

TƯƠNG QUAN VỀ ĐẶC TÍNH LÝ HỌC VÀ HÓA HỌC ĐẤT VƯỜN TRỒNG THANH NHÂN (*Euphoria longana*) Ở TỈNH CÀ MAU

Đoàn Thị Trúc Linh¹, Đặng Duy Minh¹, Trần Minh Tiên¹,
Nguyễn Thị Kim Phụng¹, Châu Minh Khôi^{1,*}

¹ Khoa Khoa học Đất, Trường Nông nghiệp, Đại học Cần Thơ

*Email: cmkhoi@ctu.edu.vn

TÓM TẮT

Thanh nhân (*Euphoria longana*) trồng tại tỉnh Cà Mau (tỉnh Bạc Liêu cũ) là loại cây trồng đặc sản của địa phương do có phẩm chất nổi trội. Nghiên cứu này được thực hiện để đánh giá hiện trạng dinh dưỡng và phân tích tương quan giữa các đặc tính vật lý và hóa học của đất. Tổng cộng 30 vườn được thu mẫu đất để phân tích các chỉ tiêu vật lý và hóa học đất. Kết quả ghi nhận sa cấu đất trồng Thanh nhân đa dạng, bao gồm: Đất thịt nhẹ pha cát, đất thịt nhẹ, đất thịt nhẹ pha sét, đất cát, đất thịt trung bình pha sét, đất sét pha thịt và đất thịt trung bình. Giá trị pH_{H2O} của các mẫu đất phổ biến ở mức trung tính và có xu hướng giảm theo thời gian canh tác. Hàm lượng dinh dưỡng như: Đạm (N) và lân (P) hữu dụng, kali (K), canxi (Ca) và magie (Mg) trao đổi, kẽm (Zn), mangan (Mn) và bo (B) hữu dụng trong đất được đánh giá ở mức trung bình đến cao, trong khi chất hữu cơ, N tổng số ở mức thấp. Phân tích tương quan Spearman ghi nhận, tỷ lệ cát và hệ số thấm bão hòa tương quan nghịch có ý nghĩa với EC, chất hữu cơ, CEC, Na trao đổi, Ca hòa tan và Zn hữu dụng ($P < 0,01$), cho thấy nguy cơ rửa trôi dinh dưỡng cao trên đất có sa cấu thô. Vì vậy, cần kết hợp giữa bón phân vô cơ và hữu cơ nhằm hạn chế rửa trôi dinh dưỡng để nâng cao hiệu quả kinh tế và tính bền vững trong canh tác Thanh nhân.

Từ khóa: Chất hữu cơ, đa lượng, hệ số thấm bão hòa, sa cấu thô, vi lượng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhãn (*Dimocarpus longan* Lour.) là một trong những loại cây ăn quả nhiệt đới có giá trị kinh tế cao, được trồng phổ biến tại Việt Nam [1, 2]. Trong các giống nhãn được trồng phổ biến, Thanh nhân (*Euphoria longana*) có nguồn gốc từ tỉnh Cà Mau (tỉnh Bạc Liêu cũ), được xem là đặc sản của địa phương [3]. Kết quả nghiên cứu Nguyễn Thị Kiều (2018) [4] cho thấy, Thanh nhân trồng ở tỉnh Cà Mau có trái lớn, thịt trái dày, cứng giòn, ít nước, thơm ngon, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng và tiêu chuẩn xuất khẩu. Hiện nay, giống nhãn này được trồng tập trung trên đất giồng cát tại phường Hiệp Thành, tỉnh Cà Mau (xã Vĩnh Trạch Đông, Hiệp Thành và phường Nhà Mát của tỉnh Bạc Liêu cũ) [5]. Đất giồng cát tại vùng trồng Thanh nhân có tỷ lệ hạt cát cao, điều này có thể ảnh hưởng đến khả năng giữ nước và dinh dưỡng của đất.

Đặc tính hóa học đất có vai trò quan trọng đối với sinh trưởng, năng suất và chất lượng cây ăn

quả [6]. Sự cân đối dinh dưỡng trong đất, đặc biệt là N, P, K và các nguyên tố vi lượng như Zn, B và Mn, ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sinh trưởng sinh dưỡng, phân hóa mầm hoa, ra hoa, đậu trái và chất lượng quả [7 - 11]. Bên cạnh yếu tố hóa học, các đặc tính vật lý đất như: Sa cấu, dung trọng, độ xốp và hệ số thấm cũng chi phối sự phát triển của bộ rễ, khả năng hấp thu nước và dinh dưỡng của cây [12]. Kết quả nghiên cứu của Nguyen và cs (2024) [12] cho thấy, việc canh tác nhãn lâu năm theo phương thức quản lý truyền thống đã làm giảm đáng kể hàm lượng chất hữu cơ, độ ẩm, độ xốp và độ phì của đất. Kết quả này cho thấy, việc đánh giá và quản lý chất lượng đất là yếu tố quan trọng nhằm duy trì tính bền vững của hệ thống canh tác nhãn.

Mặc dù Thanh nhân là cây trồng đặc sản có giá trị kinh tế cao của tỉnh Cà Mau, các nghiên cứu về đặc tính đất tại vùng trồng này vẫn còn hạn chế. Đặc biệt, chưa có nhiều nghiên cứu đánh giá đồng thời các đặc tính vật lý và hóa học của

đất cũng như làm rõ mối quan hệ giữa các chỉ tiêu này trong điều kiện đất giồng cát ven biển. Việc thiếu các thông tin khoa học về chất lượng đất gây khó khăn trong việc đề xuất các biện pháp quản lý đất và dinh dưỡng phù hợp nhằm duy trì năng suất, chất lượng trái và phát triển bền vững vùng trồng Thanh nhãn. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: (i) đánh giá hiện trạng đặc tính vật lý và hóa học của đất vườn trồng Thanh nhãn; (ii) phân tích mối tương quan giữa các đặc tính vật lý và hóa học của đất. Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học phục vụ quản lý đất và dinh dưỡng phù hợp cho vùng trồng Thanh nhãn tại phường Hiệp Thành, tỉnh Cà Mau.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

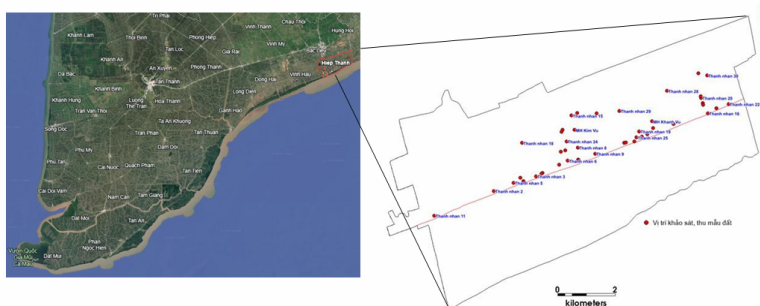
2.1. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 5 đến tháng 11 năm 2024, trên đất vườn trồng Thanh nhãn ở phường Hiệp Thành, tỉnh Cà Mau (bao gồm xã Vĩnh Trạch Đông, Hiệp Thành và phường Nhà Mát của tỉnh Bạc Liêu cũ). Dựa theo bản đồ

đất tỉnh Bạc Liêu (cũ), đất khu vực nghiên cứu được xác định thuộc nhóm đất giồng cát [5]. Theo Tổng cục Thống kê (2025) [1], trong giai đoạn 2020 - 2025, tỉnh Cà Mau có nhiệt độ trung bình năm dao động từ 27,8 - 28,3°C, độ ẩm không khí trung bình từ 75,7 - 78,8%, lượng mưa từ 2.395,0 - 2.918,5 mm/năm và tổng số giờ nắng từ 1.650,8 - 1.946,1 giờ/năm.

2.2. Phương pháp thu mẫu đất

Phối hợp với cán bộ địa phương chọn các vườn Thanh nhãn đáp ứng tiêu chí nghiên cứu để tiến hành phỏng vấn và thu mẫu đất. Các tiêu chí lựa chọn bao gồm: Diện tích vườn > 1.000 m², tuổi vườn ≥ 3 năm và vườn đã cho thu hoạch. Thông tin phỏng vấn gồm: Tuổi vườn, diện tích canh tác, liều lượng phân bón và biện pháp quản lý nước tưới. Tổng cộng có 30 hộ được khảo sát và lấy mẫu đất trên địa bàn phường Hiệp Thành, tỉnh Cà Mau. Vị trí các điểm thu mẫu được trình bày trong hình 1.



Hình 1. Vị trí thu mẫu đất các vườn trồng Thanh nhãn ở phường Hiệp Thành, tỉnh Cà Mau (nền ảnh vệ tinh: Google Earth, truy cập tháng 3/2026)

Tại mỗi vườn được khảo sát, lựa chọn vị trí 5 cây đồng đều phân bố trong vườn để tiến hành thu mẫu đất theo TCVN 4046:1985 [13]. Mẫu đất nguyên thủy được lấy bằng ống hợp kim không gỉ hình trụ có thể tích là 98,125 cm³ để phân tích chỉ tiêu: Dung trọng, độ xốp và hệ số thẩm bão hòa (Ksat). Mẫu đất xáo trộn được thu bằng khoan thu mẫu ở độ sâu 0 - 20 cm theo 4 hướng xung quanh chu vi của tán lá, các mẫu được trộn đều và lấy khoảng 500 g/mẫu. Mẫu đất được bảo quản kín trong túi nylon, ghi các thông tin như: Ký hiệu mẫu, độ sâu lấy mẫu, tọa độ tại vị trí lấy mẫu.

2.3. Phương pháp xử lý và phân tích các chỉ tiêu vật lý, hóa học đất

Mẫu đất sau khi phơi khô ở nhiệt độ phòng, loại bỏ sỏi, đá và thực vật. Mẫu đất được nghiền

qua lưới rây 2 mm để phân tích các chỉ tiêu vật lý và hóa học đất, bao gồm: Thành phần cơ giới, pH_{H₂O}, EC, N hữu dụng, P dễ tiêu, CEC, cation (Na, K, Ca và Mg) trao đổi và hòa tan, Zn, Mn và B. Mẫu đất nghiền qua lưới rây 0,5 mm để phân tích chỉ tiêu tổng N và chất hữu cơ.

Thành phần cơ giới đất được xác định theo TCVN 5257:1990 [14]; tỷ trọng và độ xốp đất theo TCVN 11399:2016 [15]; hệ số Ksat được xác định dựa trên thể tích nước thẩm qua mẫu đất bão hòa trong một đơn vị thời gian theo định luật Darcy với mẫu đất được thu bằng ống trụ có thể tích xác định [16].

Giá trị pH_{H₂O} và EC lần lượt được xác định theo TCVN 5979:1995 [17] và TCVN 6650:2000 [18]. Hàm lượng chất hữu cơ được xác định theo

phương pháp Walkley-Black dựa trên nguyên tắc oxy hóa bằng $K_2Cr_2O_7$ trong môi trường H_2SO_4 đậm đặc và chuẩn độ lượng dư bằng $FeSO_4$ theo TCVN 6644:2000 [19]. Tổng đạm được xác định theo TCVN 6498:1999 [20]. Đạm hữu dụng (NH_4^+ và NO_3^-) được trích bằng KCl 2 M với tỷ lệ đất: dung dịch là 1: 10 và xác định bằng phương pháp so màu trên máy quang phổ ở bước sóng lần lượt là 650 nm và 540 nm theo Houba và cs (1995) [21]. Theo Olsen (1954) [22], P hữu dụng được trích với dung dịch $NaHCO_3$ 0,5 M (pH 8,5) và so màu ở bước sóng 880 nm. Các cation trao đổi (K, Na, Ca, Mg) và CEC được xác định theo TCVN 6646:2000 [23]. Các cation hòa tan (K, Na, Ca, Mg) được trích với nước cất (1: 5) và đo trên máy hấp thụ nguyên tử. Hàm lượng Mn, B và Zn hữu dụng được trích với dung dịch Mehlich 3 theo tỷ lệ 1: 10 (đất : dung dịch); trong đó Mn và Zn được xác định bằng máy hấp thụ nguyên tử, B được xác định bằng phương pháp so màu ở bước sóng 410 nm [24].

2.4. Xử lý số liệu

Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 20.0. Thống kê mô tả (trung vị, giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất) được sử dụng để đánh giá sự biến động của các tính chất đất. Phân phối chuẩn của dữ liệu được kiểm tra bằng phép thử Shapiro-Wilk. Phân tích tương quan Spearman giữa các đặc tính vật lý và hóa học đất ở mức ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$ và $P < 0,01$.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Bảng 1. Phân loại sa cấu đất vùng trồng Thanh nhãn ở tỉnh Cà Mau

Sa cấu	Số vườn	Cát, %	Thịt, %	Sét, %
Cát	4	99,3	0,56	0,14
Thịt nhẹ	7	47,1	31,3	21,6
Thịt trung bình	1	30,8	55,9	13,3
Thịt nhẹ pha sét	5	59,5	29,9	10,6
Thịt trung bình pha sét	2	18,5	52,3	29,2
Thịt nhẹ pha cát	9	22,1	47,4	30,5
Sét pha thịt	2	2,91	56,9	40,2

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, hệ số thấm bão hòa (K_{sat}) của mẫu đất tại các vườn Thanh nhãn trong khoảng 0,02 - 84 cm/h, được phân loại từ mức thấp đến rất nhanh [28]. Theo Lê Văn Khoa

3.1. Đặc tính vật lý đất trồng Thanh nhãn ở tỉnh Cà Mau

Theo hệ thống phân loại sa cấu đất của USDA (1975) [25], đất vườn trồng Thanh nhãn ở tỉnh Cà Mau có 7 nhóm sa cấu khác nhau, bao gồm: Cát, thịt nhẹ, thịt trung bình, thịt nhẹ pha sét, thịt trung bình pha sét, thịt nhẹ pha cát và sét pha thịt (Bảng 1). Trong tổng số 30 vườn khảo sát, nhóm sa cấu thịt nhẹ pha cát chiếm tỷ lệ cao nhất với 9 vườn. Kết quả này cho thấy, đất trồng Thanh nhãn tại khu vực nghiên cứu có thành phần cơ giới đa dạng hơn so với các ghi nhận trước đây, là đất vùng Thanh nhãn chủ yếu có tỷ lệ cát cao [5]. Tỷ lệ hạt cát trong các mẫu đất dao động rất lớn, từ 2,91 - 99,2%, cho thấy sự không đồng nhất về thành phần cơ giới giữa các vườn khảo sát. Kết quả này phù hợp với thực tế điều tra, ghi nhận nhiều nông hộ đã bồi đắp thêm đất từ ruộng lúa hoặc đất vườn ở khu vực khác để hạn chế ảnh hưởng của ngập úng do địa hình thấp. Quá trình bồi đắp đất có thể làm thay đổi đáng kể thành phần cơ giới đất, góp phần tạo nên sự đa dạng về sa cấu tại khu vực nghiên cứu.

Theo nghiên cứu của Tripathi (2021) [26], cây nhãn phát triển đặc biệt tốt trên đất thịt nhẹ pha cát. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu của Vũ Công Hậu (1996) [27] cũng cho rằng, cây ăn quả nhạy cảm với sự thay đổi độ ẩm trong đất và đòi hỏi đất phải thoát nước, thoáng khí. Do đó, sa cấu đất thịt nhẹ pha cát tạo điều kiện thuận lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cây Thanh nhãn ở tỉnh Cà Mau.

và cs (2016) [29], đất có giá trị K_{sat} cao giúp nước thấm và thoát nước nhanh, hạn chế tình trạng ngập úng. Đặc tính này đặc biệt quan trọng đối với cây Thanh nhãn, vì đây là loại cây ăn quả

mẫn cảm với điều kiện ngập nước kéo dài. Giá trị dung trọng và độ xốp đất biến động giữa các vườn, lần lượt dao động trong khoảng 1,25 - 1,46

g/cm³ và 44 - 52%. Nhìn chung, các giá trị này vẫn phù hợp cho sự phát triển của hệ rễ đất trồng nhãn [12].

Bảng 2. Đặc tính vật lý đất vùng trồng Thanh nhãn ở tỉnh Cà Mau

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị thấp nhất	Giá trị cao nhất	Giá trị trung vị
1	Hệ số Ksat	cm/h	0,02	84	0,30
2	Dung trọng	g/cm ³	1,25	1,46	1,36
3	Độ xốp	%	44	52	48

3.2. Đặc tính hóa học đất trồng Thanh nhãn ở tỉnh Cà Mau

Kết quả ở bảng 3 ghi nhận giá trị pH của đất được xếp ở mức trung tính [30]. Theo Brady và Weil (2017) [31], giá trị pH trong nghiên cứu này tương đối thuận lợi cho khả năng hữu dụng của các nguyên tố đa, trung lượng trong đất, từ đó góp phần hỗ trợ sinh trưởng, năng suất và chất lượng quả. Theo thang đánh giá của Landon (1991) [30], giá trị EC dao động từ 0,19 - 0,41 mS/cm nằm trong mức không ảnh hưởng đến sự phát triển cây trồng. Hàm lượng chất hữu cơ và N tổng được xếp ở mức nghèo. Điều này phù hợp với kết quả điều tra và cho thấy khoảng 40% số hộ có sử dụng các nguồn phân hữu cơ như phân đạm cá, phân hữu cơ khoáng và phân chuồng và

khoảng 37% số vườn có áp dụng biện pháp che phủ đất. Hàm lượng N hữu dụng (N-NH₄⁺ và N-NO₃⁻) dao động từ mức thấp đến cao. Hàm lượng P hữu dụng trong đất dao động từ 11,7 - 172 mg/kg được xếp ở mức cao đến rất cao. Kết quả điều tra cũng ghi nhận, công thức và liều lượng phân bón sử dụng giữa các vườn Thanh nhãn có sự khác biệt, chủ yếu phụ thuộc vào kinh nghiệm canh tác của nông hộ và tuổi vườn. Bên cạnh đó, nông dân có xu hướng bón lượng phân lân cao trong giai đoạn xử lý ra hoa nhằm kích thích phân hóa mầm hoa và tăng tỷ lệ đậu trái. Hàm lượng P tích lũy ở mức thừa ở một số vườn cho thấy cần có sự điều chỉnh hợp lý lượng phân lân bón vào nhằm giảm chi phí sản xuất và hạn chế nguy cơ ô nhiễm môi trường.

Bảng 3. Đặc tính hóa học đất vùng trồng Thanh nhãn ở phường Hiệp Thành, tỉnh Cà Mau

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị thấp nhất	Giá trị lớn nhất	Giá trị trung vị
1	pH _{H2O}		4,83	7,76	6,78
2	EC	mS/cm	0,03	1,04	0,33
3	Chất hữu cơ	% C	0,23	2,06	0,97
4	N-tổng	%	0,02	0,11	0,07
5	N-NH ₄ ⁺	mg/kg	1,75	6,81	4,62
6	N-NO ₃ ⁻	mg/kg	0,13	94,4	10,34
7	P hữu dụng	mg/kg	11,7	172	58,5
8	CEC	cmol(+)/kg	4,25	17,6	9,98
9	Na trao đổi	cmol(+)/kg	0,00	1,31	0,25
10	Na hòa tan	cmol(+)/kg	0,01	3,98	1,04
11	K trao đổi	cmol(+)/kg	0,24	1,49	0,47
12	K hòa tan	cmol(+)/kg	0,00	0,35	0,05
13	Ca trao đổi	cmol(+)/kg	1,25	10,7	5,61
14	Ca hòa tan	cmol(+)/kg	0,00	1,16	0,24
15	Mg trao đổi	cmol(+)/kg	1,25	10,7	5,11

16	Mg hòa tan	cmol(+)/kg	0,01	1,34	0,18
17	ESP	%	0,01	9,16	3,05
18	Zn hữu dụng	mg/kg	2,51	9,06	5,22
19	Mn hữu dụng	mg/kg	132	363	241
20	B hữu dụng	mg/kg	5,97	14,73	9,88

Giá trị CEC trung vị của đất được xếp ở mức thấp. Hàm lượng Na trao đổi dao động từ 0,04 - 0,63 cmol(+)/kg, được đánh giá ở mức thấp và chưa gây ảnh hưởng bất lợi đến sinh trưởng cây trồng. Tuy nhiên, hàm lượng Na hòa tan trong đất biến động lớn giữa các vườn và dao động từ 0,01 - 3,98 cmol(+)/kg. Hàm lượng K trao đổi được xếp ở mức cao, Ca và Mg trao đổi lần lượt ở mức trung bình và cao. Giá trị ESP dao động từ 3,44 - 9,16%, thấp hơn ngưỡng phân loại đất sodic (> 15%). Hàm lượng Zn, Mn, B trong đất được đánh giá ở mức cao. Kết quả này phù hợp với thông tin điều tra ghi nhận, nông dân thường phun phân bón vi lượng trong giai đoạn ra hoa và nuôi trái Thanh nhãn.

3.3. Mối tương quan giữa đặc tính vật lý và hóa học đất trồng Thanh nhãn

Kết quả phân tích tương quan giữa đặc tính vật lý và hóa học của 30 mẫu đất khảo sát ghi nhận giá trị Ksat của đất trồng Thanh nhãn tương quan nghịch với các chỉ tiêu hóa học như: EC, chất hữu cơ, P hữu dụng, CEC, Na trao đổi, Ca hòa tan, Zn hữu dụng ($P < 0,01$) và N-tổng, K hòa tan ($P < 0,05$) (Bảng 4). Tương tự, tương quan nghịch có ý nghĩa thống kê được ghi nhận giữa tỷ lệ cát và EC, chất hữu cơ, N tổng, CEC, Na trao đổi, K hòa tan, Ca hòa tan, Mg trao đổi ($P < 0,01$) và Zn ($P < 0,05$). Ngược lại, tỷ lệ sa cầu thịt và sét có tương quan thuận có ý nghĩa với các đặc tính hóa học đất như: EC, chất hữu cơ, N tổng, P hữu dụng, CEC, K hòa tan, Ca hòa tan.

Bảng 4. Kết quả phân tích tương quan giữa đặc tính vật lý và hóa học đất vùng trồng Thanh nhãn

Chỉ tiêu	Dung trọng	Độ xốp	Ksat	Cát	Thịt	Sét
pH _{H2O}	0,22	-0,26	-0,16	-0,15	0,20	0,05
EC	-0,30	0,18	-0,62**	-0,69**	0,63**	0,63**
Chất hữu cơ	-0,19	-0,02	-0,52**	-0,64**	0,52*	0,73**
N-tổng	-0,14	-0,09	-0,42*	-0,55**	0,44*	0,60**
N-NH ₄ ⁺	0,13	-0,19	0,27	0,05	-0,09	0,02
N-NO ₃ ⁻	0,29	-0,25	0,11	0,31	-0,33	-0,21
P hữu dụng	-0,24	0,10	-0,59**	-0,79**	0,74**	0,80**
CEC	0,05	-0,05	-0,59**	-0,54**	0,50**	0,48**
Na trao đổi	-0,17	0,06	-0,61**	-0,66**	0,59**	0,56**
Na hòa tan	0,19	-0,12	0,03	0,05	-0,13	0,11
K trao đổi	-0,06	0,12	0,21	0,18	-0,24	-0,09
K hòa tan	-0,32	0,17	-0,41*	-0,64**	0,64**	0,59**
Ca trao đổi	-0,48**	0,41*	-0,09	-0,33	0,32	0,25
Ca hòa tan	-0,19	0,08	-0,68**	-0,83**	0,79**	0,82**
Mg trao đổi	-0,48**	0,39*	-0,22	-0,47**	0,44*	0,41*
Mg hòa tan	0,01	0,09	0,16	0,27	-0,33	-0,14
Zn hữu dụng	-0,06	0,05	0,60**	0,37*	-0,42*	-0,34
Mn hữu dụng	-0,21	0,04	0,07	-0,09	0,09	0,15
B hữu dụng	-0,03	0,12	-0,24	-0,16	0,11	0,21

Ghi chú: *: $P < 0,05$; **: $P < 0,01$.

Kết quả phân tích tương quan cho thấy, các thành phần cơ giới và Ksat ảnh hưởng có ý nghĩa đến một số đặc tính hóa học đất. Hệ số Ksat và hàm lượng cát cao, đặc trưng của đất trồng Thanh nhãn tại tỉnh Cà Mau, giúp tăng khả năng thoát nước, qua đó hạn chế ảnh hưởng bất lợi của điều kiện úng, ngập đến sự phát triển của hệ rễ [29]. Tuy nhiên, đặc điểm này cũng có thể làm gia tăng nguy cơ rửa trôi dinh dưỡng. Theo Tats Anh Thu và cs (2018) [32], đối với đất có hàm lượng cát cao cần tăng cường bón bổ sung phân hữu cơ nhằm nâng cao khả năng giữ nước và dinh dưỡng trong đất. Ngoài ra, biện pháp trồng cây che phủ đất giúp hạn chế tốc độ dòng chảy và rửa trôi dinh dưỡng, từ đó nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón và góp phần tăng tính bền vững trong canh tác nhãn [33].

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Đất trồng Thanh nhãn tại tỉnh Cà Mau có sự đa dạng về sa cấu, trong đó sa cấu thịt nhẹ pha cát chiếm ưu thế. Phần lớn các nguyên tố dinh dưỡng đa, trung và vi lượng trong đất phù hợp cho sinh trưởng và phát triển của cây Thanh nhãn. Tuy nhiên, một số yếu tố như: hàm lượng chất hữu cơ và đạm tổng số ở mức thấp tại nhiều điểm khảo sát. Tỷ lệ cát và hệ số Ksat thể hiện tương quan nghịch có ý nghĩa với một số chỉ tiêu hóa học đất, cho thấy nguy cơ rửa trôi dinh dưỡng trong đất.

Các nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng phạm vi khảo sát, đánh giá đặc tính đất theo chiều sâu (0 - 20 và 20 - 40 cm), kết hợp theo dõi sự biến động theo thời gian và phân tích mối quan hệ giữa chất lượng đất với năng suất, chất lượng trái, đồng thời đánh giá hiệu quả của các vật liệu hữu cơ trong việc cải thiện khả năng giữ nước, giữ dinh dưỡng và nâng cao độ phì đất trồng Thanh nhãn tại tỉnh Cà Mau.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Cà Mau với đề tài “Nghiên cứu đặc tính dòng, khả năng thích nghi và nâng cao giá trị trái Thanh nhãn Bạc Liêu”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Tổng cục Thống kê (2025). *Niên giám Thống kê Việt Nam*. Nxb Thống kê Hà Nội.
- [2]. Truc N. T. T., Thuc L. V. (2022). Impacts of adopting specialized agricultural

programs relying on good practice – Empirical evidence from fruit growers in Vietnam. *Open Agricultural*, 7, 39 - 49. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0069>.

- [3]. Nguyễn Thanh Sang (2014). Đánh giá tiềm năng tuyến điểm du lịch sinh thái tỉnh Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ*, (30): 73 - 83.

- [4]. Nguyễn Thị Kiều (2018). Nghiên cứu đặc tính thực vật, nông học và đông lạnh trái của dòng nhãn mới phát hiện trên Giồng nhãn Bạc Liêu. Luận án Tiến sĩ ngành Khoa học cây trồng. Đại học Cần Thơ.

- [5]. Nguyễn Văn Nhân, Nguyễn An Tiêm, Nguyễn Thế Bình, Vũ Ngọc Hùng, Võ Thị Bé Năm, Trần Thị Thu Dung, Đặng Trung Thành, Ngô Giang Hải Hiền, Bùi Quốc Hùng, Lê Tuấn Anh, Từ Thị Nguyệt, Trần Thị Bích Vân, Võ Thị Tuyết Lan (2004). Bản đồ đất tỉnh Bạc Liêu. Chương trình điều tra bổ sung, chỉnh lý xây dựng bản đồ đất các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long, Viện Quy hoạch và Thiết kế nông nghiệp.

- [6]. Hui H. C., Yan Q. X., Peng L. K., Hua L. J., Qing T. G., Ming L. B., Biao X. X. (2014). Analysis of soil physicochemical properties, leaf nutrients and fruit qualities in the orchards of “Jinkui” kiwifruit (*Actinidia deliciosa*). *Journal of Fruit Science*, 31, 1091 - 1099.

- [7]. Sritontip C., Khaosumain Y., Changjeraja S. (2014). Different nitrogen concentrations affecting chlorophyll and dry matter distribution in sand-cultured longan trees. *International Society for Horticultural Science (ISHS)*, 227 - 233. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1024.29>.

- [8]. Changthom A., Chaikul S. (2016). Study on NPK fertilizer rate on flowering and yield of longan (*Dimocarpus longan* Lour.) in Chanthaburi province. *Journal of Agricultural Technology*, 12, 1399 - 1408.

- [9]. Ganeshamurthy A., Gc S., Patil P. (2011). Potassium nutrition on yield and quality of fruit crops with special emphasis on banana and grapes. *Karnataka Journal Agricultural Science*, 24(1): 29 - 38.

- [10]. Wiriya-Alongkorn W., Roygrong S., Spreer W., Ongprasert S., Römheld V., Müller T. (2007). Effectiveness of micro-nutrient

fertilization in off-season longan production in Northern Thailand. In: Proceedings of a conference on international agricultural research for development, 9 - 11.

[11]. Luo T., Niu J., Guo X., Wu H., Han D., Shuai L., Wu Z. (2019). Preharvest zinc sulfate spray improves the storability of longan (*Dimocarpus longan* Lour.) fruits by protecting the cell wall components and antioxidants of pericarp. *J Sci Food Agric*, 99, 1098 - 1107. [HTTPS://DOI.ORG/10.1002/JSFA.9277](https://doi.org/10.1002/jsfa.9277).

[12]. Nguyen N. K., Nguyen P. M., Chau A. T. T., Do L. T., Nguyen T. H. T., Tran D. H. V., Le X. T., Robatjazi J., Lasar H. G. W., Morton L. W. (2024). Long-term changes in soil biological activity and other properties of raised beds in Longan orchards. *Peer Journal*, 12: e18396.

[13]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4046:1985. Đất trồng trọt - Phương pháp lấy mẫu.

[14]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5257:1990. Đất trồng trọt - Phương pháp xác định thành phần cơ giới.

[15]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 11399:2016. Chất lượng đất - Phương pháp xác định khối lượng riêng và độ xốp.

[16]. Klute, A. & Dirksen, C. (1986). Hydraulic conductivity and diffusivity: Laboratory methods. In *Methods of Soil Analysis, Part 1. Physical and Mineralogical Methods* (2nd ed.). ASA and SSSA, Madison, Wisconsin.

[17]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5979:2021 (ISO 10390:2021). Đất, chất thải sinh học đã xử lý và bùn - Xác định pH.

[18]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6650:2000 (ISO 11265:1994). Chất lượng đất - Xác định độ dẫn điện riêng.

[19]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6644:2000 (ISO 14235:1998). Chất lượng đất - Xác định hàm lượng cacbon hữu cơ bằng cách oxy hóa trong môi trường sunfocromic.

[20]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6498:1999 (ISO 11261:1995). Chất lượng đất - Xác định nitơ tổng - phương pháp Kenden (Kjeldahl) cải biên.

[21]. Houba V., Van der Lee J., Novozamsky I. (1995) Soil analysis procedures; other

procedures (soil and plant analysis, part 5B). Department Soil Science Plant Nutrition, Wageningen Agricultural University 1995, 217.

[22]. Olsen, S. R. (1954). Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate (No. 939). US Department of Agriculture.

[23]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6646:2000 (ISO 11260:1994). Chất lượng đất - Xác định khả năng trao đổi cation thực tế và độ bão hòa bazơ bằng cách sử dụng dung dịch bari clorua.

[24]. Mehlich, A. (1984). Mehlich 3 soil test extractant: A modification of Mehlich 2 extractant. *Communications in soil science and plant analysis*, 15(12): 1409 - 1416.

[25]. USDA (1975). Soil taxonomy. Soil Conservation Service, USDA, Washington DC.

[26]. Tripathi, P. C. (2021). Longan (*Dimocarpus longan* Lour.). In S. N. Ghosh & R. R. Sharma (Eds.), *Tropical Fruits* (pp. 384 - 412). New Delhi, India: Jaya Publishing Company.

[27]. Vũ Công Hậu (1996). *Trồng cây ăn quả ở Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[28]. FAO (1963). High dam soil survey project, Aswan - Deb B C. FAO, Rome.

[29]. Lê Văn Khoa, Lê Quang Minh, Nguyễn Văn Quý, Trần Bá Linh, Trần Kim Tính (2016). Đánh giá khả năng giữ nước và một số đặc tính vật lý đất trên một số cây trồng tại huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ* (Chuyên đề Nông nghiệp), 38 - 47. <https://doi.org/10.22144/CTU.JSI.2016.101>.

[30]. Landon, J. R. (1991). Booker tropical soil manual. 450 pp., Booker Agriculture International Ltd., London, and Longman, Burnt Mill, U.K.

[31]. Weil, R. R. and Brady, N. C. (2017). The nature and properties of soils. 15th ed. Pearson, Columbus, Ohio.

[32]. Tất Anh Thư, Nguyễn Minh Phương và Ngô Thị Đơn (2018). Gia tăng khả năng giữ nước của đất bằng phân hữu cơ bã bùn mía và biochar trong điều kiện phòng thí nghiệm. *Tạp chí Khoa học Công nghệ và Nông nghiệp Việt Nam*, 10, 115 - 120.

[33]. Marcon S., Giuliani A., Tivet F., Rath S., Roeurn R., Phoeng P., Sar V. (2024). Cover crops implementation in mango and longan orchards in Battambang Province, Cambodia. *Agritropica*, 7, 102 - 115.

**CORRELATION BETWEEN SOIL PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES IN
LONGAN (*Euphoria longana*) ORCHARDS IN CA MAU PROVINCE**

**Doan Thi Truc Linh¹, Dang Duy Minh¹, Tran Minh Tien¹,
Nguyen Thi Kim Phuong¹, Chau Minh Khoi¹**

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

Abstract

Longan (*Euphoria longana*) cultivated in Ca Mau province, formerly part of Bac Lieu province, is a distinctive local crop known for its superior fruit quality. This study aimed to evaluate soil nutrient contents and analyze the correlations between soil physical and chemical properties in longan orchards. Soil samples were collected from 30 longan orchards for analyses of physical and chemical parameters. The results revealed a diversity of soil textures, varying from sandy loam, loam, clay loam, sandy soil, silty clay loam, clay loam and silty loam. Soil pH_{H2O} was generally within the neutral range; however, they showed a decreasing trend over the cultivation period. Based on soil fertility rating, available nitrogen (N), available phosphorus (P), exchangeable potassium (K), exchangeable calcium (Ca) and exchangeable magnesium (Mg), zinc (Zn), manganese (Mn) and boron (B) were generally from moderate to high levels, whereas organic matter, and total N were at low levels. Spearman correlation analysis revealed that sand content and saturated hydraulic conductivity (Ksat) showed significant negative correlations with EC, soil organic matter, CEC, exchangeable Na, soluble Ca and Zn ($P < 0.01$), indicating a high risk of nutrient leaching in coarse-textured soils with high permeability. Therefore, a combined application of organic and inorganic fertilizers is recommended to reduce nutrient leaching, thereby improving economic efficiency and sustainability in longan cultivation.

Keywords: *Organic matter, micronutrients, saturated hydraulic conductivity, coarse texture.*

Ngày nhận bài: 12/3/2026

Ngày chuyển phản biện: 26/3/2026

Ngày thông qua phản biện: 22/4/2026

Ngày duyệt đăng: 28/5/2026