

DOI:10.22144/ctu.jvn.2023.014

## HÌNH THÁI PHẪU DIỆN, ĐẶC TÍNH ĐẤT VÀ SỰ THAY ĐỔI ĐƠN VỊ BẢN ĐỒ ĐẤT CƠ SỞ CHO SỬ DỤNG ĐẤT ĐAI HUYỆN MỘC HÓA, TỈNH LONG AN

Lê Văn Khoa\*, Trần Văn Dũng, Trần Huỳnh Khanh và Nguyễn Minh Đông

Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Lê Văn Khoa (email: lvkhoa@ctu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 18/08/2022

Ngày nhận bài sửa: 05/10/2022

Ngày duyệt đăng: 29/11/2022

### Title:

Soil profile morphology and characteristics and the changes of subsoil units as a basis for land use in Moc Hoa district, Long An province

### Từ khóa:

Đặc tính đất, đơn vị bản đồ đất, hình thái đất, Mộc Hóa – Long An

### Keywords:

Moc Hoa - Long An, soil characteristics, soil morphology, soil subunits

### ABSTRACT

The impact of naturally pedological processes and soil uses have changed the soil characteristics finally influencing soil productivity. The research evaluates the changes in soil subunits via the morphological and soil characteristics of soil profiles as a basis for effective land use in Moc Hoa district, Long An province. Data documentation and soil survey by determined routine with 20 augers of 2 m depth, 3 typical soil profiles, 15 surface soil samples, and 30 interviews on production activities were implemented. The result of modification and adjusting the soil map at the scale of 1/25,000 justified two major soil groups: Gleysols and Plinthosols with 5 soil subunits classified. Compared to the soil distribution map in 2016, strong acid sulfate soil increased by 1.2%, shallow potential acid sulfate soil was changed into medium one, it occupied 97,6%. The soil profile is strongly differentiated and consists of acid sulfate soil, iron concretion horizon, and sulfidic materials. Cultivation soil horizon accumulated with the decomposed and half-decomposed organic matter occupied 64%. These changes represent the soil resource still potential for cultivation. Suitable cropping patterns and good soil management are needed to study for soil exploitation and effective land use on agricultural production in Moc Hoa district, Long An province.

### TÓM TẮT

Những tác động của các tiến trình tự nhiên và sử dụng đất làm thay đổi đặc tính đất. Nghiên cứu đánh giá sự thay đổi đơn vị bản đồ đất thông qua đặc tính và hình thái phẫu diện đất làm cơ sở cho sử dụng đất đai hiệu quả. Tổng hợp tư liệu, khảo sát đất theo tuyến với 20 điểm khoan sâu 2 m, 3 phẫu diện đất điển hình, 15 mẫu đất tầng mặt và 30 phiếu điều tra được thực hiện. Kết quả chỉnh lý bản đồ đất tỷ lệ 1/25.000 có 2 nhóm đất chính được xác lập gồm Gleysols (đất phù sa mới) và Plinthosols (đất phù sa cổ) với 5 đơn vị bản đồ đất. So với bản đồ đất 2016, đất phèn hoạt động nặng tăng 1,2%; đất phèn tiềm tàng nông thay đổi thành phèn tiềm tàng trung bình chiếm 97,6%. Phẫu diện đất được phân hóa mạnh có tầng phèn, tầng kết von và tầng chứa vật liệu sinh phèn. Tầng đất canh tác có nhiều chất hữu cơ chiếm gần 64%. Với sự thay đổi này thể hiện đất đai còn tiềm năng cho canh tác. Sử dụng đất và biện pháp quản lý phù hợp cần được nghiên cứu thực hiện để khai thác và sử dụng đất hiệu quả tại huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An.

### 1. GIỚI THIỆU

Huyện Mộc Hóa nằm ở phía Tây tỉnh Long An, cách thành phố Tân An khoảng 70 km, là huyện thuộc vùng Đồng Tháp Mười, hằng năm chịu ảnh

hưởng của lũ lụt, có diện tích tự nhiên 297,64 km<sup>2</sup>, dân số gần 30.000 người. Huyện thuộc vùng chuyển tiếp giữa bậc thềm phù sa cổ và vùng thượng châu thổ Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) nên có hai

kiểu địa mao chính là vùng trũng phèn và đất xám bạc màu dọc biên giới Việt Nam - Campuchia. Thực tế, đất sản xuất nông nghiệp trên địa bàn huyện chủ yếu trên nền đất xám bạc màu (phù sa cổ) và đất phèn tiềm tàng (phù sa mới). Huyện có thế mạnh về sản xuất nông - lâm - ngư nghiệp. Tuy nhiên, với sản xuất gần như độc canh cây lúa, các biện pháp áp dụng cho canh tác độc canh cây lúa và thâm canh lúa (3 vụ/năm hoặc 7 vụ/2 năm) như cày trong điều kiện đất ướt, gia tăng cơ giới hóa và bón phân vô cơ làm cho đặc tính của đất bị thay đổi, nhất là đặc tính vật lý. Biểu hiện của suy thoái chất lượng đất được thể hiện cụ thể qua sự suy giảm năng suất cây trồng. Việc sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật, biện pháp canh tác không hợp lý đã và đang làm thay đổi tài nguyên đất và có xu hướng ô nhiễm môi trường đất. Qua hình thái phẫu diện đất có thể quan sát được dấu hiệu, kết quả của các tiến trình đất (FAO, 2006), đây là cơ sở để xác định tầng, đặc tính và vật liệu chẩn đoán cho việc phân loại đất chuẩn xác (Pape & Legger, 1994). Do đó, nghiên cứu về hình thái và sự thay đổi đơn vị bản đồ đất sẽ góp phần đánh giá thực trạng và tiềm năng tài nguyên đất cơ sở cho quản lý và sử dụng đất đai hiệu quả theo hướng sản xuất nông nghiệp bền vững tại địa phương.

## 2. PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và vị trí khảo sát đất

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6 năm 2021 đến tháng 6 năm 2022. Đối tượng nghiên cứu là các nhóm đất chính và đơn vị bản đồ đất được phân bố trên toàn huyện theo bản đồ đất 2016 (Bộ môn Khoa học đất, 2016).

### 2.2. Phương tiện

Nhóm nghiên cứu sử dụng các dụng cụ lấy mẫu, khoan đất và các phương pháp phân tích của Phòng Phân tích hóa lý thuộc Bộ môn Khoa học đất, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Sử dụng các bản đồ hành chính, bản đồ hiện trạng và phân bố đất ở Huyện Mộc Hóa tỉnh Long An (Bộ môn Khoa học đất, 2016).

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### Tiền dã ngoại

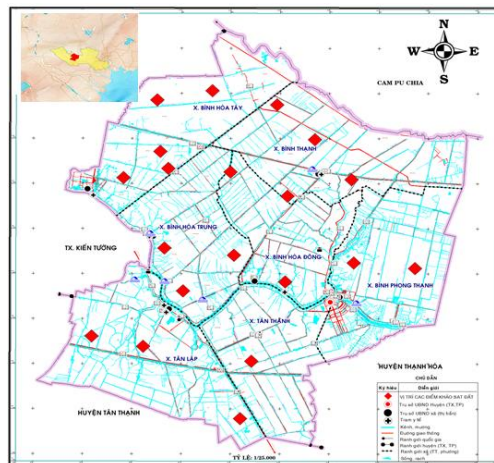
Nhóm nghiên cứu các báo cáo, bản đồ đơn tính và các tài liệu liên quan làm cơ sở xác định và chọn điểm nghiên cứu khảo sát đất theo tuyến.

#### Dã ngoại

Trên cơ sở thông tin về quá trình canh tác và các tác động liên quan, khảo sát đất (20 phẫu diện khoan) theo tuyến được thực hiện và điếm đào phẫu diện điển hình (1.5 m x 3 m x 2 m), được thực hiện theo hướng dẫn của FAO (2006), so màu đất theo Bảng so màu đất Munsell (Kollmorgen Instruments Corporation, 1990), lấy mẫu đất phân tích theo tầng phát sinh và 15 mẫu đất tầng mặt (3 mẫu đại diện cho một đơn vị bản đồ đất) kết hợp điều tra, phỏng vấn nông dân (30 hộ) về lịch sử khai thác và sử dụng đất trên các nhóm đất chính và đơn vị bản đồ đất.

#### Nội nghiệp

Biên luận số liệu khảo đất ngoài đồng, xem xét đặc tính hình thái với các chỉ tiêu đất liên quan đến tầng chẩn đoán, đặc tính, vật liệu chẩn đoán và phân loại đất theo FAO-UNESCO (2006) và xác lập ranh giới đơn vị bản đồ đất bằng công cụ GIS (MapInfo Professional 12.0).



**Hình 1. Vị trí các điểm khảo sát đất thực tế theo tuyến tại Huyện Mộc Hóa tỉnh Long An**

(Nguồn: Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An, 2021)

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Đặc tính hình thái phẫu diện đất cơ sở cho phân loại và đánh giá đất

Đặc tính hình thái đất đã được nghiên cứu nhiều trong và ngoài nước. Việc mô tả các đặc tính hình thái ngoài đồng cụ thể và chính xác có thể giúp nhà nghiên cứu thông qua khảo sát đất biết được lịch sử hình thành và tiến trình phát triển của đất, nhờ vào các đặc tính hình thái trong phẫu diện đất như: màu đất, sa cấu đất (tỷ lệ tương đối phần trăm của cấp hạt sét, thịt và cát trong đất), ẩm độ, đóm màu, độ thuận thực (mức độ phát triển của đất), độ chặt, cấu trúc đất (sự sắp xếp, gắn kết các hạt đất), kết von (các hydroxit/oxit kim loại kết tụ trong đất), lớp phủ (lớp áo bên ngoài bề mặt cấu trúc đất hoặc khe nứt), tế khổng (khoảng trống trong đất), chất hữu cơ, pH,

cách chuyển tầng và hình dạng chuyển tầng (FAO, 2006). Kết quả xác lập được 5 đơn vị bản đồ đất thuộc 2 nhóm đất chính là Gleysols và Plinthosols (nhóm đất phù mới và phù sa cổ) với các đặc tính hình thái khác nhau, tùy vào các tiến trình trong đất và mô hình canh tác. Có sự hiện diện của 2 tầng đất chẩn đoán và 1 vật liệu chẩn đoán: (1) tầng Thionic (tầng phen có đóm jarosite màu vàng rom 2.5Y 8/6, pH=3.5); (2) tầng plintic (tầng kết von hydroxit-oxit Fe >15%) và vật liệu sinh phen (tầng đất pyrite – FeS<sub>2</sub>, pH<sub>H2O2</sub><1.5).

Đặc tính hình thái tổng quát và chi tiết của các tầng đất trong phẫu diện đất điển hình của các nhóm đất chính được cập nhật, chỉnh lý như sau:

##### 3.1.1. Nhóm đất chính Plinthosols (Đất phù sa cổ ở ĐBSCL)



Hình 2. Quang cảnh mặt đất và phẫu diện đất điển hình (Hapli-Albic Plinthosols) tại Ấp Gò Dò Nhỏ, xã Bình Thạnh, huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An

#### Đặc tính hình thái chính của phẫu diện đất

Phẫu diện được phân hóa thành 5 tầng phát sinh nhận diện trực quan (ApBg<sub>1</sub>Bg<sub>2</sub>Bg<sub>3</sub>Cr). Tầng đất mặt không có cấu trúc, tích tụ nhiều chất hữu cơ đen phân hủy và bán phân hủy tập trung ở độ sâu 0-20 cm từ mặt đất. Các tầng đất bên dưới cấu trúc khối góc canh, 20-100 mm, phát triển trung bình – yếu. Kết-von Fe-Mn, dạng ống và khối, cứng mật độ xuất hiện 50% ở độ sâu 70-120 cm. Mực thủy cấp dao động lớn trong phẫu diện, tầng đất khử xuất hiện ở độ sâu 160 cm (qua hình thái phẫu diện khoan). Độ sâu tầng rễ hữu hiệu 0-50 cm.

Đặc tính hình thái chi tiết của các tầng trong phẫu diện đất:



Hình 3. Tầng đất phát sinh Ap của đất phù sa cổ Ap: 0-15/20 cm

*Phân biệt bởi màu nền đất và sự tích tụ chất hữu cơ*

Nền đất ướt màu đen (2.5YR 2.5/0); sét; ướt; cấu trúc khối góc cạnh, 100-200 mm, phát triển yếu; dèo, dính; gần thuần thực - Rr; ít tế khổng (1-2 mm), mờ, liên tục, dạng ống; 30% hữu cơ đen phân hủy và bán phân hủy; nhiều rễ thực vật (1-2 mm) và ít (0,5-1 mm) tươi màu nâu; chuyển tầng rõ về màu nền đất, gợn sóng xuống tầng phía dưới.



**Hình 4. Tầng đất phát sinh Bg1 của đất phù sa cổ**

**Bg1: 15/20-50 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất và sa cấu*

Nền đất ướt màu xám sáng (7.5YR 7/0); sét pha thịt; ướt; 2% đốm ri màu vàng hơi nâu (10YR 6/8) phân biệt, sắc nét, mịn (2-6 mm) phân bố trong nền đất và theo hệ thống rễ; cấu trúc phát triển yếu, khối góc cạnh (50-100 mm); dèo, dính; bán thuần thực - r; nhiều tế khổng (0.5-1 mm), mờ, liên tục, dạng ống có tích tụ sét bên trong; ít rễ nhỏ tươi (0,5-1 mm); chuyển tầng từ từ, khuếch tán theo màu nền đất và đốm màu xuống tầng phía dưới.



**Hình 5. Tầng đất phát sinh Bg2 của đất phù sa cổ**

**Bg2: 50-70 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất và mật độ đốm, kết-von*

Nền đất ướt màu xám sáng (10YR 7/1); sét pha thịt; ướt; 10% đốm ri màu đỏ nhạt (10R 4/4) 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); dèo, dính; bán thuần thực - r; trung bình tế khổng (0.5-1 mm), mờ, liên tục, dạng ống có tích tụ sét bên trong; 20% kết-von màu nâu olive sáng (2.5Y 5/6), Fe-Mn, cứng, dạng khối và ống, 10-20 mm, lẫn trong nền đất; chuyển tầng từ từ, khuếch tán theo màu nền đất và mật độ đốm, kết-von xuống tầng phía dưới.



**Hình 6. Tầng đất phát sinh Bg3 của đất phù sa cổ**

**Bg3: 70-120 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất và mật độ kết-von*

Nền đất ướt màu xám sáng (2.5Y 7/0); sét; ướt; 5% đốm ri màu vàng hơi nâu (10YR 6/8) phân biệt, sắc nét, mịn (2-6 mm) phân bố trong nền đất; cấu trúc phát triển yếu, khối góc cạnh (100-200 mm); dèo, dính; bán thuần thực - r; trung bình tế khổng (0.5-1 mm), mờ, dạng ống; 15% kết-von màu đỏ đậm (10R 3/6), Fe, cứng, khối, 10-20 mm trộn lẫn 10% kết-von màu đỏ hơi vàng (5YR 4/6), Fe, cứng, khối, 10-20 mm và 25% kết-von màu đỏ nhạt (10R 4/4), Fe, cứng, khối, 50-100 mm lẫn trong nền đất.

**3.1.2. Nhóm đất chính Gleysols (Đất phù sa mới ở ĐBSCL)**

- a. Đơn vị bản đồ đất Umbri-Epi Orthithionic Gleysols (đất phèn hoạt động nặng có đốm jarosite)



**Hình 7. Quang cảnh mặt đất điểm nghiên cứu và phẫu diện đất điển hình (Umbri-Epi Orthi-Thionic Gleysols tại Ấp Tân Thiết, xã Tân Thành, huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An**

**Đặc tính hình thái chính của phẫu diện đất**

Phẫu diện đất được phân hóa thành 3 tầng đất phát sinh (ApBgjCr). Tầng mặt tích tụ nhiều chất hữu cơ đen phân hủy và bán phân hủy tập trung ở độ sâu 0-20 cm từ mặt đất. Tầng phen chứa đốm jarosite màu vàng rom (2.5Y 8/6) xuất hiện ở độ sâu trong vòng 50 cm tầng mặt. Tầng chứa vật liệu sinh phen (pyrite;  $pH_{H_2O_2} < 1.5$ ) xuất hiện ở độ sâu > 90 cm. Độ sâu tầng rễ hữu hiệu 0-60 cm.

**Đặc tính hình thái chi tiết của các tầng trong phẫu diện đất**



**Hình 8. Tầng đất phát sinh Ap của đất phen hoạt động nặng**

**Ap: 0-20 cm**

*Phân biệt bởi màu nền đất và sự tích tụ chất hữu cơ*

Nền đất ướt màu đen (10YR2/1); sét; ướt; cấu trúc khối góc cạnh, 100-200 mm, phát triển yếu; dẻo, dính; gần thuần thực - Rr; ít tế không (1-2 mm),

mở, liên tục, dạng ống ;2% đốm rỉ màu nâu đậm(7.5YR3/5), phân bố theo hệ thống ống rễ: 30% hữu cơ đen phân hủy và bán phân hủy màu( 2.5Y2.5/1) khêch tán trên nền sét; nhiều rễ thực vật (1-2 mm) và ít (0,5-1 mm) tươi màu nâu; chuyển tầng rõ về màu nền đất, gợn sóng xuống tầng phía dưới.



**Hình 9. Tầng đất phát sinh Bgj của đất phen hoạt động nặng**

**Bgj: 20-65 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất và sự xuất hiện của đốm màu*

Nền đất ướt màu xám sáng (7.5YR 4/3); sét pha thịt; ướt; 8% đốm rỉ màu vàng hơi nâu (7.5YR5/8) phân biệt, sắc nét, mịn (2-6 mm) phân bố trong nền đất và theo hệ thống rễ; lẫn đốm jarosite màu (2.5Y 8/6), 2-3%, phân bố theo ống rễ; cấu trúc phát triển yếu, khối góc cạnh (50-100 mm); dẻo, dính; bán thuần thực - r; nhiều tế không (0.5-1 mm), mở, liên tục, dạng ống có tích tụ sét; ít rễ nhỏ tươi (0,5-1

mm);  $pH_{H_2O}=3.5$ ; chuyển tầng từ từ, khuyếch tán theo màu nền đất và chấm dứt đốm màu, xuống tầng phía dưới.



**Hình 10. Tầng đất phát sinh Cr của đất phèn hoạt động nặng**

**Cr: 65-200 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất - tầng chứa vật liệu sinh phèn pyrite*

Nền đất ướt màu xám (10YR 4/2/1); sét pha thịt; ướt; không cấu trúc; dẻo, dính; gần không thuần thực - ur; rất ít tế khổng (0.5-1 mm), mờ, liên tục; lẫn hữu cơ bán phân hủy đen (10YR2/2);  $pH_{H_2O} < 1.5$ .

*b. Đơn vị bản đồ đất Umbri-Endo Protothionic Gleysols (Đất phèn tiềm tàng trung bình)*

**Đặc tính hình thái chính của phẫu diện đất**

Phẫu diện đất được phân hóa thành 4 tầng đất phát sinh (ApBg<sub>1</sub>Bg<sub>2</sub>Cr). Tầng mặt tích tụ nhiều chất hữu cơ đen phân hủy và bán phân hủy tập trung ở độ sâu 0-20 cm từ mặt đất. Đất phát triển, tầng chứa vật liệu sinh phèn (pyrite;  $pH_{H_2O} < 1.5$ ) xuất hiện ở độ sâu từ 90 cm. Độ sâu tầng rễ hữu hiệu 0-50 cm.



**Hình 11. Quang cảnh mặt đất điểm nghiên cứu và phẫu diện đất điển hình (Umbri-Endo Proto Thionic Gleysols) tại Ấp 2, xã Bình Hòa Đông, huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An**

**Đặc tính hình thái chi tiết của các tầng trong phẫu diện đất**

**Ap: 0-20 cm**

*Phân biệt bởi màu nền đất và sự tích tụ chất hữu cơ*



Nền đất ướt màu đen (10R 2.5/1); sét; ướt; dẻo, dính; gần thuần thực - Rr; ít tế khổng (1-2 mm), mờ, liên tục, dạng ống; 30% hữu cơ đen phân hủy và bán phân hủy; nhiều rễ thực vật (1-2 mm) và ít (0,5-1 mm) tươi màu nâu;  $pH_{H_2O}=6$ ; chuyển tầng rõ về màu nền đất, gợn sóng xuống tầng phía dưới.

**Hình 12. Tầng đất phát sinh Ap của đất phèn tiềm tàng trung bình**



**Hình 13. Tầng đất phát sinh Bg1 của đất phèn tiềm tàng trung bình Bg1: 20-50 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất và sa cấu*

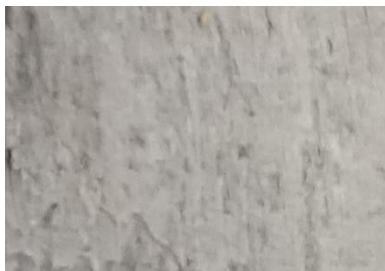
Nền đất ướt màu xám (7.5YR 4/2); sét pha thịt; ướt; 1% đốm ri màu vàng hơi nâu (7.5YR 3/4) phân biệt, sắc nét, phân bố trong nền đất và theo hệ thống rễ; dèo, dính; bán thuần thực - r; nhiều tế khổng (1-2 mm), mờ, liên tục, dạng ống; ít rễ nhỏ tươi (0,5-1 mm); chuyên tầng từ từ, khuếch tán theo màu nền đất và chậm



**Hình 14. Tầng đất phát sinh Bg2 của đất phèn tiềm tàng trung bình Bg2: 50-90 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất và sự chấm dứt của đốm màu*

Nền đất ướt màu nâu (7.5YR 2.5/3); thịt pha hữu cơ thịt; ướt; không cấu trúc phát dèo, dính; bán thuần thực - r; trung bình tế khổng (0.5-1 mm), mờ, liên tục, dạng ống;  $pH_{H_2O} = 5.5$ ; chuyên tầng từ từ, khuếch tán theo màu nền đất xuống tầng phía dưới.



**Hình 15. Tầng đất phát sinh Cr của đất phèn tiềm tàng trung bình Cr: 90-200 cm**

*Nhận diện bởi màu nền đất*

Nền đất ướt màu xám sáng (2.5Y 4/1); sét; ướt; dèo, dính; gần không thuần thực - ru; lẫn hữu cơ bán phân hủy đen, màu (2.5Y3/2);  $pH_{H_2O} < 1.5$ , tầng chứa vật liệu sinh phèn pyrite.

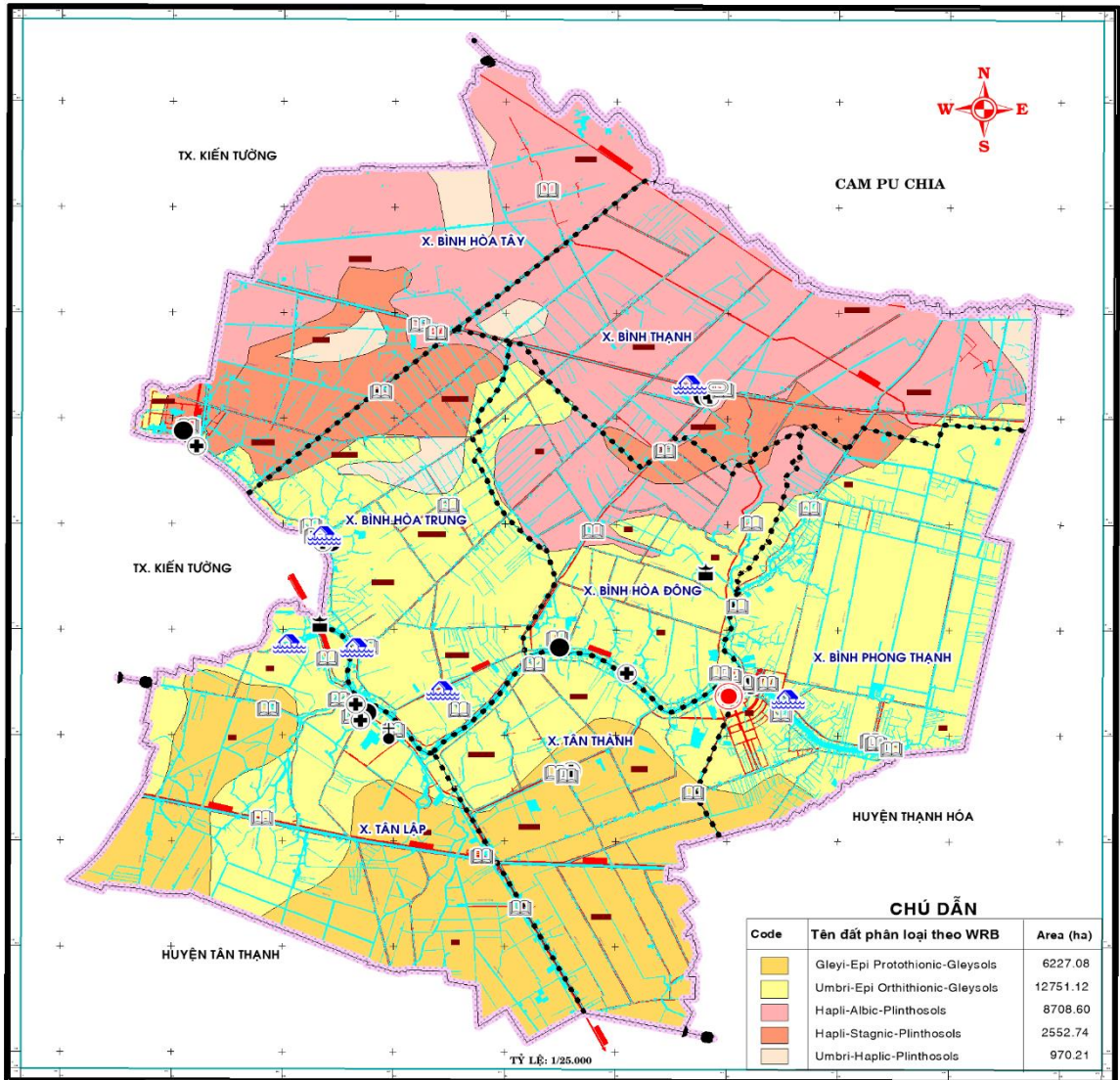
**3.2. Sự thay đổi độ sâu xuất hiện tầng chẩn đoán, vật liệu chẩn đoán và phân bố các đơn vị bản đồ đất trong huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An**

Kết quả điều tra và phân loại đất cho thấy so với bản đồ phân bố đất 2016 (Hình 16) sau 5 năm với các tiến trình đất tự nhiên và nhân tạo như oxy hóa-khử, thủy phân, rửa trôi và hoạt động canh tác của con người, chủ yếu bón phân vô cơ, làm mương rãnh thoát phèn và thay đổi kiểu sử dụng đất đã làm hình thành tầng đất phèn mới và thay đổi độ sâu xuất hiện tầng đất chứa vật liệu sinh phèn (pyrite). Phân bố các đơn vị bản đồ đất năm 2021 được thể hiện ở Hình 17.

Kết quả bổ sung chỉnh lý cập nhật bản đồ phân bố đất tỷ lệ 1/25.000 trên cơ sở hình thái đất và số liệu phân tích có 2 nhóm đất chính được xác lập gồm (1) Gleysols - nhóm đất phù sa mới, chiếm diện tích 60,81%, gồm 2 đơn vị bản đồ đất Umbri-Epi Orthithonic Gleysols và Umbri-Endo Protothonic Gleysols và (2) Plinthosols - nhóm đất phù sa cổ, chiếm 39,19% với 03 đơn vị bản đồ đất Hapli-Albic Plinthosols, Haplic Plinthosols và Umbri-Haplic Plinthosols. Đơn vị bản đồ đất Umbri-Epi Orthithonic Gleysols có  $pH_{H_2O}$  thấp, hàm lượng chất hữu cơ trung bình-cao, P tổng số khá-giàu, hàm lượng các cation trao đổi biến động khá-cao, CEC trung bình. Đơn vị bản đồ đất Umbri-Endo Protothonic Gleysols có  $pH_{H_2O}$  thấp, N tổng số trung bình, P tổng số giàu, hàm lượng chất hữu cơ cao, hàm lượng các cation trao đổi khá-cao, CEC trung bình. Đơn vị bản đồ đất Hapli-Albic Plinthosols có hàm lượng dưỡng chất thấp và hơi chua, N tổng số rất thấp, hàm lượng P tổng số nghèo, CEC rất thấp, hàm lượng các cation trao đổi (Na, K, Ca, Mg) rất thấp, hàm lượng chất hữu cơ nghèo và đất hơi chua. Sự tác động làm kênh mương, đê của con người và mùa khô kéo dài tạo điều kiện cho sự oxy hóa xảy ra trong đất làm đất phèn hoạt động nặng tăng 1,2% (12.903 ha so với 12.751 ha năm 2016) phân bố chủ yếu ở phía Đông và Nam của huyện. Đất phèn tiềm tàng nông thay đổi 97,6% thành phèn tiềm tàng trung bình (6.075 ha) khả năng phèn hóa thấp hơn do xuất hiện ở độ sâu trên 50 cm từ mặt đất điều này có thể do vật liệu chẩn đoán được thay đổi qua quá trình canh tác, phân bố ở phía Tây Nam và Đông Nam của huyện. Tầng đất canh tác tích tụ nhiều chất

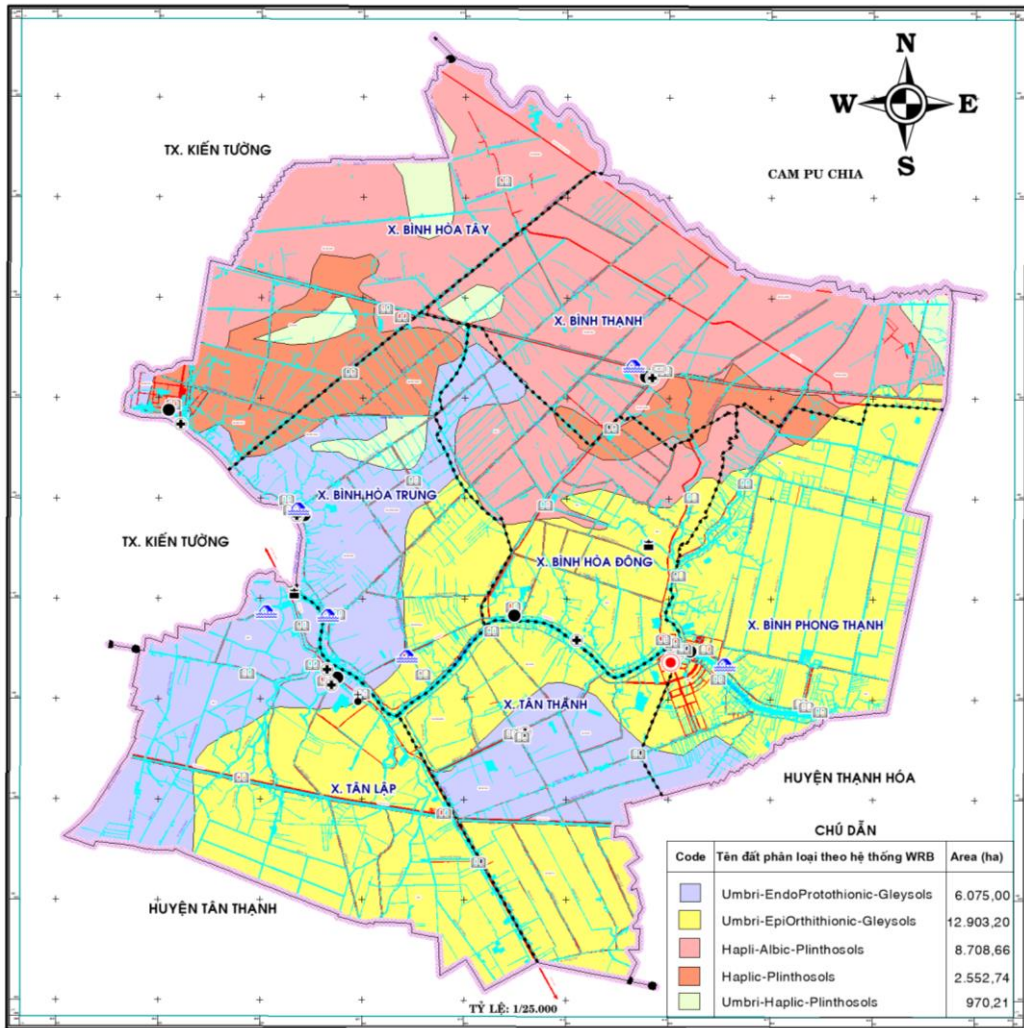
hữu cơ phân hủy chiếm 63,9% (19.948 ha) phân bố tập trung ở phía Nam của huyện. Tầng đất kết-von hydroxyt và oxyt sắt, cứng với mật độ 40-50% xuất hiện ở độ sâu trên 70 cm hiện diện trên đơn vị bản

đồ đất phù sa cổ phân bố tập trung ở phía Bắc của huyện. Kết-von này làm thể tích đất trồng trọt và độ sâu tầng rễ hữu hiệu bị giảm mạnh, khả năng thích nghi đất đai cho nông nghiệp kém.



Hình 16. Bản đồ phân bố các đơn vị đất huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An năm 2016 (Bộ môn Khoa học đất, 2016)





Hình 17. Bản đồ phân bố các đơn vị đất huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An năm 2021 chỉnh lý từ Bản đồ đất 2016 của Bộ Môn Khoa học đất

Bảng 1. Giá trị trung bình đặc tính hóa học tầng đất mặt của các đơn vị bản đồ đất huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An năm 2021

Đơn vị bản đồ đất	pH	EC (dS/m)	OM (%)	N ts (%)	P ts (% P2O5)	Kts (%K2O)	Trao đổi, (meq/100g)				
							Ca	Na	K	Mg	CEC
Umbri Haplic Plinthosols	5,16	0,25	3,12	0,17	0,05	1,15	0,48	0,57	0,08	0,60	8,65
Haplic Albic Plinthosols	4,80	0,22	2,08	0,10	0,05	0,99	0,47	0,45	0,05	0,29	2,95
Haplic Plinthosols	5,24	0,16	2,57	0,11	0,06	0,79	0,54	0,45	0,05	0,42	7,61
Umbri Endo Proto Thionic Gleysols	4,36	0,47	6,60	0,35	0,16	1,61	2,26	1,57	0,25	9,60	22,50
Umbri Epi Orthi Thionic Gleysols	3,45	0,43	4,76	0,19	0,09	1,59	0,66	1,23	0,55	0,97	15,31

### 3.3. Thực trạng và tiềm năng đất đai cho sản xuất nông nghiệp

Kết quả nghiên cứu dài hạn trên thế giới đã cho thấy vùng đất thâm canh lúa, sau khi đạt năng suất tối đa thì năng suất lúa đã giảm hơn 35% trong 20-30 năm canh tác (Olk et al., 1996). Cassman (1995) đã kết luận rằng năng suất lúa giảm khoảng 50-142 kg/ha mỗi năm theo thời gian canh tác liên tục trong gần 30 năm ở những thí nghiệm thâm canh lúa ở Phillipines và Ấn Độ. Không có trường hợp gia tăng năng suất theo thời gian canh tác ngay cả những giống cũ được thay thế bằng giống mới có tiềm năng năng suất cao hơn. Mộc Hóa là huyện thuần nông, việc độc canh và thâm canh lúa liên tục trong thời gian dài có thể dẫn đến những tác động tiêu cực đến độ phì nhiêu đất (Khoa, 2010) và đặc biệt ảnh hưởng đến “sức khỏe” của đất. Kết quả khảo sát đất cho thấy người dân đã sử dụng nhiều thuốc bảo vệ thực vật, 90% hộ sản xuất không bón phân hữu cơ, làm nương thoát nước và cày ải chưa phù hợp, tự phát chuyển đổi mô hình canh tác (chuyên nuôi tôm) cùng với hạn hán xảy ra từ 2016 đến nay đã tạo điều kiện cho tiến trình oxy hóa xảy ra mạnh trong đất gây ra phèn hóa, plinthite hóa và ô nhiễm trên địa bàn. Nhiều nhà khoa học cũng đã nhận định việc sử dụng nhiều hóa chất nông nghiệp và phân bón vô cơ dẫn đến mất cân bằng hóa học gây ra ô nhiễm và suy thoái đất (Evans & Belnap, 1999; Noble & Ruaysoongnern, 2002). Thực trạng sản xuất nông nghiệp nêu trên góp phần vào 4 điểm yếu lớn trong nông nghiệp của huyện như (1) năng suất, chất lượng và hiệu quả thấp; (2) mức độ an toàn thực phẩm không cao; (3) thị trường tiêu thụ không ổn định; và (4) nguy cơ ô nhiễm môi trường cao. Đối với huyện Mộc Hóa, nông nghiệp là “lĩnh vực chủ đạo quyết định tăng trưởng chung trong ngắn hạn và tạo nền tảng phát triển ổn định trong dài hạn” (UBND huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An, 2022). Với

sự thay đổi đơn vị bản đồ đất và thực tế đặc tính đất nêu trên cho thấy tài nguyên đất huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An còn tiềm năng cho sản xuất nông nghiệp.

### 4. KẾT LUẬN

Phẫu diện đất phù sa mới ở huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An được phân hóa thành 3 tầng đất phát sinh (ApBgjCr) so với đất phù sa cổ với 4-5 tầng (ApBg<sub>1</sub>Bg<sub>2</sub>Bg<sub>3</sub>Cr) trong vòng độ sâu 200 cm kể từ lớp đất mặt thuộc 2 nhóm đất chính đang phát triển (Gleysols) và phát triển mạnh (Plinthosols). Hiện diện 3 tầng đất phát sinh quan trọng ảnh hưởng lớn đến canh tác, yếu tố hạn chế cho sản xuất nông nghiệp, cơ sở cho sử dụng đất hiệu quả: (1) Tầng phèn (có đóm jarosite) xuất hiện ở độ sâu 0-50 cm, đất chua và dinh dưỡng trung bình; (2) Tầng chứa vật liệu sinh phèn (pyrite) sâu hơn 50 cm, đất sẽ bị phèn hóa nếu quản lý nước không phù hợp; và (3) Tầng đất kết-von cứng (hydroxyt – oxyt Fe) với mật độ 40-50%, hạn chế sự phát triển của rễ tập trung ở độ sâu trên 70 cm. So với phân bố đất năm 2016, đất phèn hoạt động nặng tăng 1,2% và đất phèn tiềm tàng trung bình chiếm 97,6% sự thay đổi này do tiến trình tự nhiên và tác động của con người. Đất đai còn tiềm năng cho sản xuất nông nghiệp, phân bố các đơn vị bản đồ đất thành từng vùng lớn riêng biệt, thuận lợi cho công tác quản lý, khai thác và sử dụng đất hiệu quả. Đánh giá thích nghi, quy hoạch đất đai cho cây trồng cũng như nuôi trồng thủy sản thuận thiên kết hợp các giải pháp hạn chế và cải thiện các đặc tính bất lợi của đất trên cơ sở hình thái và đặc tính tầng phát sinh đất được xác lập là những hoạt động cần nghiên cứu thực hiện để nâng cao hiệu quả cho sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An, góp phần “nâng chất chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao gắn với tái cơ cấu ngành nông nghiệp”.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ môn Khoa học đất. (2016). *Báo cáo cập nhật Bản đồ phân bố đất tỉnh Long An, tỷ lệ 1/25.000*.

Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

Tài liệu lưu hành nội bộ.

Cassman, K. G. (1995). *Yield decline and nitrogen balance in Long-term experiments on continuous, irrigated rice system in the tropics*. In Sustainable Management of Soils, R. Lal and B. A. Stewart (eds.). Lewiston Publ., CRC Press Inc., Michigan, USA.

Evans, R. D., & Belnap, J. (1999). Long-term consequences of disturbance on nitrogen dynamics in an arid ecosystem. *Ecology*, 80(1), 150-160.

FAO-UNESCO. (2006). *World Reference Base for Soil Resources*. World Soil Resources Reports No. 103, Rome.

FAO. (2006). *Guidelines for soil description* (4<sup>th</sup> ed.), Food and Agriculture

Organization of the United Nations, Rome.

Kollmorgen Instruments Corporation. (1990). *Munsell Soil Color Charts*. Baltimor, USA.

Khoa, L. V. (2010). *Giáo trình ô nhiễm môi trường đất và biện pháp xử lý*. Nhà xuất bản Giáo dục.

Noble, A. D., & Ruaysoongnern, S. (2002). *The role of indigenous technology and science in rehabilitating degraded light textured soils using*

- high activity clays and bioremediation*. International Water Management Institute (IWMI) and Khon Kaen University (KKU), Thailand.
- Olk, D. C., Cassman, K. G., Randall, E. W., Kinchesh, P., Sanger, L. J., & Anderson, J. M. (1996). Changes in chemical properties of organic matter with intensified rice cropping in tropical lowland soil. *European Journal of Soil Science*, 47(3), 293-303.
- Pape, T., & Legger, D. (1994). *Manual for soil description and classification*. Wageningen Agricultural University.
- Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An. (2021). *Bản đồ hành chính và hiện trạng thủy lợi*. Tài liệu nội bộ.
- UBND huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An. (2022). *Báo cáo đề xuất nội dung thỏa thuận hợp tác khoa học và công nghệ giữa UBND huyện Mộc Hóa với Trường Đại học Cần Thơ*. Số 638/BC-UBND, ngày 29/3/2022.