫu diện SP5 khác biệt với các phẫu diện SP3, SP4, SP11 ở mức ý nghĩa thống kê 5% và SP2, SP8, SP9, SP10, SP12 ở mức ý nghĩa thống kê 1%. Phẫu diện SP1 khác biệt với phẫu diện SP2, SP8 và SP10 ở mức ý nghĩa thống kê 5% với SP9, SP12 ở mức ý nghĩa 1%. Phẫu diện SP6 khác biệt với các phẫu diện SP2, SP4, SP8, SP10, SP11 ở mức ý nghĩa thống kê 5% và SP9, SP12 ở mức ý nghĩa thống kê 1%. SP8 khác biệt với phẫu diện SP9 ở mức ý nghĩa thống kê 5%. Tương tự, chỉ số độ bền cấu trúc đất ở tầng A có sự khác biệt ý nghĩa thống kê 1%, rõ nhất là phẫu diện SP5 với tất cả 11 phẫu diện còn lại. Phẫu diện SP9 có chỉ số độ bền kết cấu đất ở cả hai

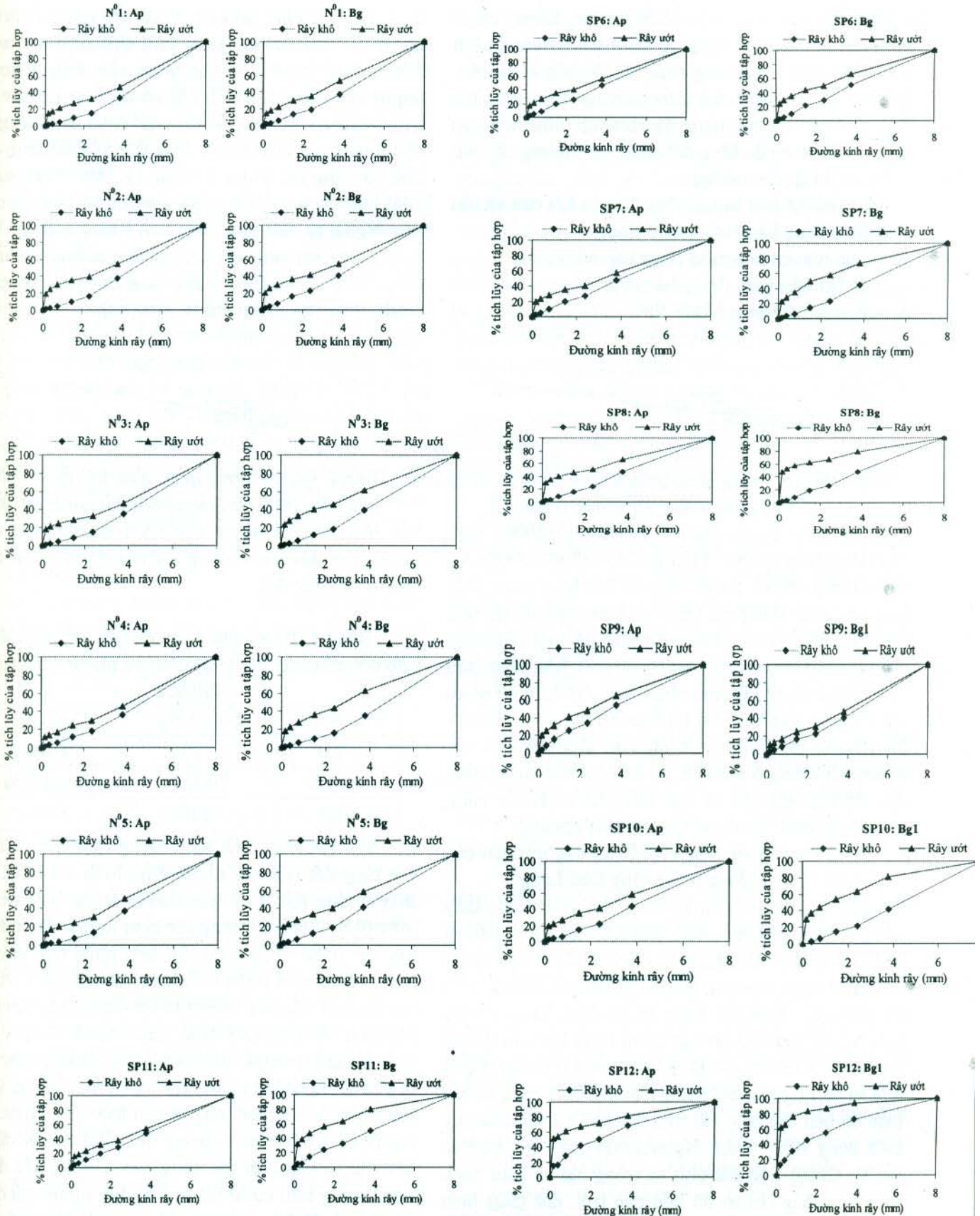
tầng A và B có sự khác biệt ý nghĩa thống kê 1% rõ nhất là phẫu diện SP5 với tất cả 11 phẫu diện còn lại. Sự khác biệt có ý nghĩa nêu trên giữa các loại đất và giữa tầng đất mặt với các tầng bên dưới hoặc trong cùng loại tầng phát sinh là do sự khác biệt về hàm lượng chất hữu cơ và thành phần cơ giới, trong đó sau vai trò quyết định của chất hữu cơ, hàm lượng hạt sét đóng vai trò quan trọng thứ hai trong nhóm chất kết dính các hạt đất lại với nhau. Kết quả phân tích tương quan nhiều chiều và đa biến cũng cho thấy Ca và CEC cũng có tương quan thuận ở mức độ nghĩa 5 % với độ bền kết cấu và độ bền cấu trúc đất khi xem xét đánh giá theo tầng phát sinh.

Bảng 3. Giá trị trung bình của độ bền kết cấu (SI) và độ bền cấu trúc (SQ) của các nhóm đất chính ở ĐBSCL

Vị trí nghiên cứu	Tầng	Độ sâu (cm)	% kết cấu > 2 mm	IS	SI	SQ
SP1 Châu Thành A, Hậu Giang	Ap	0-35	87,15	1,04	0,99	85,99
	Bg	35-80	84,68	1,50	0,70	58,98
SP2 TP. Cao Lãnh, Đồng Tháp	Ap	0-25	83,73	1,43	0,70	58,57
	Bg1	25-60	79,94	1,67	0,61	48,16
SP3 H. Cao Lãnh, Đồng Tháp	Ap	0-10	82,66	1,26	0,88	71,46
	Bg1	10-50	85,52	1,63	0,62	53,11
SP4 Cái Bè, Tiền Giang	Ap	0-15	80,34	0,97	1,04	83,63
	Bg1	15-50	80,00	2,03	0,52	41,20
SP5 Vũng Liêm, Vĩnh Long	Ap	0-20	79,64	0,26	4,79	380,12
	Bg1	20-60	75,50	1,08	0,93	69,78
SP6 Cầu Ngang, Trà Vinh	Ap	0-10	80,91	0,84	1,21	97,29
	Bg	10-70	78,70	1,25	0,82	64,31
SP7 Cầu Ngang, Trà Vinh	Ap	0-20	80,67	0,81	1,24	99,66
	Bg	20-60	85,52	1,90	0,61	52,41
SP8 Duyên Hải, Trà Vinh	Ap	20-40	83,92	1,57	0,65	54,05
	Bg	40-60	81,48	2,39	0,42	34,29
SP9 Phụng Hiệp, Hậu Giang	Ap	0-20	74,10	0,86	1,22	89,25
	Bj	20-45	83,47	0,70	1,53	125,47
SP10 Phụng Hiệp, Hậu Giang	Ap	0-30	85,38	1,11	0,90	76,95
	Bg	30-90	85,74	2,43	0,42	35,55
SP11 Mộc Hóa, Long An	Ap	0-20	80,12	0,59	1,72	137,34
	Bg	20-50	75,65	1,92	0,56	41,46
SP12 Vĩnh Hưng, Long An	Ap	0-15	58,96	1,38	0,75	44,02

Biến động trọng lượng trung bình của kết cấu đất theo các đường kính khác nhau trong phẫu diện

đất giữa tầng đất A và B được thể hiện qua các đồ thị như sau:

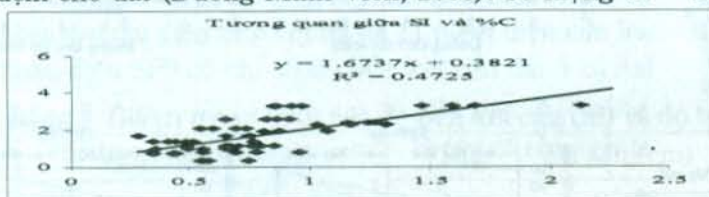


Hình 2. Đồ thị thể hiện biến động trọng lượng trung bình kết cấu đất theo kích thước khác nhau của đất phù sa ở ĐBSCL

Đồ thị thể hiện biến động trọng lượng trung bình của kết cấu đất (hình 2) cho thấy khoảng cách của hai đường cong càng rộng thì độ bền càng yếu. Kết quả nghiên cứu cho thấy khoảng cách giữa hai đường cong của các tầng Bg thường rộng hơn các tầng Ap bên trên do tầng đất canh tác thường có hàm lượng chất hữu cơ cao hơn.

3.2. Yếu tố ảnh hưởng đến độ bền kết cấu và cấu trúc đất ở đồng bằng sông Cửu Long

Chất hữu cơ là nguồn cung cấp năng lượng, dinh dưỡng, tạo cấu trúc đất, khả năng hấp phụ và tính đệm cho đất (Dương Minh Viễn, 2006). Số lượng và



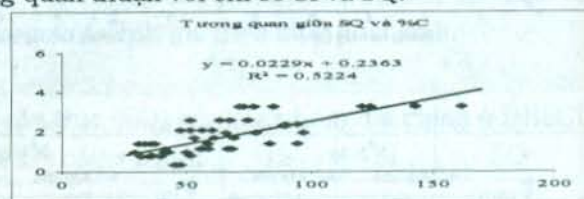
Hình 3. Đồ thị tương quan giữa % C và độ bền kết cấu đất (SI) của các nhóm đất chính ở ĐBSCL

Các nghiên cứu của Hồ Văn Thiệt (2006), Ngô Thị Hồng Liên (2006), Trần Bá Linh (2006, 2008), Võ Thị Gương (2006, 2010) đều có kết luận rằng chất hữu cơ có tác dụng cải thiện và làm gia tăng độ bền cấu trúc đất. Vì vậy, việc che phủ bề mặt đất bằng các vật liệu hữu cơ như rơm rạ, cỏ khô, bón phân hữu cơ hoặc sử dụng kết hợp phân vô cơ và hữu cơ sẽ có tác dụng tạo cấu trúc đất tốt hơn. So với sa cấu đất thì hàm lượng chất hữu cơ trong các tầng đất của các nhóm đất chính ở ĐBSCL có ảnh hưởng quyết định đến độ bền kết cấu và cấu trúc đất vì đất có cùng nguồn gốc hình thành và thành phần khoáng.

3.3. Phân cấp độ bền kết cấu và cấu trúc đất của nhóm đất chính ở đồng bằng sông Cửu Long

Kết quả nghiên cứu và thống kê số liệu cho thấy sự biến động của chỉ số độ bền kết cấu đất và chỉ số độ bền cấu trúc đất khá biến động ở các vị trí nghiên cứu khác nhau trên các nhóm đất chính ĐBSCL, như đã nêu trên. Trần Bá Linh và Lê Văn Khoa (2006) nghiên cứu trên đất phù sa thâm canh lúa cho thấy ở tầng A có SI là 0,96, SQ là 78,06 và tầng B tương ứng là 0,74 và 55,19. Nguyễn Hoàng Cung (2008) cũng có kết luận độ bền cấu trúc đất trên đất phù sa canh tác lúa biến động 70,9 - 198,4. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Bé Tí, (2009) trên đất phù sa trồng lúa và luân canh màu cho thấy chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) biến động 61,65 - 138,74. Nguyễn Văn Nhựt, (2010) nghiên cứu trên đất phù sa canh tác ba vụ lúa cho thấy độ bền cấu trúc biến động 56,27 - 87,07. Kết quả nghiên cứu

tính chất của chất hữu cơ có vai trò quyết định đến quá trình hình thành và các tính chất cơ bản của đất. Kết quả phân tích tương quan cho thấy trên các nhóm đất chính ĐBSCL chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) và chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) cả 02 tầng đất có tương quan chặt (hình 3 và 4) với hàm lượng chất hữu cơ trong đất ở mức ý nghĩa 1%. Đất có hàm lượng chất hữu cơ trong đất càng lớn thì độ bền đất càng cao. Ngoài ra, kết quả phân tích tương quan đa biến theo tầng phát sinh với các nguyên tố hóa học trong đất, chỉ có Ca và CEC (khả năng trao đổi cation) có tương quan thuận với chỉ số SI và SQ.



Hình 4. Đồ thị tương quan giữa % C và độ bền cấu trúc đất (SQ) của các nhóm đất chính ở ĐBSCL

này phù hợp và tương đồng với những công trình nghiên cứu khoa học riêng lẻ trước đây về độ bền kết cấu và cấu trúc đất.

Bảng 4. Thang phân cấp độ bền kết cấu (SI) và độ bền cấu trúc đất (SQ) của các nhóm đất chính ở ĐBSCL

Chỉ số SI	Chỉ số SQ	Đánh giá
< 1,0	< 70	Thấp
1,0-1,3	70-110	Trung bình
>1,3	>110	Cao

Kết quả phân tích hàm lượng chất hữu cơ trong các tầng đất của các nhóm đất chính ở ĐBSCL cho thấy ở tầng đất A có hàm lượng trung bình đến rất giàu (0,8 - 7,68% C), tầng đất B từ nghèo đến rất giàu hữu cơ (0,22 - 7,41% C). Số liệu phân tích này phù hợp với kết quả phân tích trên đất phù sa ở ĐBSCL của Nguyễn Khang (1998) là 1,8 - 2,5% chất hữu cơ và Nguyễn Mỹ Hoa (2008) là 1,36 - 5,47% C. Qua phân tích thống kê tương quan, chất hữu cơ được xác định là yếu tố có tương quan chặt và có ảnh hưởng quyết định đến độ bền kết cấu và cấu trúc đất ở mức độ ý nghĩa 1%. Chất hữu cơ trong đất càng cao thì độ bền kết cấu và cấu trúc đất càng cao. Do đó, nếu đất có hàm lượng hữu cơ từ rất nghèo đến nghèo thì đất sẽ có chỉ số độ bền kết cấu và cấu trúc đất thấp; nếu hữu cơ trong đất trung bình thì đất sẽ có chỉ số độ bền kết cấu và cấu trúc đất trung bình và nếu hữu cơ giàu đến rất giàu thì đất sẽ có chỉ số độ bền kết cấu

và cấu trúc đất cao. Trên cơ sở mối quan hệ nêu trên và số liệu phân tích hàm lượng chất hữu cơ trong đất tương ứng với các giá trị của độ bền kết cấu và cấu trúc đất, có thể phân cấp độ bền kết cấu và cấu trúc đất thành 03 cấp và được trình bày trong bảng 4.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1 Kết luận

Độ bền kết cấu và cấu trúc các nhóm đất ở ĐBSCL có giá trị khá biến động, chỉ số độ bền kết cấu đất (SI) thay đổi 0,29 – 7,14 và chỉ số độ bền cấu trúc đất (SQ) từ 25,47 – 567,57. Độ bền kết cấu đất (SI) của các nhóm đất chính có thể phân cấp thành 03 mức độ: Thấp (< 1), trung bình (1,0 - 1,3) và cao (> 1,3). Độ bền cấu trúc (SQ) của các nhóm đất chính thể phân cấp thành 03 mức độ: Thấp (< 70), trung bình (70 - 110) và cao (> 110). Chất hữu cơ và sa cấu đất (chủ yếu hạt sét) là hai yếu tố có tương quan chặt và ảnh hưởng đến độ bền kết cấu và cấu trúc đất, trong đó chất hữu cơ đóng vai trò quyết định. Ca và CEC cũng thể hiện mối tương quan thuận khi phân tích theo tầng đất phát sinh.

4.2. Kiến nghị

L luân canh cây trồng cạn trên đất trồng lúa là mô hình canh tác cần được đẩy mạnh, đồng thời cày sâu (20 – 30 cm) với máy có áp lực nhẹ, ẩm độ đất thích hợp (dưới giới hạn dẻo, khoảng 35% ẩm độ thể tích trong điều kiện vùng ĐBSCL) và kết hợp bón thêm phân hữu cơ cho đất sẽ có tác dụng cải thiện độ bền kết cấu, cấu trúc và phát triển cấu trúc đất.

Lời cảm ơn:

Trân trọng cảm ơn các học viên cao học: Nguyễn Văn Bé Tí, Nguyễn Minh Huy và Nguyễn Thị Thúy Kiều - Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng và Khoa Khoa học Tự nhiên - Trường Đại học Cần Thơ đã hỗ trợ để công trình nghiên cứu được hoàn thành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Albrecht Alain, Angers Denis A., Beare Mike, Blanchart Eric (2010). Soil aggregation, soil organic matter and soil biota interactions: implications for soil fertility recapitalization in the tropics.
2. Chirstopher, T. B. S. (1996). Aggregate stability: its relation to organic matter constituents and other soil properties. University of Putra, Malaysia.
3. FAO (2006). Guidelines for soil description. Fourth edition. Food and Agriculture Ogranization of the United Nations, Rome.
4. Hồ Văn Thiệt (2006). Sự suy thoái đất vườn trồng sầu riêng, chôm chôm tại huyện Chợ Lách –

tỉnh Bến Tre và giải pháp khắc phục. Luận án thạc sĩ Khoa học Đất năm 2006. Trường Đại học Cần Thơ.

5. Jeffrey, E. H. (1999). Soil aggregate stability kit for field based soil quality and rangland and health. Agricultural Research Service, USDA.
6. Jones, J. (2000). Identification of soil compaction and its limitations to root growth. Cooperative extension. Institute of Agriculture and natural resources. University of Nebraska Lincoln.
7. KIC (Kollmorgen Instruments Corporation), 1990. Munsell Soil Color Charts. Baltimor, USA.
8. Lê Thanh Phong (2010). Tin học ứng dụng sử dụng SPSS trong phân tích thống kê (phần 1). Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng. Đại học Cần Thơ.
9. Le Van Khoa (2002). Physical fertility of typical Mekong delta soils (Viet Nam) and land suitability assessments for alternative crop with rice cultivation. PhD thesis, University of Gent, Belgium.
10. Le Van Khoa (2004). Soil compaction on the intensive rice cultivation area in the Mekong delta. Scientific journal of CTU, Can Tho university, Vietnam.
11. Le Van Khoa (2008). Physical soil fertility evaluation and production of two crops (rice-cash crop) in typical rain-fed area in Soc Trang province, Vietnam. Report of ministry project.
12. Le Van Khoa, H. Veplancke, E. VanRanst, N.V. Nhan (2006). Rice production, actual soil productivity and aggricultural potential in the Mekong delta, Viet Nam. Proceedings of the international conference on: "Hubs, harbour, and deltas in South East Asia: Multidisciplinary and intercultural perspectives". RAOS, Belgium.
13. Lê Văn Khoa, 2012. Đặc tính hình thái, sự phát triển và độ bền cấu trúc đất của các nhóm đất chính vùng đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài KH&CN cấp Bộ, Bộ GD&ĐT, MS B2010-16-157. Năm 2012.
14. Ngô Thị Hồng Liên (2006). Biện pháp cải thiện sự suy thoái về hóa học và vật lý đất liếp vườn trồng cam tại Cần Thơ. Luận án thạc sĩ khoa học đất năm 2006. Trường Đại học Cần Thơ.
15. Nguyễn Khang (1998). Báo cáo tại hội thảo "Quan điểm quản lý dinh dưỡng tổng hợp cho cây trồng miền Bắc, Việt Nam". Hà Nội ngày 26-27/5/1998.
16. Nguyễn Mỹ Hoa et al. (2008). Phương pháp phân tích đất. Bộ môn Khoa học Đất. Khoa Nông nghiệp và SHUD. Trường Đại học Cần Thơ.
17. Nguyễn Văn Bé Tí (2009). Khảo sát lịch sử canh tác và một số đặc tính lý-hóa đất trên đất phù sa

thâm canh và luân canh xã Hòa Tân - huyện Cầu Kè - tỉnh Trà Vinh. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư ngành Khoa học Đất K31. Trường Đại học Cần Thơ.

18. Nguyễn Văn Nhật (2010). Đánh giá độ phì nhiêu vật lý đất và khả năng luân canh vùng đất phù sa canh tác ba vụ lúa huyện Thới Lai, Thành phố Cần Thơ. Luận văn thạc sĩ Khoa học Đất. Trường Đại học Cần Thơ.

19. Soil Survey Staff (1998). Key to Soil taxonomy. United States Department of Agriculture and Natural Resources Conservation Service, 8th. Washington, D.C.

20. Tisdall, J. M. and J. M. Oades (1982). Organic matter and water stable aggregates. J. Soil Sci., 33: 141-163.

21. Trần Bá Linh và Lê Văn Khoa (2006). Hiện trạng độ phì vật lý của đất thâm canh lúa ở xã Long Khánh - Cai Lậy - Tiền Giang. Tạp chí Nghiên cứu Khoa học 2006. Trường Đại học Cần Thơ.

22. Trần Bá Linh, Nguyễn Minh Phương, Võ Thị Gương (2008). Hiệu quả của phân hữu cơ trong cải thiện dung trọng và độ bền đoàn lạp của đất vùng ĐBSCL. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ, số 10.

23. Võ Thị Gương (2006). Sự suy thoái hóa lý đất liếp vườn chôm chôm và sầu riêng. Tuyển tập công trình NCKH Khoa NN và SHUD năm 2006, Quyển 1 - Khoa học Đất và Quản lý TNTN, Trường Đại học Cần Thơ. Tr. 54.

24. Võ Thị Gương (2010). Giáo trình Chất hữu cơ trong đất. Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng. Trường Đại học Cần Thơ. NXB Nông nghiệp.

25. Voronin, A. D. and N. A. Sereda (1976). Composition and structure of the microaggregate fractions of certain type of soils. Moscow University. Soil Sci. Bull., 31: 100-107.

26. Verplancke H. (2001). Soil physics, Lecture notes. International center for Eremology. Ghent university, Belgium.

SOIL STABILITY CLASSIFICATION AND FACTORS INFLUENCING TO THE SOIL STRUCTURAL STABILITY OF MAJOR SOIL GROUPS IN THE MEKONG DELTA, VIETNAM

Le Van Khoa

Summary

Soil structural stability is considered as one of the important parameter indicators for soil quality and productivity, specially, affecting to the physical soil fertility and also to the chemical and biological fertility. The study subject was conducted to determine stability quotient index, SQ of soil structure and to identify the factors which are affecting the formation and development of soil structure on major soil groups in the Mekong delta, Vietnam. 12 typical soil types of major soil groups in the Mekong delta were selected for study. 240 soil samples were taken for laboratory analysis of the soil aggregate and structural stability and some soil physio-chemical properties related. Besides, the field investigations on the land use history and present farming systems were also collected at 120 households in the study locations. The results showed that soil stability of major soil groups in the Mekong delta is rather changed. The soil aggregate stability index, SI varies in the range of 0.29 to 7.14 and soil structural stability quotient, SQ changes from 25.47 to 567.57. The soil aggregate stability of major soil groups can be grouped into 03 classes: low (< 1), moderate (1.0-1.3), and high (> 1.3) and respectively with 03 classes of soil structural stability as low (< 70), moderate (70 - 110) and high (> 110). The results also represented that organic matter and soil texture (essentially clay) are considered as the main factors strongly influencing to the soil aggregate and structural stability, in which soil organic matter content plays a driving role. Ca and CEC are only two chemical parameters positively correlating to soil stability when matched by the different master soil horizons. So, for improving the soil structural stability and structure development in the Mekong delta, in cultivation practices and land use, it is necessary to recommend using organic fertilizers, alternative cash crop with rice cultivation.

Key words: Soil aggregates, soil structure, soil structural stability, major soil groups in the Mekong delta.

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiến

Ngày nhận bài: 7/3/2013

Ngày thông qua phản biện: 2/5/2013

Ngày duyệt đăng: 7/5/2013