

KHẢO SÁT ĐẶC TÍNH ĐẤT TRỒNG VÚ SỮA (*Chrysophyllum cainito* L.) TẠI HUYỆN PHONG ĐIỀN, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Nguyễn Quốc Khương¹, Lê Thị Ngọc Thơ², Nguyễn Thanh Ngân²,
Nguyễn Huỳnh Minh Anh², Phan Chấn Hiệp²,
Nguyễn Đức Trọng², Lý Ngọc Thanh Xuân^{1,*}, Lê Vĩnh Thúc¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát đặc tính hóa học đất canh tác vú sữa. Tổng số 60 mẫu đất được thu thập ở hai tầng đất với độ sâu 0 - 20 cm và 20 - 40 cm của các vườn trồng vú sữa tại huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ. Kết quả phân tích đặc tính đất tầng 0 - 20 cm cho thấy, đất trồng vú sữa được đánh giá ở ngưỡng rất chua. Hàm lượng đạm tổng số được đánh giá ở ngưỡng trung bình, nhưng hàm lượng NH_4^+ được xác định ở mức thấp. Hàm lượng lân tổng số được đánh giá ở ngưỡng giàu, với giá trị trung bình 0,12% và hàm lượng lân dễ tiêu với giá trị trung bình 115,9 mg kg^{-1} , được đánh giá ở mức rất cao. Hàm lượng Al^{3+} , Fe^{2+} cao nhất là 7,65 meq Al^{3+} 100 g^{-1} và 21,7 mg kg^{-1} , theo thứ tự. Hàm lượng chất hữu cơ được đánh giá ở mức thấp 2,64% C. Hàm lượng đạm hữu dụng và chất hữu cơ ở mức thấp được xem là trở ngại về dinh dưỡng đối với canh tác vú sữa.

Từ khóa: Đặc tính đất, vú sữa, trở ngại của đất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây vú sữa (*Chrysophyllum cainito* L.) thuộc họ *Sapotaceae*, được trồng ở Srilanka, Ấn Độ, Thái Lan, Philippines và Việt Nam. Ở Việt Nam, vú sữa được trồng nhiều ở đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) như: Tiền Giang, Đồng Tháp, Bến Tre, Cần Thơ và Cà Mau [1]. Vú sữa rất phổ biến ở khắp các vùng nhiệt đới như một loại cây ăn trái. Vỏ và lá được dùng làm thuốc chữa viêm thanh quản, viêm phổi, ho, thấp khớp và đái tháo đường. Bên cạnh đó, lá vú sữa cũng chứa một số thành phần hóa học như: alkaloids, flavonoid, phenol, sterol và triterpenes [2], [3]. Trong đó, thành phố Cần Thơ có diện tích trồng vú sữa lớn thứ hai ở ĐBSCL, sau tỉnh Tiền Giang, với tổng diện tích vú sữa của huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ là 1.042 ha, trong đó: Xã Giai Xuân là 489 ha, xã Mỹ Khánh là 88 ha, xã Nhơn Ái là 183,5 ha, xã Nhơn Nghĩa là 28,5 ha, xã Tân Thới là 73 ha, thị trấn

Phong Điền là 97 ha và xã Trường Long là 83 ha [4]. Với chủ trương phát triển cây vú sữa ở huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ, nhưng kỹ thuật canh tác hiện nay chủ yếu dựa vào kinh nghiệm và tình hình sử dụng phân bón của người canh tác vú sữa vẫn chưa chú ý nhiều đến việc bổ sung dưỡng chất cho cân đối. Đất phèn ở ĐBSCL phân bố chủ yếu ở các vùng Tứ giác Long Xuyên, Đồng Tháp Mười, trũng sông Hậu và bán đảo Cà Mau [5]. Trong đó, trở ngại chính của đất phèn là pH thấp, độc chất sắt và nhôm cao, hàm lượng dinh dưỡng thấp, đặc biệt là thiếu lân và hạn chế sinh trưởng của cây trồng [6], [7], [8], [9]. Theo Amorim và cs (2013) [10], bổ sung cân đối dinh dưỡng là một trong những yếu tố chính quyết định năng suất, chất lượng và khối lượng trái. Vì vậy, sử dụng phân bón không hợp lý gây lãng phí và ảnh hưởng đến chất lượng đất. Điều này tác động bất lợi đến sản xuất nông nghiệp của vùng, đặc biệt là cây ăn trái [11]. Do đó, tìm hiểu đặc tính hóa học đất trồng vú sữa là rất cần thiết, giúp quản lý và cải thiện các dưỡng chất hợp lý để cung cấp cho cây trồng. Vì vậy, nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định đặc tính hóa học đất trồng cây vú sữa tại huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ.

¹ Khoa Khoa học cây trồng, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

² Sinh viên ngành Khoa học cây trồng khóa 45, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

³ Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

*Email: lntxuan@agu.edu.vn

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu đất được thu từ các vườn trồng cây vú sữa 4 - 20 năm tuổi tại huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thu mẫu đất: Tiến hành thu 60 mẫu đất từ 30 hộ nông dân khác nhau, mỗi hộ thu 2 mẫu đất ở độ sâu 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Dùng khoan 20 cm, khoan 3 vị trí khác nhau cách gốc vú sữa 40 cm. Trộn đều và trữ mẫu để tiến hành xử lý.

Xử lý mẫu đất: Mẫu đất sau khi thu, tiến hành loại bỏ rễ cây và tạp chất, phơi khô tự nhiên ở nhiệt độ phòng. Đất khô được nghiền qua rây đất với kích thước 0,5 và 2,0 mm.

Phương pháp phân tích đất: Các đặc tính đất được phân tích theo phương pháp của Sparks và cs (1996) [12], được tóm tắt như sau:

pH_{H2O}, pH_{KCl}, EC trong đất: Mẫu đất được trích bằng nước cất hoặc KCl (1,0 M) với tỷ lệ là 1: 5, được đo bằng pH kế. Dịch trích pH_{H2O} được dùng để đo EC bằng EC kế.

Đạm tổng số: Vô cơ hóa đất bằng hỗn hợp H₂SO₄ đậm đặc-CuSO₄-Se, với tỷ lệ 100-10-1, chưng cất bằng phương pháp Kjeldahl và chuẩn độ bằng H₂SO₄ 0,01 N. Đạm hữu dụng NH₄⁺, được trích bằng KCl 2,0 M và đo trên máy so màu ở bước sóng 650 nm.

Lân tổng số: Vô cơ mẫu đất bằng H₂SO₄ đậm đặc-HClO₄, hiện màu bằng phosphomolybdate với chất khử là axit ascorbic và đo trên máy so màu ở bước sóng 880 nm. Lân dễ tiêu được xác định bằng phương pháp Bray II, nghĩa là trích đất với 0,1 N HCl và 0,03 N NH₄F ở tỷ lệ đất: nước là 1: 7, hiện màu bằng phosphomolybdate với chất khử là axit ascorbic, đo trên máy so màu ở bước sóng 880 nm.

Nhôm trao đổi: Đất được trích bằng KCl 1,0 N, dùng 8-hydroxyquinoline 1%, hydroxylamine hydrochloride, sodium acetate 1,0 M, phenanthroline 0,2%, butyl acetate để hiện màu và đo trên máy so màu ở bước sóng 395 nm. Hàm lượng Fe²⁺ trích bằng KCl 1,0 N, tỷ lệ đất: KCl 1,0

N (10: 25) và dùng amonaxetat-axitaxetic, hydroxylaminclorua 10%, octophenantroline 0,25% để hiện màu, mẫu sau đó được xác định bằng phương pháp so màu ở bước sóng 520 nm. Fe₂O₃ được xác định bằng cách cho tác dụng với chất khử Na₂S₂O₄, tạo phức với H₄-EDTA với tỷ lệ đất: Dung dịch trích (0,5: 25), sau đó đo trên máy hấp thụ nguyên tử ở bước sóng 248 nm.

Chất hữu cơ được đo theo phương pháp Walkley-Black, oxy hoá bằng H₂SO₄ đậm đặc-K₂Cr₂O₇, chuẩn độ bằng FeSO₄ 0,5 N.

Khả năng trao đổi cation (CEC): Đất được trích bằng BaCl₂ 0,1 M, chuẩn độ với EDTA 0,01 M. Hàm lượng K⁺, Na⁺, Ca²⁺ và Mg²⁺ từ dung dịch trích CEC được sử dụng để đo trên máy hấp thụ nguyên tử ở bước sóng 766, 589, 422,7 và 285,5 nm, theo thứ tự. Dung dịch đo lần tổng số được sử dụng để đo hàm lượng Mn_{tổng số} và Fe_{tổng số} lần lượt ở bước sóng 279 nm và 248 nm trên máy hấp thụ nguyên tử.

Xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2019 để xác định các giá trị lớn nhất, nhỏ nhất, trung bình và trung vị.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Giá trị pH và EC của đất trồng vú sữa tại huyện Phong Điền

pH_{KCl} ở tầng đất 0 - 20 cm được ghi nhận 2,04 - 3,97, với trung bình 2,76, trong khi đó pH_{KCl} ở tầng đất 20 - 40 cm dao động 2,14 - 4,83 với trung bình 3,12 (Bảng 1). Tương tự, pH_{H2O} đạt giá trị trung bình lần lượt 4,07 và 4,42 ở độ sâu 0 - 20 và 20 - 40 cm. Theo thang đánh giá của Horneck và cs (2011) [13], giá trị pH nhỏ hơn 5,1 được xếp vào ngưỡng rất chua. Vì vậy, đất canh tác vú sữa được đánh giá ở ngưỡng rất chua. Mặt khác, giá trị EC dao động 0,13 - 0,67 và 0,10 - 0,61 mS cm⁻¹ ở độ sâu 0 - 20 cm và 20 - 40 cm, theo thứ tự. Trong đó, giá trị EC trung bình đạt 0,33 và 0,31 mS cm⁻¹ tương ứng ở tầng 0 - 20 cm và 20 - 40 cm, được đánh giá là không ảnh hưởng đến năng suất cây trồng do hàm lượng nhỏ hơn 1 mS cm⁻¹ theo thang đánh giá của Horneck và cs (2011) [13].

Bảng 1. Giá trị pH, EC của đất trồng vú sữa tại huyện Phong Điền

Độ sâu (cm)	Giá trị	pH _{KCl}	pH _{H₂O}	EC (mS cm ⁻¹)
0 - 20	Cao nhất	3,97	5,60	0,67
	Trung bình	2,76 ± 0,51	4,07 ± 0,59	0,33 ± 0,14
	Trung vị	2,69	4,00	0,31
	Thấp nhất	2,04	3,28	0,13
	Số mẫu	30		
20 - 40	Cao nhất	4,83	5,97	0,61
	Trung bình	3,12 ± 0,67	4,42 ± 0,62	0,31 ± 0,14
	Trung vị	3,15	4,41	0,27
	Thấp nhất	2,14	3,27	0,10
	Số mẫu	30		

Ghi chú: ± Độ lệch chuẩn

3.2. Hàm lượng đạm, lân và chất hữu cơ trong đất trồng vú sữa tại huyện Phong Điền

Hàm lượng đạm tổng số ở tầng 0 - 20 cm đạt khoảng 0,14 - 0,42%, với giá trị trung bình 0,27%. Theo thang đánh giá của Metson (1961) [14], hàm lượng đạm tổng số khoảng 0,2 - 0,5% được xác định ở mức trung bình. Do đó, đất canh tác vú sữa có

hàm lượng đạm tổng số được đánh giá ở ngưỡng trung bình. Bên cạnh đó, hàm lượng NH₄⁺ dao động 1,47 - 44,8 và 1,47 - 29,9 mg NH₄⁺ kg⁻¹ ở tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm, theo thứ tự. Đồng thời, hàm lượng NH₄⁺ trung bình đạt 13,2 mg NH₄⁺ kg⁻¹ ở độ sâu 0 - 20 cm và 10,6 mg NH₄⁺ kg⁻¹ ở độ sâu 20 - 40 cm (Bảng 2).

Bảng 2. Hàm lượng đạm, lân và chất hữu cơ trong đất trồng vú sữa tại huyện Phong Điền

Độ sâu (cm)	Giá trị	N tổng số (%)	N hữu dụng (mg NH ₄ ⁺ kg ⁻¹)	P tổng số (%)	P dễ tiêu (mg kg ⁻¹)	Chất hữu cơ (%C)
0 - 20	Cao nhất	0,42	44,8	0,25	230,5	4,25
	Trung bình	0,27 ± 0,11	13,2 ± 9,77	0,12 ± 0,06	115,9 ± 60,2	2,64 ± 0,78
	Trung vị	0,28	11,7	0,10	102,8	2,53
	Thấp nhất	0,14	1,47	0,04	19,4	1,10
	Số mẫu	30				
20 - 40	Cao nhất	0,31	29,9	0,15	194,6	3,00
	Trung bình	0,22 ± 0,09	10,6 ± 7,51	0,07 ± 0,04	93,9 ± 57,3	1,85 ± 0,50
	Trung vị	0,19	8,66	0,05	83,0	1,83
	Thấp nhất	0,12	1,47	0,02	3,54	0,95
	Số mẫu	30				

Ghi chú: ± Độ lệch chuẩn

Theo Nguyễn Xuân Cự và cs (2000) [15], hàm lượng lân tổng số được đánh giá ở mức trung bình (0,06 - 0,10%) và giàu (> 0,10%). Dựa vào kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng lân tổng số ở tầng đất 0 - 20 và 20 - 40 cm dao động 0,04 - 0,25% và 0,02 - 0,15% với trung bình là 0,12 và 0,07%, được đánh giá ở mức giàu lân và trung bình, theo thứ tự (Bảng 2).

Hàm lượng lân dễ tiêu ở độ sâu 0 - 20 và 20 - 40 cm dao động 19,4 - 230,5 và 3,54 - 194,6 mg kg⁻¹, với giá trị trung bình 115,9 và 93,9 mg kg⁻¹, theo thứ tự. Theo thang đánh giá của Horneck và cs (2011) [13], hàm lượng lân dễ tiêu được xác định ở ngưỡng cao (40 - 100 mg kg⁻¹) và rất cao (>100 mg kg⁻¹). Kết quả cho thấy, hàm lượng lân dễ tiêu ở

tầng đất 0 - 20 cm được đánh giá ở mức rất cao và tầng đất 20 - 40 cm ở mức cao (Bảng 2).

Bảng 2 cho thấy, hàm lượng chất hữu cơ ở tầng đất 0 - 20 và 20 - 40 cm dao động 1,10 - 4,25 và 0,95 - 3,00% C, theo thứ tự. Hàm lượng chất hữu cơ trung bình đạt 2,64 và 1,85% C tương ứng ở độ sâu 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Theo thang đánh giá của Metson (1961) [14], hàm lượng chất hữu cơ được đánh giá rất thấp ở mức < 2% và thấp ở mức 2 - 4%. Do đó, hàm lượng chất hữu cơ trong đất canh tác vụ sừa được đánh giá ở ngưỡng rất thấp đến thấp.

3.3. Hàm lượng độc chất nhôm, sắt và mangan trong đất trồng vụ sừa tại huyện Phong Điền

Tầng đất 0 - 20 cm, hàm lượng Al^{3+} được ghi nhận 0,03 - 7,65 meq Al^{3+} 100 g⁻¹ với hàm lượng trung bình 2,25 meq Al^{3+} 100 g⁻¹, trong khi đó hàm lượng Al^{3+} ở độ sâu 20 - 40 cm dao động 0,16 - 6,71 meq Al^{3+} 100 g⁻¹ và giá trị trung bình 2,00 meq Al^{3+} 100 g⁻¹. Hàm lượng Fe^{2+} đạt 0,20 - 21,7 và 0,09 - 6,51 mg kg⁻¹ tương ứng với tầng đất 0 - 20 và 20 - 40 cm. Trong đó, ở tầng đất 0 - 20 và 20 - 40 cm hàm lượng Fe^{2+} có giá trị trung bình lần lượt là 4,60 và 2,32 mg kg⁻¹ (Bảng 3).

Bảng 3. Hàm lượng độc chất nhôm, sắt và mangan trong đất trồng vụ sừa tại huyện Phong Điền

Độ sâu (cm)	Giá trị	Al^{3+} (meq Al^{3+} 100 g ⁻¹)	Fe^{2+} (mg kg ⁻¹)	Fe_2O_3 (%)	Fe tổng số (%)	Mn tổng số (%)
0-20	Cao nhất	7,65	21,7	0,86	1,47	30,1
	Trung bình	2,25 ± 1,80	4,60 ± 5,59	0,52 ± 0,19	0,79 ± 0,35	2,95 ± 5,26
	Trung vị	1,88	2,63	0,55	0,72	2,02
	Thấp nhất	0,03	0,20	0,23	0,27	0,11
	Số mẫu	30				
20-40	Cao nhất	6,71	6,51	0,72	2,17	7,77
	Trung bình	2,00 ± 1,48	2,32 ± 1,58	0,44 ± 0,16	0,78 ± 0,39	2,45 ± 1,38
	Trung vị	1,74	2,06	0,47	0,70	2,27
	Thấp nhất	0,16	0,09	0,13	0,27	0,59
	Số mẫu	30				

Ghi chú: ± Độ lệch chuẩn

Hàm lượng Fe_2O_3 ở tầng 0 - 20 và 20 - 40 cm có giá trị trung bình lần lượt là 0,52 và 0,44%. Theo thang đánh giá của Landon (1984) [16], hàm lượng Fe_2O_3 nhỏ hơn 0,5% được đánh giá ở ngưỡng thấp. Do đó, đất vùng canh tác được đánh giá ở mức thấp ở cả hai tầng 0 - 20 và 20 - 40 cm (Bảng 3). Hàm lượng Fe tổng số đạt 0,27 - 1,47 và 0,27 - 2,17% đối với tầng đất 0 - 20 và 20 - 40 cm, với giá trị trung bình là 0,79 và 0,78%, theo thứ tự. Ngoài ra, hàm lượng Mn tổng số được xác định 0,11 - 30,1%, với trung bình 2,95% ở tầng đất 0 - 20 cm trong khi đó hàm lượng Mn tổng số dao động 0,59 - 7,77%, với trung bình 2,45%, ở tầng đất 20 - 40 cm (Bảng 3).

3.4. Khả năng trao đổi cation và hàm lượng các cation trao đổi trong đất trồng vụ sừa tại huyện Phong Điền

Khả năng trao đổi cation ở tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm dao động 7,72 - 18,2 và 6,27-14,3 meq

100 g⁻¹, với giá trị trung bình 12,0 và 10,1 meq 100 g⁻¹, theo thứ tự (Bảng 4). Theo thang đánh giá của Landon (1984) [16], khả năng trao đổi cation được đánh giá ở ngưỡng thấp.

Bảng 4 cho thấy, hàm lượng K^+ được ghi nhận 0,20 - 0,91 meq K^+ 100 g⁻¹ ở tầng đất 0 - 20 cm, với giá trị trung bình là 0,39 meq K^+ 100 g⁻¹. Tương tự, ở độ sâu 20 - 40 cm hàm lượng K^+ dao động 0,10 - 0,74 meq K^+ 100 g⁻¹ và giá trị trung bình 0,26 meq K^+ 100 g⁻¹. Theo thang đánh giá của Horneck và cs (2011) [13], hàm lượng K^+ trong đất khoảng 0,2 - 0,4 meq K^+ 100 g⁻¹ được đánh giá ở ngưỡng trung bình.

Hàm lượng Na^+ ở tầng 0 - 20 và 20 - 40 cm tương ứng 0,09 - 0,28 và 0,06 - 1,73 meq Na^+ 100 g⁻¹. Hàm lượng Na^+ trung bình đạt 0,28 và 0,56 meq

Na⁺ 100 g⁻¹ ở tầng đất 0 - 20 và 20 - 40 cm, theo thứ tự (Bảng 4).

Bảng 4. Khả năng trao đổi cation và hàm lượng các cation trao đổi trong đất trồng vú sữa tại huyện Phong Điền

Độ sâu (cm)	Giá trị	CEC (meq 100g ⁻¹)	K ⁺ (meq K ⁺ 100g ⁻¹)	Na ⁺ (meq Na ⁺ 100g ⁻¹)	Ca ²⁺ (meq Ca ²⁺ 100g ⁻¹)	Mg ²⁺ (meq Mg ²⁺ 100g ⁻¹)
0 - 20	Cao nhất	18,2	0,91	0,28	0,33	12,8
	Trung bình	12,0 ± 2,69	0,39 ± 0,18	0,28 ± 0,18	0,20 ± 0,05	6,37 ± 2,69
	Trung vị	12,3	0,36	0,27	0,19	6,07
	Thấp nhất	7,72	0,20	0,09	0,11	2,91
	Số mẫu	30				
20 - 40	Cao nhất	14,3	0,74	1,73	0,30	14,4
	Trung bình	10,1 ± 2,10	0,26 ± 0,15	0,56 ± 0,43	0,20 ± 0,05	9,14 ± 2,79
	Trung vị	10,1	0,22	0,51	0,20	9,33
	Thấp nhất	6,27	0,10	0,06	0,12	4,68
	Số mẫu	30				

Ghi chú: ± Độ lệch chuẩn

Bảng 4 cho thấy, hàm lượng Ca²⁺ ở tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm đạt lần lượt là 0,11 - 0,33 và 0,12 - 0,30 meq Ca²⁺ 100 g⁻¹, với trung bình 0,20 meq Ca²⁺ 100 g⁻¹, được đánh giá ở mức thấp do hàm lượng nhỏ hơn 5,0 meq Ca²⁺ 100 g⁻¹ theo thang đánh giá của Marx và cs (1996) [17]. Bên cạnh đó, hàm lượng Mg²⁺ lớn hơn 2,5 meq Mg²⁺ 100 g⁻¹ được đánh giá ở mức cao theo thang đánh giá của Horneck và cs (2011) [13], trong khi hàm lượng Mg²⁺ trung bình 6,37 meq Mg²⁺ 100 g⁻¹ ở tầng đất 0 - 20 cm và đạt 9,14 meq Mg²⁺ 100 g⁻¹ ở tầng đất 20 - 40 cm. Do đó, hàm lượng Mg²⁺ được đánh giá ở mức cao ở cả hai tầng đất.

4. KẾT LUẬN

Đất trồng vú sữa tại huyện Phong Điền, thành phố Cần Thơ được đánh giá ở ngưỡng rất chua. Hàm lượng đạm tổng số được đánh giá ở mức trung bình ở hai tầng đất, hàm lượng NH₄⁺ dao động 1,47 - 44,8 và 1,47 - 29,9 mg NH₄⁺ kg⁻¹ ở tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm, theo thứ tự. Hàm lượng lân tổng số được xác định ở ngưỡng giàu và trung bình ở hai tầng đất theo thứ tự. Hàm lượng lân dễ tiêu được đánh giá ở mức cao ở tầng 0 - 20 và 20 - 40 cm theo thứ tự đạt giá trị trung bình 115,9 và

93,9 mg kg⁻¹. Hàm lượng độc chất Al³⁺ và Fe²⁺ ở độ sâu 0 - 20 cm lần lượt là 7,65 meq Al³⁺ 100 g⁻¹ và 21,7 mg Fe²⁺ kg⁻¹, trong khi đó hàm lượng độc chất Al³⁺ và Fe²⁺ ở độ sâu 20 - 40 cm dao động 6,71 meq Al³⁺ 100 g⁻¹ và 6,51 mg Fe²⁺ kg⁻¹. Khả năng trao đổi cation được đánh giá ở ngưỡng thấp với giá trị trung bình 12,0 và 10,1 meq 100g⁻¹ ở hai tầng đất theo thứ tự. Hàm lượng chất hữu cơ đạt giá trị trung bình là 2,64 và 1,85% C, tương ứng ở tầng 0 - 20 và 20 - 40 cm, được đánh giá ở ngưỡng rất thấp đến thấp. Đạm hữu dụng và chất hữu cơ thấp là trở ngại chính trong canh tác vú sữa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Khang, D. T., Hon, N. H., Huy, T. G., Thi, N. P. A., Men, T. T., Van Ay, N. and Dung, T. N. (2021). Morphological characteristics and genetic relations of the star apple varieties (*Chrysophyllum cainito* L.). *Asian Journal of Plant Science*, 20(3): 380 - 388.
2. Shailajan, S. and Gurjar, D. (2014). Pharmacognostic and phytochemical evaluation of *Chrysophyllum cainito* Linn. leaves. *International*

Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research, 26(1), 106 -111.

3. Oranusi, S. U., Braide, W. and Umeze, R. U. (2015). Antimicrobial activities and chemical compositions of *Chrysophyllum cainito* (star apple) fruit. *Microbiology Research International*, 3(3), 41 - 50.

4. Cục Thống kê thành phố Cần Thơ (2022). <https://thongkecantho.gso.gov.vn/>, truy cập ngày 14/10/2022.

5. Võ Quang Minh và Phạm Thanh Vũ (2015). Sử dụng có hiệu quả đất phèn, mặn ở đồng bằng sông Cửu Long. *Hội thảo Quốc gia Đất Việt Nam - Hiện trạng sử dụng và thách thức*, 167-173.

6. Khuong, N. Q., Kantachote, D., Onthong, J. and Sukhoom, A. (2017). The potential of acid-resistant purple nonsulfur bacteria isolated from acid sulfate soils for reducing toxicity of Al^{3+} and Fe^{2+} using biosorption for agricultural application. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 12, 329-340.

7. Khuong, N. Q., Kantachote, D., Onthong, J., Xuan, L. N. T. and Sukhoom, A. (2018). Enhancement of rice growth and yield in actual acid sulfate soils by potent acid-resistant *Rhodopseudomonas palustris* strains for producing safe rice. *Plant and Soil*, 429(1), 483-501.

8. Khuong, N. Q., Kantachote, D., Thuc, L. V., Nookongbut, P., Xuan, L. N. T., Nhan, T. C. and Tantirungkij, M. (2020). Potential of Mn^{2+} - resistant purple nonsulfur bacteria isolated from acid sulfate soils to act as bioremediators and plant growth promoters via mechanisms of resistance. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 20(4), 2364-2378.

9. Nguyễn Quốc Khương, Lê Vinh Thúc, Trần Ngọc Hữu, Trần Thị Huyền Trân, Lê Phước Toàn, Trần Bá Linh, Phan Chí Nguyễn, Trần Chí Nhân và Lý Ngọc Thanh Xuân (2020). Đặc điểm hình thái và hóa lý của phẫu diện đất phèn canh tác quýt đường (*Citrus reticulata* Blanco) tại xã Long

Trị, thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 6, 30-40.

10. Amorim, A. V., Lacerda, C. F. D., Marques, E. C., Ferreira, F. J., Silva Júnior, R. J. D. C., Andrade Filho, F. L. and Gomes-Filho, E. (2013). Micronutrients affecting leaf biochemical responses during pineapple development. *Theoretical and Experimental Plant Physiology*, 25, 70-78.

11. Lê Hồng Việt, Hồ Minh Phúc, Trần Văn Dũng, Châu Minh Khôi và Phạm Thanh Vũ (2014). Đánh giá thích nghi đất đai vùng đất phèn nhiễm mặn tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 3, 158-165.

12. Sparks, D. L., Page, A. L., Helmke, P. A., Loeppert, R. H., Soltanpour, P. N., Tabatabai, M. A., Johnston, C. T. and Sumner, M. E. (Eds.). (1996). Methods of soil analysis. *Chemical Methods*, 3, 1125-1131.

13. Horneck, D. A., Sullivan, D. M., Owen, J. S. and Hart, J. M. (2011). Soil test interpretation guide, EC 1478, Corvallis, OR: Oregon State University Extension Service: 1-12.

14. Metson, A. J. (1961). Methods of chemical analysis for soil survey samples. *New Zealand Department of Scientific and Industrial Research, Soil Bureau, Bulletin 12*. Wellington. New Zealand.

15. Nguyễn Xuân Cự, Bùi Thị Ngọc Dung, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp và Cái Văn Tranh (2000). *Phân tích thành phần khoáng của đất (chương 6)*. Trong Phương pháp phân tích đất nước phân bón cây trồng. Lê Văn Khoa chủ biên. Nxb Giáo dục, 78 - 99.

16. Landon, J. R. (Ed.). (1984). Booker agricultural soil manual - A handbook for soil survey and agricultural land evaluation in the Tropics and Subtropics. London and New York: Longman. pp. 450.

17. Marx, E. S., Hart, J. M. and Stevens, R. G. (1996). Soil test interpretation guide (No. 1478). *Oregon: Oregon State University Extension Service*, 8.

INVESTIGATING SOIL PROPERTIES FOR CULTIVATION OF STAR APPLE
(*Chrysophyllum cainito* L.) IN PHONG DIEN DISTRICT, CAN THO CITY

Nguyen Quoc Khuong¹, Le Thi Ngoc Tho², Nguyen Thanh Ngan²,
Nguyen Huynh Minh Anh², Phan Chan Hiep²,
Nguyen Duc Trong², Ly Ngoc Thanh Xuan³, Le Vinh Thuc¹

¹Faculty of Crop Science, College of Agriculture, Can Tho University

²Bachelor's student in Faculty of Crop Science, Course 45, College of Agriculture, Can Tho University

³An Giang University, Vietnam National University Ho Chi Minh city

Summary

The purpose of this study was to investigate soil chemical characteristics for cultivating star apple. A total of 60 soil samples were collected at two depths of 0 - 20 cm and 20 - 40 cm in star apple farms in Phong Dien district. The soil analysis results at the depth of 0 - 20 cm revealed that the soil for star apple was high acidity. Total N content was determined as medium, but NH_4^+ concentration was low. However, total P content was high and averaged at 0.12%, and soluble P content was found highly abundant, with a mean of 115.9 mg kg⁻¹. Concentrations of Al^{3+} and Fe^{2+} peaked at 7.65 meq Al^{3+} 100 g⁻¹ and 21.7 mg kg⁻¹, respectively. Organic matter content was considered to be low and valued at 2.64% C. Modest concentrations of available N and organic matter were recognized as nutrition constraints against star apple cultivation.

Keywords: Soil property, star apple, soil constraints.

Người phản biện: TS. Hoàng Văn Tám

Ngày nhận bài: 18/11/2022

Ngày thông qua phản biện: 15/12/2022

Ngày duyệt đăng: 29/8/2023