

# ĐẶC TÍNH VẬT LÝ ĐẤT CỦA VÙNG CANH TÁC LÚA NƯỚC TRỜI HUYỆN LONG PHÚ TỈNH SÓC TRĂNG

Lê Văn Khoa<sup>1</sup> và Nguyễn Hoàng Cung<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*Soc Trang province is located in the South-East of the Mekong delta and faced to the sea, so the coastal area is almost intruded by saline water. Agricultural production is mainly based on rainfed. An intensive cultivation with unsuitable practices, specially soil tillage under wet condition, were carried out, these activities have changed to the physical soil fertility and finally to the crop yield. Two major soil groups represent for saline intruded soils were selected for study with 160 disturbed and undisturbed soil samples of 8 master soil horizons taken to analyze the 23 physio-chemical soil determinants and 20 households also interviewed mainly on the history of land exploitation and land use. Soil water holding capacity and soil consistency is directly measured in the field and others analyzed in the laboratory. This research implemented aims to identify the actual physical soil characteristics and soil productivity in the typical rainfed rice area of Soc Trang province. Results showed that mono rice cultivation in the longterm makes physical soil characteristics decreased. Slight soil compaction occurs at both top soil horizon and sub-soil horizon; low soil structure stability; moderately rapid permeability in top soils, it turns very slow in other horizons; rather high available soil water content in the study area. Consequently, soil resource trends to the physical soil degradation, if the appropriate cultivation practices can not be introduced and applied in the area.*

**Keywords:** Soil compaction, physical soil characteristics, rainfed rice area

**Title:** Physical soil characteristics of the rainfed rice area at Long Phu district Soc Trang province

## TÓM TẮT

*Tỉnh Sóc Trăng nằm ở vị trí giáp biển phía Đông Nam của vùng đồng bằng sông Cửu Long, nên các vùng đất ven biển hầu hết đều bị nhiễm mặn. Việc sản xuất nông nghiệp phần lớn dựa vào nước trời. Việc thâm canh lúa với kỹ thuật canh tác chưa phù hợp, làm đất trong điều kiện ướt trong thời gian qua đã dẫn đến đất có vấn đề về độ phì nhiêu vật lý đất, làm ảnh hưởng đến năng suất nông nghiệp. Hai nhóm chính điển hình của đất phù sa nhiễm mặn đã được chọn nghiên cứu với 160 mẫu đất của 8 tầng đất chính được lấy để phân tích 23 chỉ tiêu vật lý và hóa học và 20 hộ nông dân sản xuất trong vùng được điều tra các thông tin về khai thác và sử dụng đất. Khả năng giữ nước và độ chặt của đất được đo trực tiếp ngoài đồng các đặc tính vật lý đất khác được xác định trong phòng Thí nghiệm. Nghiên cứu này nhằm đánh giá đặc tính vật lý đất thực tế và tiềm năng sức sản xuất của vùng đất trồng lúa nước trời điển hình tỉnh Sóc Trăng. Kết quả cho thấy mô hình độc canh cây lúa trong thời gian dài đã làm suy thoái đặc tính vật lý đất. Đất bị nén dẽ nhẹ ở cả tầng canh tác và tầng bên dưới; độ bền cấu trúc đất thấp; hệ số thấm bão hòa khá nhanh ở tầng đất mặt, ở các tầng đất khác rất chậm; tổng lượng nước hữu dụng của vùng đất khá cao. Đánh giá chung, tài nguyên đất trong vùng có nguy cơ suy thoái vật lý đất, nếu không có những biện pháp canh tác phù hợp.*

**Từ khóa:** sự nén dẽ đất, đặc tính vật lý đất, vùng lúa nước trời

<sup>1</sup> Phòng Quản lý Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Công ty phân bón SARA

## 1 GIỚI THIỆU

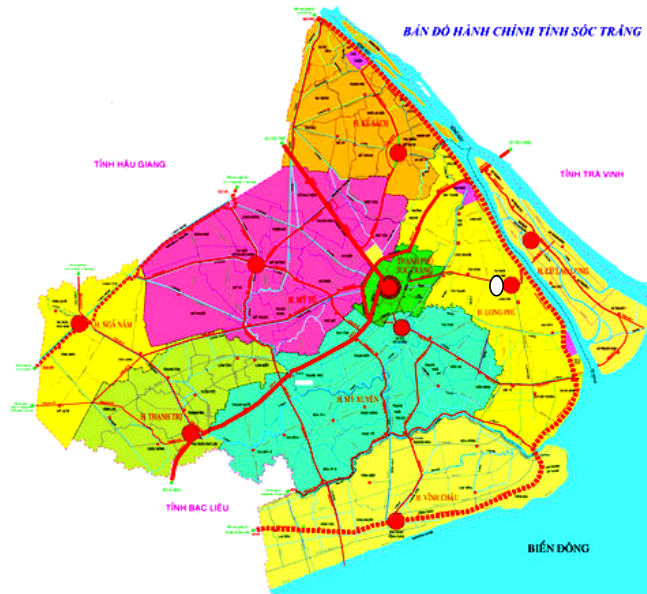
Ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) các nghiên cứu về độ phì nhiêu đất và sự suy thoái về vật lý và hóa học của vùng đất trồng 2 vụ lúa, 3 vụ lúa trên các nhóm đất chính (Le Van Khoa, 2002; Trần Bá Linh và Lê Văn Khoa, 2006; Nguyễn Minh Phương *et al.*, 2009), đất chuyên màu và đất trồng cây ăn trái nhiều năm tuổi (Võ Thị Gương *et al.*, 2008) bước đầu cho thấy sự giảm hàm lượng chất hữu cơ, độ nén dễ cao, hệ số thấm thấp. Khi đất bị nén dễ nghiêm trọng sẽ hạn chế sự phát triển của hệ rễ cây trồng, làm giới hạn khả năng hút chất dinh dưỡng và nước. Tỉnh Sóc Trăng với diện tích đất phù sa nhiễm mặn chiếm 158.547 ha phân bố ở các huyện Kế Sách, Mỹ Xuyên, Long Phú, Vĩnh Châu, Thạnh Trị, Mỹ Tú và Thị xã Sóc Trăng. Do nằm ở vị trí giáp biển nên phần lớn diện tích đất ven biển của tỉnh Sóc Trăng đều bị nhiễm mặn (Nguyễn Hoàng Phúc, 2005). Long Phú là huyện nằm ở phía Đông của tỉnh Sóc Trăng có diện tích 687,1 km<sup>2</sup> gồm 1 Thị trấn huyện lỵ là Long Phú và 18 xã, gồm các dân tộc: Kinh, Khmer, Hoa. Loại đất chủ yếu trong huyện là đất phù sa bị nhiễm mặn, đất phèn. Do vị trí của huyện nằm ở vị trí giáp với biển nên phần lớn diện tích của huyện đều bị nhiễm mặn, bao gồm các loại đất phù sa ven biển được hình thành do trầm tích biển chịu ảnh hưởng của nước mặn xâm nhập, hoặc mặn mạch ven biển, cửa sông. Vì thế việc sản xuất nông nghiệp, canh tác lúa dựa vào nước trời là chủ yếu. Trước khi đất được sử dụng cho mục đích nông nghiệp, đây là vùng đất được bao phủ bởi rừng hoang dại bao bọc theo ven biển gồm các thực vật như: đước, đồng cỏ mặn và các cây hoang dại khác, một vài người dân đến định cư và sinh sống bằng nghề đánh bắt thủy sản, khai phá rừng hoang biến vùng đất này thành nơi trồng các loại cây như dừa, bạch đàn. Sau đó, những người dân bản địa khác bắt đầu trồng lúa mùa nhưng năng suất không cao do ảnh hưởng của nước mặn. Từ thập niên 80 dân địa phương bắt đầu chuyển sang trồng lúa cao sản, năng suất được cải thiện nhưng hiệu quả vẫn thấp vì không chủ động được nguồn nước tưới, canh tác hoàn toàn phụ thuộc vào nước trời và chịu ảnh hưởng của mặn (Phòng Nông nghiệp huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng, 2007). Từ khi nâng cấp hệ thống đê bao và ứng dụng các giống lúa thích nghi cho vùng đất này vào giữa những năm 90 người dân đã mạnh dạn trồng 02 vụ lúa/năm năng suất được cải thiện rõ rệt và ngày nay Long Phú đã trở thành một vùng sản xuất lúa nước trời điển hình của Sóc Trăng nói riêng và đồng bằng sông Cửu Long nói chung (Trung Tâm giống cây trồng huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng, 2010). Do sản xuất nông nghiệp của tỉnh phần lớn phụ thuộc vào nước mưa là chủ yếu và thâm canh lúa với kỹ thuật canh tác chưa phù hợp, nông dân chỉ sử dụng phân hóa học không sử dụng phân hữu cơ, làm đất trong điều kiện đất ướt dẫn đến đất có vấn đề về độ phì nhiêu vật lý đất ảnh hưởng không tốt đến sản xuất nông nghiệp (Nguyễn Hoàng Cung, 2008). Đánh giá đặc tính vật lý đất của vùng trồng lúa nước trời điển hình tỉnh Sóc Trăng được nghiên cứu nhằm đánh giá độ phì nhiêu vật lý đất hiện tại và sức sản xuất của vùng để làm cơ sở cho việc quy hoạch sử dụng đất đai hợp lý góp phần vào sản xuất nông nghiệp bền vững trong tỉnh và vùng ĐBSCL.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Thời gian và vị trí nghiên cứu

Đề tài đã được thực hiện từ tháng 01/2006 đến tháng 12/2007 tại vùng đất trồng lúa nước trời điển hình canh tác 02 vụ lúa thuộc huyện Long Phú tỉnh Sóc Trăng. Đối tượng nghiên cứu là hai nhóm chính của đất phù sa nhiễm mặn (theo USDA/soil taxonomy, 1998):

- *Typic Tropaquepts salic* (đất phù sa đang phát triển điển hình, nhiễm mặn) tại Ấp Tân Lịch, xã Tân Hưng, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng (Long Phú 1).
- *Vertic Ustropepts salic* (đất phù sa phát triển mạnh, nhiễm mặn) tại Trại Giồng Long Phú, xã Tân Hưng, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng (Long Phú 2).



Hình 1: Bản đồ thể hiện vị trí nghiên cứu

### 2.2 Phương tiện

Các dụng cụ lấy mẫu, khoan đất, dụng cụ đo độ chặt đất (TDR), hệ thống đo lực giữ nước của đất (thủy ngân, SDEC), bảng so màu đất Munsel (England). Mẫu đất được phân tích tại Phòng phân tích Hóa lý Bộ môn Khoa học đất & Quản Lý đất đai, Khoa Nông Nghiệp & Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. Sử dụng các bản đồ hành chính, bản đồ đất của ĐBSCL và tỉnh Sóc Trăng. Chương trình thống kê MSTAT- C được áp dụng để phân tích số liệu.

### 2.3 Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.1 Tiền dã ngoại

Phối hợp với các Sở ban ngành, bộ phận của tỉnh, huyện, xã có liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu thu thập, trao đổi số liệu và chọn điểm nghiên cứu.

#### 2.3.2 Dã ngoại

Khảo sát đất, chọn điểm nghiên cứu, đào 02 phẫu diện điển hình và mô tả theo quy cách của FAO/Unesco, 1990 và so màu đất theo KIC, USA, 1990. Phân loại đất

theo Soil Survey Staff, 1998. Lấy 160 mẫu đất theo tầng phát sinh (8 tầng x 10 lặp lại x 2 loại mẫu đất (xáo trộn và nguyên thủy)).

Đo tiềm thế nước H (mbar) trong đất bằng hệ thống khung thủy ngân với 5 rãnh đo (*mercury tensiometer, five channels frame*) khoảng cách 10 cm đến độ sâu 100 cm từ mặt đất H (mbar) theo thời gian 10 ngày/lần trong suốt mùa khô. Dụng cụ được cài đặt ngoài đồng trên diện tích 25 m<sup>2</sup> cho mỗi nhóm đất chính điển hình được chọn đại diện cho vùng nghiên cứu.

Đo độ chặt của đất theo độ sâu (khoảng cách 10 cm đến độ sâu 100 cm), 04 lần lặp lại bằng máy đo điện tử (penetro-logger),

Phòng vấn hộ nông dân bằng phiếu điều tra (10 hộ/điểm nghiên cứu) với các nội dung chính: lịch sử khai phá và sử dụng đất, biến động năng suất cây trồng và yếu tố giới hạn.

### 2.3.3 Nội nghiệp

*Các chỉ tiêu phân tích và đo đạc trong phòng thí nghiệm:*

Chỉ tiêu vật lý: sa cấu, dung trọng, tỷ trọng, độ xốp, Ksat, đường cong pF, ước lượng giá trị pF và lượng nước tại thời điểm thủy dung ngoài đồng và biến động lượng nước hữu dụng trong tầng canh tác. Chỉ tiêu hóa học: pH<sub>H2O</sub>, pH<sub>KCl</sub>, ECe, EC(1/5), Chất hữu cơ, Đạm tổng số, Lân tổng số, Lân dễ tiêu, Sắt tự do, Na, Ca, Mg và K trao đổi, và CEC (không đệm).

*Xử lý số liệu*

Thang đánh giá GLASSOD (Global Assessment of Soil Degradation), ISRIC được áp dụng để đánh giá độ phì nhiêu đất. Chương trình thống kê MSTAT- C được áp dụng để phân tích và biện luận số liệu.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Đặc điểm vùng nghiên cứu

Hai điểm nghiên cứu Long Phú 1, (Ấp Tân Lịch, Tân Hưng, Long Phú, Sóc Trăng) và Long Phú 2 (Trại Giồng Long Phú, Long Phú, Sóc Trăng) đều có 02 vụ trồng lúa chính trong năm (vụ Đông Xuân: từ 01-10/10 đến 10-20/01 năm sau và vụ Hè Thu: từ 20-30/04 đến 10-20/08). Đây là vùng đất phụ thuộc vào nước trời và bị ảnh hưởng của nước mặn xâm nhập. Tại Long Phú 1, đất nằm trong vùng thấp nên ẩm quanh năm. Long Phú 2 nằm ở vùng đất cao nên việc giữ nước khó khăn, đất trên đồng thường xuyên khô và độ sâu cây ải cũng như xói trực ở đây thường mỏng hơn tại Long Phú 1 khoảng 5 cm vì đất rất cứng. Việc áp dụng chế độ bón phân còn nhiều hạn chế và bất cập do nông dân chủ yếu bón phân theo truyền thống và rất ít hộ trồng lúa tham gia tập huấn. Đây cũng là một trong những nguyên nhân góp phần hạn chế năng suất cây trồng. Do độc canh cây lúa nhiều năm và chỉ sử dụng phân vô cơ, không chú trọng bón phân hữu cơ để cải thiện độ phì nhiêu đất với tập quán canh tác này đã ảnh hưởng tiêu cực đến sức sản xuất của đất trong vùng (Nguyễn Hoàng Cung, 2008). Qua kết quả điều tra 20 hộ nông dân cho thấy năng suất lúa có xu hướng giảm (Bảng 1).

**Bảng 1: Năng suất lúa tại hai điểm nghiên cứu từ năm 2005-2007 (tấn/ha)**

Vị Trí	Long Phú 1			Long Phú 2		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Năm/vụ	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Đông Xuân	5.32	4.92	4.82	5.24	4.46	4.35
Hè Thu	4.55	4.50	4.42	4.55	4.50	4.39

**3.2 Đặc tính đất**

*3.2.1 Đặc tính vật lý*

Thành phần cơ giới đất ở Long Phú, qua 02 điểm khảo sát có hàm lượng sét rất cao. Dựa vào tam giác sa cấu đất của USDA/Soil Taxonomy thì sa cấu đất vùng nghiên cứu ở tầng mặt đều là sét và tầng bên dưới là sét hay sét pha thit.

**Bảng 2: Dung trọng, tỷ trọng, độ xốp và hệ số thấm tại các điểm nghiên cứu**

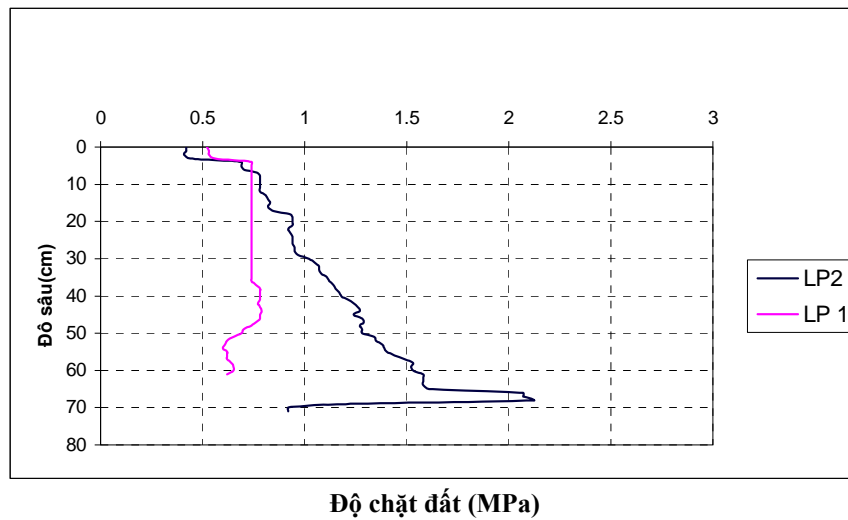
Chỉ tiêu	Long Phú 1		Long Phú 2	
	Tầng đất mặt	Tầng bên dưới	Tầng đất mặt	Tầng bên dưới
Dung trọng (g/cm <sup>3</sup> )	0,98 <sup>b</sup>	1,33 <sup>b</sup>	1,37 <sup>ns</sup>	1,39 <sup>ns</sup>
Tỷ trọng (g/cm <sup>3</sup> )	2.42 <sup>ns</sup>	2.43 <sup>ns</sup>	2.52 <sup>ns</sup>	2.52 <sup>ns</sup>
Độ xốp (%)	59,5 <sup>ns</sup>	45,4 <sup>ns</sup>	45,6 <sup>ns</sup>	45 <sup>ns</sup>
Hệ số thấm (*10 <sup>6</sup> m/s)	32,66 <sup>a</sup>	0,25 <sup>b</sup>	0,15 <sup>ns</sup>	0,9 <sup>ns</sup>
Tính bền cấu trúc đất (SQ)	198,4	74,7	87,9	70,9

*Ghi chú: ns biểu thị không khác biệt ở ý nghĩa thống kê 5%*

Số liệu trình bày ở bảng 2 cho thấy Long Phú 1, đất có dung trọng ở tầng bên dưới có khuynh hướng tăng cao so với các tầng mặt. Do trong quá trình canh tác, người dân sử dụng phương tiện cơ giới nặng khi làm đất và đất trong tình trạng ngập nước. Đất có nguy cơ bị nén dễ đối với tầng đất bên dưới tầng đất mặt do giá trị dung trọng của đất hiện tại cao hơn đất canh tác bình thường với giá trị dung trọng khoảng 0,9 – 1,2 g/cm<sup>3</sup> (Landon, J. R., 1991) đất có chiều hướng tăng đến giá trị giới hạn 1,4 g/cm<sup>3</sup> cho đất khoáng sét (Le Van Khoa, 2002). Đối với Long Phú 2 đất bị nén chặt hơn, kém thoáng khí vì canh tác lâu năm người dân ít cải tạo đất, không sử dụng phân hữu cơ và làm đất trong điều kiện đất ướt (Lê Văn Khoa, 2003), tầng đất mặt và tầng đất bên dưới đều có dấu hiệu bị nén dễ. So với Long Phú 2, Long Phú 1 có dung trọng thấp là do trong quá trình canh tác người dân có trả lại rơm rạ cho đất đã làm tăng chất hữu cơ và góp phần cải thiện độ xốp của đất. Trong khi đó, Long Phú 2 người dân sau khi thu hoạch, thường xuyên đốt rơm rạ nên lượng chất hữu cơ trả lại cho đất không nhiều. Điều này, có thể là nguyên nhân làm cho tỷ trọng đất ở Long Phú 2 cao hơn Long Phú 1.

Kết quả phân tích cho thấy độ xốp đất phù sa nhiễm mặn tại huyện Long Phú có giá trị dao động trong khoảng 45,0% – 59,5%. Giá trị lý tưởng của độ xốp đất là 50% (Miller, 1990). Tại Long Phú 1, độ xốp tầng đất mặt cao hơn tầng bên dưới là do tầng đất mặt có hàm lượng hữu cơ cao hơn. Đồng thời, tầng để cày được hình thành theo thời gian chuẩn bị đất hàng năm góp phần giảm độ xốp của tầng đất bên dưới. Trong khi đó tại Long Phú 2, giá trị độ xốp của tầng đất mặt và tầng bên dưới khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Giá trị độ xốp của các tầng đất, ngoài trừ tầng đất mặt ở Long Phú 1 có giá trị cao 59,5%, còn lại < 50% thể hiện đất có

dấu hiệu nén dẽ, kém thoáng khí (Miller, 1990). Điều này làm giảm hô hấp đất và ảnh hưởng không tốt cho hoạt động của vi sinh vật đất và phát triển của rễ cây trồng. Điều này phù hợp với đánh giá và nhận định của Lipec and Stepniewski (1995) về ảnh hưởng của nén dẽ đến sự hấp thu của rễ cây trồng. Theo thang đánh giá hệ số thấm bảo hòa, Ksat của O’Neal (1994), Long Phú 1 tầng đất mặt có tốc độ thấm nước khá nhanh và chênh lệch rất lớn với tầng đất bên dưới do tầng mặt có hàm lượng hữu cơ và độ xốp cao hơn so với tầng đất bên dưới. Tại Long Phú 2, giá trị hệ số thấm giữa 2 tầng không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê và có tốc độ thấm của đất rất chậm do cả 2 tầng đều có dấu hiệu của sự nén dẽ. Đánh giá chung cả 2 vị trí nghiên cứu, đất dễ bị ngập úng do đất có tính thoát nước rất chậm. Độ chặt đất cả 2 điểm nghiên cứu Long Phú 1 và Long Phú 2 đều thấp và chưa ảnh hưởng mạnh đến sự phát triển của cây trồng (Hình 2). Độ chặt đất có giá trị > 3 MPa đất bị nén dẽ mạnh và rễ cây trồng không thể phát triển được (Soan và Van Ouwerkerk, 1994).

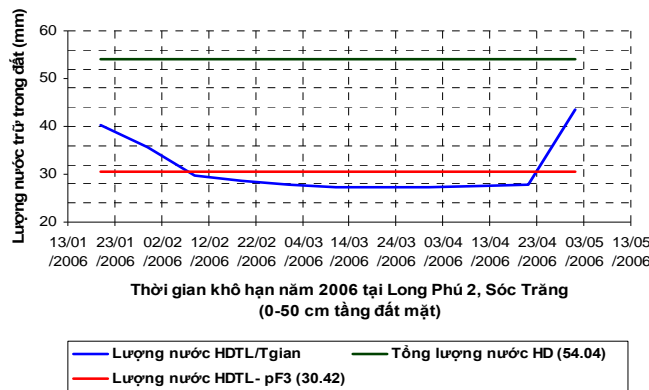


**Hình 2: Độ chặt đất giữa các tầng đất tại vị trí nghiên cứu**

Tuy nhiên, độ chặt có chiều hướng gia tăng theo chiều sâu của phẫu diện nhất là đối với Long Phú 2 nơi có tiến trình rửa trôi mạnh và hàm lượng hữu cơ trong đất rất thấp, điều này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Tran Ba Linh (2004) và Nguyen Minh Phuong (2006) do đó cần phải có biện pháp quản lý đất phù hợp để duy trì và bảo tồn nguồn tài nguyên đất trong vùng.

Tại Long Phú 1 khả năng giữ nước tầng đất mặt rất cao và cao hơn tầng đất bên dưới. Tuy nhiên, ở Long Phú 2, cả 2 tầng đất không khác biệt nhiều. Lượng nước hữu dụng ở tầng đất mặt tại Long Phú 1 cao hơn so với tầng bên dưới. Đối với Long Phú 2, cả hai tầng đất đều có lượng nước hữu dụng tương đương nhau và thấp hơn Long Phú 1 do lượng nước hữu dụng phụ thuộc vào sa cấu, cấu trúc và hàm lượng chất hữu cơ trong các tầng đất. Long Phú 1 có tính bền cấu trúc ở tầng đất mặt cao hơn so với tầng bên dưới là do tầng đất mặt có hàm lượng chất hữu cơ cao nên giúp cho đất tầng mặt có kết cấu đất ổn định. Điều này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Lê Văn Khoa (2002), và Trần Bá Linh (2004) về các yếu tố

ảnh hưởng đến độ bền kết cấu và cấu trúc đất của các nhóm đất chính ở đồng bằng sông Cửu Long, trong đó hàm lượng chất hữu cơ trong đất đóng vai trò quan trọng, hàm lượng cao sẽ tạo nên đất có độ bền kết cấu cao và ngược lại. Đất ở Long Phú 2 tính bền cấu trúc thấp ở cả hai tầng đất đều thấp, chủ yếu do đất có hàm lượng chất hữu cơ thấp. Do ảnh hưởng của địa hình và tập quán canh tác nên đồng ruộng tại Long Phú 1 luôn ẩm, do đó chỉ có tiềm thế nước trong đất, H ở Long Phú 2 biến động theo thời gian. Tiềm thế nước trong đất (Hydraulic conductivity, H mbar) thể hiện khả năng giữ nước của đất, đất càng khô, lực giữ nước của đất càng lớn tương ứng với giá trị tiềm thế nước càng nhỏ về số học (có giá trị âm càng thấp) và nước sẽ di chuyển theo chiều giảm thế năng (Verplancke, 2004). Với các giá trị của tiềm thế nước, H trong thời gian khô đồng từ (20/1/2006 – 01/5/2006) cho thấy tại điểm nghiên cứu Long Phú 2, lượng nước hữu dụng trong đất mất dần và rất khô kiệt (Hình 3).



**Hình 3: Biến động của lượng nước hữu dụng trong tầng đất mặt (0-50 cm) tại Long Phú 2**

Hình 3 cho thấy trong các tháng mùa khô, tổng lượng nước tích lũy giảm dưới giới hạn “lượng nước cây trồng khó hấp thu được tại lực giữ nước tương ứng với giá trị pF3 (30.42 % lượng nước thể tích tại điểm nghiên cứu Long Phú 2). Do đó, cây trồng trong thời gian này phải được cung cấp nguồn nước ngọt theo nhu cầu sử dụng nước của thời kỳ sinh trưởng, nếu không có điều kiện để tưới thì cây sẽ bị héo và chết.

### 3.2.2 Đặc tính hóa học

Các chỉ tiêu hóa học được phân tích cho đánh giá thích nghi đất đai định lượng đều chưa vượt các giá trị tới hạn, ngoại trừ ESP có giá trị khá cao (Bảng 3). Dù giá trị ESP chưa vượt ngưỡng để đất bị sodic hóa,  $ESP > 15$  (USSL staff, 1954 và McNeal *et al.*, 1966). Tuy nhiên, với giá trị ESP thực tế từ 8,5 – 11,01 cũng có thể làm cho tiến trình sodic hóa hình thành và phát triển (Levy *et al.*, 1993). Điều này cho thấy hiện tại, đất chưa có vấn đề về độ phì nhiêu hóa học, hầu hết các chất dinh dưỡng ở mức trung bình đến khá và giàu thuận lợi cho sự phát triển của cây trồng.

**Bảng 3: Các chỉ tiêu hóa học**

Chỉ tiêu	Long Phú 1		Long Phú 2	
	Tầng đất mặt	Tầng bên dưới	Tầng đất mặt	Tầng bên dưới
<i>pH<sub>H2O</sub></i>	6,31	6,58	6,65	6,74
<i>pH<sub>(KCl)</sub></i>	4,53	5,47	4,94	5,48
<i>EC</i>	0,64	0,63	0,34	0,53
ESP (%)	9,2	9,03	8,59	11,01
<i>CEC</i>	18,8	22,8	21,3	23,7
<i>CHC (%)</i>	6,17	1,36	1,5	0,79
<i>Đạm tổng số (%)</i>	0,85	0,35	0,33	0,26
<i>Lân tổng số (%)</i>	0,07	0,07	0,08	0,12
<i>Kali Cmol(+)/Kg</i>	0,61	0,66	0,62	0,8

#### 4 KẾT LUẬN

Đất bị nén dễ nhẹ ở cả 2 tầng, tầng đất canh tác và tầng đất bên dưới trên vùng đất phù sa phát triển nhiễm mặn và có khuynh hướng nén dễ ở tầng đất bên dưới trên vùng đất phù sa đang phát triển nhiễm mặn. Nguyên nhân chủ yếu cho sự nén dễ đất trong vùng là do tập quán làm đất trong điều kiện ướt và tiến trình rửa trôi, tích tụ xảy ra trong đất. Độ bền cấu trúc của đất thấp. Chất hữu cơ là thành phần quyết định độ bền cấu trúc đất trong vùng và làm tăng khả năng giữ nước của đất. Trong mùa khô, lượng nước hữu dụng trong đất giảm mạnh (< 30 mm) dưới giới hạn lượng nước cây trồng khó hấp thu được đến điểm héo. Ngoại trừ tầng đất mặt của đất phù sa đang phát triển nhiễm mặn có hệ số thấm khá nhanh, các tầng đất còn lại của cả 2 điểm nghiên cứu điển hình đều có hệ số thấm bão hòa Ksat rất chậm.

Đất chưa có vấn đề về độ phì hóa học. Tuy nhiên, đất và cây trồng trong vùng đã bị ảnh hưởng mặn vào mùa khô. Hệ thống canh tác chính của vùng là hai vụ lúa với cơ cấu Đông Xuân và Hè Thu.

Làm đất trong điều kiện ướt và tập quán đốt đồng sau vụ lúa Đông Xuân đã và đang gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức sản xuất của đất, làm cho vùng đất đối mặt với sự suy thoái vật lý đất trong tương lai, nếu không có những biện pháp canh tác phù hợp để ngăn chặn và cải thiện độ phì nhiêu vật lý đất thực tế trong vùng.


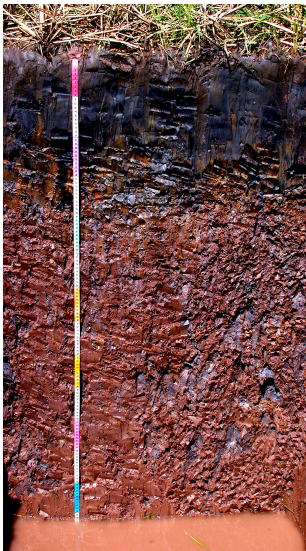
#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- FAO, 1990. Guidelines for Soil Profile Description. Third edition (revised). Soil Resources, Management and Conservation Service, Land and Water Development Division, FAO, Rome, Italy.
- KIC (Kollmorgen Instruments Corporation), 1990. Munsell Soil Color Charts. Baltimor, USA.
- Landon, J. R., 1991. Booker tropical soil manual: a handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the tropics and Subtropics. Longman and Scientific and Technical.
- Le Van Khoa, 2002. Physical fertility of typical Mekong Delta soils (Vietnam) and land suitability assessment for alternative crops with rice cultivation. PhD Thesis. Faculty of Agricultural and Applied Biological Sciences, Ghent University, Belgium.




- Lê Văn Khoa, 2003. Nén dẽ đất trong sản xuất nông nghiệp vùng đồng bằng sông Cửu Long. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Trường ĐHC.T.
- Lê Văn Khoa, 2008. Đánh giá độ phì Vật lý và tiềm năng sản xuất 2 vụ lúa - màu của vùng đất trồng lúa nước trời điển hình tỉnh Sóc Trăng. Báo cáo Tổng kết đề tài NCKH cấp Bộ. Mã số: B2005-31-99.
- Levy, G.J., M. Agassi, H.J.C. Smith and R. Stern, 1993. Micro aggregate stability of kaolinitic and illitic soils determined by ultrasonic energy. Soil Sci. Soc. Am. J. 57 :803-808.
- Lipec and Stepniewski, 1995. Effect of soil compaction and tillage system to uptake and loses of nutrient.
- McNeal, B.L., W.A Norvell, and N.T. Coleman, 1966. Effect of solution composition on soil hydraulic conductivity of soils in the presence of mixed-salt solution. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 32:187-190.
- Miller R.W & Donahne (1990), Soil: An introduction to soils and Plant growth. USA.
- Nguyễn Hoàng Cung, 2008. Đánh giá độ phì nhiêu Vật lý đất vùng canh tác lúa nước trời điển hình, huyện Long Phú tỉnh Sóc Trăng. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Hoàng Phúc, 2005. Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý trong đánh giá nguồn tài nguyên đất đai tỉnh Sóc Trăng. LVTN
- Nguyen Minh Phuong, 2006. Physical soil degradation on intensive rice cultivation areas in the mekong delta, Vietnam. Master Thesis, Ghent University, Belgium
- Nguyễn Minh Phương, Hubert Verplancke, Lê Văn Khoa và Võ Thị Gương, 2009. Sự nén dẽ của đất canh tác lúa 3 vụ ở ĐBSCL và hiệu quả của luân canh trong cải thiện độ bền đoàn lạp. Tạp chí khoa học số 11a. Trường ĐHC.T.
- O'Neal, A. M., 1994. Soil characteristics significant in evaluating permeability. Soil Sci. 67: 403-409.
- Phòng Nông nghiệp huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng, 2007. Báo cáo tình hình sản xuất nông nghiệp. Tài liệu lưu hành nội bộ.
- Soan, B. D. and C. van Ouwerkerk, 1994. Soil compaction and crop production. Developments in Agricultural engineering 11. Elsevier, Amsterdam – London – Newyork.
- Soil Survey Staff, 1998. Keys to Soil taxonomy. United States Departement of Agricultural and Natural Resources Conservation service. Eighth edition. Wasington, DC.
- Tran Ba Linh, 2004. Physical Fertility of a soil under intensive Rice Cultivation in the Mekong Delta (Viet Nam) and land Suitability Assessment for Alternative Crop with Rice Cultivation. Case study at Long Khanh Village- Ghent university- Free University of Brussels, Belgium.
- 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 khoa học số 6. Trường ĐHC.T.
- Trung Tâm giống cây trồng huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng, 2010. Báo cáo tình hình sản xuất giống. Tài liệu lưu hành nội bộ.
- USSL staff. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Agricultural handbook 60. USA Washington D.C.
- Verplancke, H., 2004. Soil Physics. Lecture notes. Division of Soil Physics, Department of Soil Management and Soil Care, Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Belgium.
- Võ Thị Gương, Dương Minh, Nguyễn Hoàng Cung, 2008. Các tính chất bất lợi về mặt hóa lý đất vườn trồng sầu riêng ở ĐBSCL. Tạp chí Khoa học Đất Việt Nam ISSN 0868-3743. Số 30.

**Phụ lục 1: Mô tả phẫu diện điển hình tại địa điểm nghiên cứu Long Phú 1**

Hình quang cảnh mặt đất và phẫu diện điển hình	Tầng đất và độ sâu (cm)	Đặc tính hình thái của tầng đất
	<p><b>Ap: 0-20/25</b></p>	<p>Nền đất màu xám rất sậm (5Y 3/1) ẩm; thịt pha sét; 20-25 % ô ri màu đỏ (10R 4/8) và 3% đốm vàng hơi đỏ (7.5YR 6/6) phân bố dọc theo ống rễ; không cấu trúc; chặt; bán thuần thực; 20% hữu cơ phân hủy và bán phân hủy; nhiều rễ thực vật tươi màu nâu (0.5-2 mm); pH = 5,5; chuyển tầng rõ, gợn sóng.</p>
	<p><b>AB: 20/25-40</b></p>	<p>Nền đất màu xám (5Y 5/1) ẩm; sét pha thịt; 40-50% đốm ri màu vàng hơi đỏ (7.5YR 6/6) phân biệt, sắc nét, mịn (2 – 6 mm); cấu trúc phát triển yếu, khối góc cạnh (5 – 10 mm) chặt; gần thuần thực; ít tế không (0.5-1 mm); 10% chất hữu cơ phân hủy và bán phân hủy; ít rễ nhỏ tươi (0,5 – 1 mm); pH = 5,8; chuyển tầng rõ, từ từ theo màu nền đất và đốm màu xuống tầng.</p>
	<p><b>Bg1: 40-80/85</b></p>	<p>Nền đất màu nâu đỏ (5YR 5/4) ẩm; sét; 15-20% đốm ri màu nâu đậm (7.5YR 4/6) phân biệt, sắc nét, mịn (2 – 6 mm) phân bố trong nền đất; cấu trúc phát triển trung bình, khối góc cạnh (20-50 mm), kết hợp khối góc cạnh (5-10 mm); chặt; bán thuần thực; ít tế không (0.5-1 mm), 15-20% kết von màu đỏ hơi vàng (5YR 5/8); 2% chất hữu cơ bán phân hủy; rất ít rễ nhỏ tươi (0,5 mm); pH = 5,8; chuyển tầng rõ, từ từ theo màu nền đất xuống tầng.</p>
	<p><b>Bg2: 80/85-125</b></p>	<p>Nền đất màu nâu (7.5YR 5/3) ướt; sét; 2-3% đốm ri màu nâu rất đậm (7.5YR 5/8) phân biệt, sắc nét, mịn (2 – 6 mm) phân bố trong nền đất; cấu trúc phát triển yếu, lăng trụ (50-100 mm); dẻo, dính; bán thuần thực; ít tế không (0.5-1 mm); 5-7% kết von màu vàng hơi đỏ (7.5YR 6/8); pH = 6,5; chuyển tầng rõ, từ từ theo màu nền đất và mật độ đốm xuống tầng.</p>
	<p><b>Cg: &gt; 125</b></p>	<p>Nền đất màu nâu (7.5YR 5/2) ướt; thịt pha sét; cấu trúc phát triển yếu, lăng trụ (50-100 mm); dẻo, dính; gần không thuần thực; 1-2% kết von màu nâu vàng sậm (10YR 4/4); pH = 7.</p>

**Phụ lục 2: Mô tả phẫu diện điển hình tại địa điểm nghiên cứu Long Phú 2**

Hình quang cảnh và phẫu diện điển hình	Tầng đất và độ sâu (cm)	Đặc tính hình thái của tầng đất
	<p><b>Ap: 0-35/40</b></p>	<p>Nền sét màu xám rất sậm (2.5Y 4/1) ẩm; sét pha thịt; 1-2% đốm ri màu vàng Olive (2,5 Y 6/8) và 7-10% đốm vàng (10YR 7/8) phân bố dọc theo ống rễ; không cấu trúc; rất chặt; thuần thực; ít tế không (0.5-1 mm); 2% hữu cơ bán phân hủy; nhiều rễ thực vật tươi màu nâu (0.5-1 mm); pH = 5,3; chuyển tầng rõ, từ từ về màu sắc xuống tầng.</p>
	<p><b>Bg1: 35/40-75</b></p>	<p>Nền đất màu nâu (7.5YR 4/3) ẩm; sét; 2-3% đốm ri màu nâu vàng (10YR 5/6) phân biệt, sắc nét, mịn (2 – 6 mm) phân bố trong nền đất; cấu trúc phát triển yếu, khối góc cạnh (20-50 mm); dễ gãy; thuần thực; nhiều tế không (0.5-1 mm); 2-3% kết von màu đỏ hơi vàng (5YR 5/8); rất ít rễ nhỏ tươi (0,5 mm); pH = 6,5; chuyển tầng rõ, từ từ theo màu nền đất và đốm màu xuống tầng.</p>
	<p><b>Bg2: 75-110</b></p>	<p>Nền đất màu nâu (7.5YR 4/3) ẩm; sét; 3-5% đốm ri màu vàng hơi đỏ (7.5YR 6/8) phân biệt, rõ, mịn (2 – 6 mm) phân bố trong nền đất; cấu trúc phát triển trung bình, khối góc cạnh và lăng trụ (50-100 mm); dễ gãy; thuần thực; nhiều tế không (0.5-1 mm) và ít (&gt;1 – 2 mm); 10-15% kết von màu đỏ ri (10R 3/3); pH = 7; chuyển tầng rõ, từ từ theo mật độ đốm xuống tầng</p>
	<p><b>Cg: 110-150</b></p>	<p>Nền đất màu nâu (7.5YR 4/4) ẩm; sét pha thịt; 1-2% đốm ri màu vàng hơi đỏ (7.5YR 6/8) phân biệt, rõ, mịn (2 – 6 mm) phân bố trong nền đất; cấu trúc phát triển yếu, lăng trụ (50-100 mm); hơi dễ gãy; gần thuần thực; khá nhiều tế không (0.5-1 mm); 3-5% kết von đỏ hơi vàng (5YR 4/6), chuyển tầng rõ, từ từ theo màu nền đất xuống tầng.</p>
	<p><b>Cr: &gt;150</b></p>	<p>Nền đất màu nâu (7.5YR 4/2) ướt; thịt pha sét; ít vệt màu nâu Olive đậm (7.5YR 5/6) hiện diện đến độ sâu 170 cm; không cấu trúc; dẻo, dính; bán thuần thực; pH = 7.</p>