

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CANH TÁC VÀ MỘT SỐ TÍNH CHẤT ĐẤT LIẾP TRỒNG BƯỞI NĂM ROI BỊ SUY THOÁI

Trần Bá Linh*, Hoàng Phúc Thiện Mỹ, Trương Tấn Sang

Trường Nông Nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Tác giả liên hệ: tblinh@ctu.edu.vn

Nhận bài: 16/09/2024 Hoàn thành phản biện: 08/10/2024 Chấp nhận bài: 09/10/2024

TÓM TẮT

Đất liếp lâu năm bị suy thoái làm cho các vườn bưởi thâm canh suy kiệt dần, năng suất giảm ảnh hưởng đến thu nhập của người trồng. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tính chất đất liếp trồng bưởi Năm Roi lâu năm có triệu chứng suy kiệt tại vùng canh tác bưởi trọng điểm tỉnh Vĩnh Long. Nghiên cứu phỏng vấn và lấy mẫu đất ở 40 vườn với tuổi cây từ 8 - 10 năm, tuổi liếp >25 năm trong đó 20 nông hộ canh tác vườn bưởi xấu có triệu chứng suy kiệt, lá vàng, sinh trưởng kém, năng suất thấp và 20 nông hộ canh tác vườn bưởi tốt, không có triệu chứng suy kiệt, năng suất cao. Kết quả cho thấy lợi nhuận trung bình/năm của nhóm vườn bưởi tốt là 357,88 triệu đồng/ha cao hơn 4,45 lần so với nhóm vườn bưởi xấu (80,34 triệu đồng/ha/năm). Qua phân tích cho thấy đất ở nhóm vườn bưởi xấu bị chua và nghèo chất hữu cơ. Dung trọng, độ xốp, đại tể không tăng 0 - 20 cm của vườn bưởi tốt có độ tối xốp phù hợp và khác biệt có ý nghĩa so với nhóm vườn bưởi xấu. Ở tầng đất 20 - 40 cm của nhóm vườn bưởi xấu bị nén dễ mạnh, tính thấm nước kém và khả năng cung cấp nước hữu dụng thấp. Điều này có liên quan đến việc nông dân ít bón phân hữu cơ và vôi trong canh tác bưởi Năm Roi, đã dần làm cho đất các vườn bưởi bị thoái hóa.

Từ khóa: Chất hữu cơ, Hiệu quả kinh tế, Nén dễ, pH đất, Vôi

EVALUATION OF CULTIVATION EFFICIENCY AND SOME SOIL PROPERTIES OF NAM ROI PUMMELO DEGRADED ORCHARDS

Tran Ba Linh*, Hoang Phuc Thien My, Truong Tan Sang

College of Agriculture, Can Tho University

*Corresponding author: tblinh@ctu.edu.vn

Received: September 16, 2024 Revised: October 8, 2024 Accepted: October 9, 2024

ABSTRACT

Soil degradation in intensive pummelo orchards may have gradually reduced pummelo productivity and affected the farmer's income. The study was carried out with the objective of evaluating the soil properties of Nam Roi pummelo orchards with symptoms of deterioration in the key pummelo farming area of Vinh Long province. The study conducted interviews and took soil samples from 40 farming households cultivating Nam Roi pummelo orchards with tree ages ranging from 8 to 10 years, orchard beds age >25 years, including 20 farming households cultivating bad pummelo orchards with symptoms of deterioration, yellow leaves, poor growth, low yield and 20 farming households cultivating good pummelo orchards with no symptoms of deterioration, high yield. The results showed that the average profit/year of the good pummelo orchards group was 357.88 million VND/ha, 4.45 times higher than the bad pummelo orchards group (80.34 million VND/ha/year). Soil analysis results show that the soil of the bad pummelo orchards group is highly acidic and lower in soil organic matter content than the good pummelo orchards. Soil bulk density, soil porosity and macroporosity at a depth of 0 - 20 cm in good pummelo orchards have appropriate values, and are significantly different compare to the group of bad pummelo orchards. In particular, the soil depth of 20 - 40 cm in the bad pummelo orchards is compacted, leading to poor water permeability and low available soil water content. This is related to the fact that farmers with bad pummelo orchards rarely apply organic fertilizer and lime, which has gradually degraded the soil of pummelo orchards.

Keywords: Soil organic matter, Economic efficiency, Soil compaction, Soil pH, Lime

1. MỞ ĐẦU

Vĩnh Long là tỉnh có diện tích cây ăn trái lớn với nhiều loại cây trồng khác nhau (Vũ Văn Thức, 2024). Tại địa bàn thị xã Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long đã hình thành vùng chuyên canh bưởi Năm Roi mang lại hiệu quả kinh tế cao, góp phần nâng cao thu nhập của nông hộ, cải thiện đời sống, giảm nghèo bền vững và sinh kế nông hộ được đảm bảo. Tuy nhiên, gần đây sinh trưởng và năng suất một số vườn bưởi Năm Roi bị suy giảm khiến nhiều hộ nông dân bị thua lỗ, thậm chí không có thu hoạch do cây bưởi có hiện tượng vàng lá, ra hoa đậu trái kém, cây trở nên suy kiệt và chết dần. Diện tích cây bưởi có hiện tượng vàng lá khoảng 20 – 30% tổng diện tích trồng bưởi Năm Roi trên địa bàn thị xã Bình Minh, mức độ thiệt hại từ 15 – 20% (Nguyễn Khang, 2023). Hiện tượng vàng lá trên cây bưởi Năm Roi có thể do ảnh hưởng của nhiều yếu tố tác động như tập quán canh tác, sâu bệnh hại, suy thoái đất liếp trồng bưởi lâu năm (Trần Bá Linh và cs., 2024; Nguyễn Thị Thúy Kiều và cs., 2019). Qua khảo sát bước đầu trên các vườn bưởi Năm Roi có hiện tượng suy thoái cho thấy đất bị nén dẽ. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả canh tác bưởi Năm Roi và một số tính chất đất liếp trồng bưởi Năm Roi có triệu chứng bị suy kiệt, vàng lá tại thị xã Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long. Từ đó đề ra những giải pháp cải thiện, giúp nông dân canh tác bưởi Năm Roi bền vững.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên các vườn bưởi Năm Roi tại xã Mỹ Hòa, thị xã Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long bằng cách thu thập số liệu từ việc phỏng vấn 40 hộ nông

dân (n=40) có hoạt động canh tác trồng bưởi Năm Roi có diện tích canh tác trên 1.000 m² với tuổi cây từ 8 – 10 năm, tuổi liếp >25 năm trên nhóm đất thịt pha sét (tên nhóm đất được phân loại theo FAO là Fluvisols). Số hộ điều tra được tính theo công thức của Slovin (Ismail và cs., 2022) : $n = N / (1 + N \times e^2)$, trong đó, n là cỡ mẫu sẽ điều tra, N là cỡ mẫu tổng thể và e là sai số mong muốn (e = 0,1). Nội dung phỏng vấn bao gồm tập quán canh tác, năng suất bưởi, việc sử dụng phân bón hóa học và hóa chất bảo vệ thực vật, hiệu quả kinh tế tương ứng với 2 nhóm vườn bưởi tốt và vườn bưởi xấu. Tiêu chí phân nhóm vườn bưởi tốt và vườn bưởi xấu theo hiện trạng như sau: vườn bưởi tốt: cây phát triển sum xuê, cành lá khỏe mạnh và không có triệu chứng vàng lá, năng suất >20 tấn/ha/năm; vườn bưởi xấu: cây phát triển yếu, còi cọc, lá nhỏ, cây thể hiện triệu chứng vàng lá nhiều (30 - 50% số cành có triệu chứng vàng lá); ít ra đợt non, thân cành yếu, năng suất <15 tấn/ha/năm.

Mẫu đất được thu tại các vườn đã được phỏng vấn bao gồm 20 vườn bưởi tốt và 20 vườn bưởi xấu. Mỗi vườn thu mẫu của 4 cây đại diện, mỗi cây thu 2 tầng đất (tầng A: 0 - 20 cm và tầng B: 20 - 40 cm). Mẫu đất nguyên thủy được lấy bằng ống Ring. Mẫu đất xáo trộn được lấy bằng khoan máng ngắn trên nhiều điểm ngẫu nhiên sau đó trộn đều và lấy khoảng 1 kg. Mẫu đất được phân tích tại Khoa Khoa học đất, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ theo các phương pháp phân tích đất chuẩn được áp dụng phổ biến (Viện Thổ nhưỡng Nông hoá, 1998; Lê Văn Khoa và cs., 2001). Chỉ tiêu và phương pháp phân tích đất được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Chi tiêu và phương pháp phân tích đất

Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Phương pháp phân tích
pH _(H₂O)	-	Trích bằng nước cất tỷ lệ 1:2,5, đo bằng pH kế
EC	mS/cm	Trích bằng nước cất tỷ lệ 1:2,5, đo bằng EC kế
Chất hữu cơ	%	Xác định bằng phương pháp Walkley & Black
Dung trọng	g/cm ³	Xác định bằng ống ring với thể tích 100 cm ³
Độ xốp	%	Độ xốp = ((1- (Dung trọng/ Ti trọng))x100
Hệ số thấm bão hòa (Ksat)	cm/h	Xác định bởi hệ thống HYPROP dựa trên nguyên lý của phương pháp Falling Head
Thủy dung ngoài đồng	% v/v	Phương pháp Sandbox với pF=2
Điểm héo	% v/v	Phương pháp nồi nén áp suất với pF=4.2
Lượng nước hữu dụng	mm	Được tính từ hiệu số của thủy dung ngoài đồng và điểm héo

Tổng chi phí canh tác bưởi được tính bao gồm chi phí phân bón, thuốc trừ sâu, công lao động và các chi phí khác. Tổng thu nhập được tính bằng năng suất bưởi × giá bán. Tổng lợi nhuận = Tổng thu nhập – tổng chi phí.

Sử dụng phần mềm Excel 2016 để nhập số liệu. Các số liệu được thống kê so sánh hai mẫu độc lập sử dụng kiểm định t-test để so sánh sự khác biệt của các chỉ tiêu về hiện trạng canh tác và tính chất đất.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiện trạng canh tác, hiệu quả tài chính của hai nhóm vườn bưởi

3.1.1 Hiện trạng sử dụng phân bón tại vùng khảo sát

Kết quả khảo sát cho thấy nông dân của những vườn bưởi tốt có quan tâm đến sức khỏe đất và cây trồng bằng cách bón phân hữu cơ để phục hồi sức khỏe cho đất, cải thiện độ nén dẽ và tăng độ thoáng xốp cho đất. Cụ thể ở những vườn bưởi tốt nông dân đều bón phân hữu cơ với lượng trung bình 2.753 kg/ha/năm, trong khi đó các vườn bưởi xấu nông dân bón phân hữu cơ với lượng rất ít (trung bình 220 kg/ha/năm), có hộ không bón phân hữu cơ (Bảng 2). Loại phân hữu cơ nông dân sử dụng trong quá trình canh tác gồm phân hữu cơ đóng bao và phân chuồng tự ủ tại địa phương. Về

phân vôôi, nông dân của vườn bưởi tốt bón trung bình 941 kg/ha/năm, trong khi đó vườn bưởi xấu, nông dân bón vôôi với lượng trung bình 103 kg/ha/năm, cá biệt có đến 13/20 vườn (65%) không bón vôôi. Vôôi và phân hữu cơ được nông dân bón hai lần vào đầu mùa mưa và cuối mùa mưa. Theo Islam và cs. (2017), việc bón phân hữu cơ không chỉ cải thiện tốt các đặc tính lý, hóa và sinh học của đất mà còn gia tăng các hàm lượng dinh dưỡng hữu dụng cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển ở cây trồng; làm thay đổi các đặc tính hóa học trong đất vườn cây ăn trái theo chiều hướng tích cực. Nghiên cứu của Trần Bá Linh và cs. (2024) cũng cho thấy việc sử dụng phân hữu cơ kết hợp vôôi cũng đã cải thiện độ phì nhiêu đất tại các vườn bưởi Da Xanh ở huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long, các vườn bưởi có bón phân hữu cơ đã vượt qua tình trạng hạn mặn vào mùa khô.

Kết quả khảo sát tập quán bón phân hóa học của nông dân tại vùng canh tác bưởi Năm Roi tại xã Mỹ Hòa, thị xã Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long cho thấy nông dân sử dụng chủ yếu các loại phân hỗn hợp như NPK (20-20-15), NPK (16-16-8), urea, super lân, DAP và KCl. Tùy theo từng giai đoạn của cây bưởi mà nông dân sử dụng loại phân phù hợp, tuy nhiên liều lượng sử dụng phân hóa học của các hộ nông dân có sự

khác nhau giữa hai nhóm vườn bưởi. Trong đó, lượng phân phân đạm nguyên chất (N) nông dân sử dụng ở vườn bưởi tốt là 260 kg/ha/năm còn đối với vườn bưởi xấu là 216 kg/ha/năm. Đối với phân lân nguyên chất (P₂O₅) ở vườn bưởi tốt nông dân bón 150 kg/ha/năm so với vườn bưởi xấu lượng phân bón nông dân sử dụng là 120 kg/ha/năm. Kết quả điều tra cho thấy liều lượng phân

kali (K₂O) mà nông dân sử dụng ở vườn bưởi tốt là 112 kg/ha/năm, ở vườn bưởi xấu nông dân bón 91 kg/ha/năm. Kết quả cho thấy nông dân canh tác ở những vườn bưởi xấu do năng suất thấp dẫn đến thu nhập thấp nên chi phí đầu tư cho phân bón bị hạn chế và thấp hơn có ý nghĩa so với những nông dân có vườn bưởi tốt (Bảng 2).

Bảng 2. Liều lượng phân bón (kg/ha/năm) nông dân sử dụng tại vùng khảo sát

Loại phân	Vườn bưởi tốt	Vườn bưởi xấu	Sig. (T-test)
N	260	216	*
P ₂ O ₅	150	120	*
K ₂ O	122	91	*
Phân hữu cơ	2.753	220	*
Vôi	941	103	*

3.1.2 Chi phí sản xuất và hiệu quả tài chính của vùng khảo sát

Bảng 3 cho thấy tổng chi phí đầu tư ở vườn bưởi tốt cao hơn có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với vườn bưởi xấu với chi phí lần lượt là 139,77 triệu đồng/ha đối với vườn bưởi tốt và 104,46 triệu đồng/ha đối với vườn bưởi xấu. Do các chi phí thành phần như phân bón, công lao động của vườn bưởi tốt cao hơn so với vườn bưởi xấu. Chi phí phân bón ở vườn bưởi tốt cao hơn vườn bưởi xấu là do nông dân sử dụng lượng phân

bón cao hơn, đặc biệt ở vườn bưởi tốt nông dân sử dụng phân hữu cơ và phân vôi cao hơn nhiều so với vườn bưởi xấu. Tuy nhiên, chi phí thuốc bảo vệ thực vật của vườn bưởi vườn bưởi xấu cao hơn có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với vườn bưởi tốt với chi phí lần lượt là 12,04 triệu đồng/ha đối với vườn bưởi xấu và 9,26 triệu đồng/ha đối với vườn bưởi tốt, nguyên nhân chênh lệch là do những vườn bưởi xấu người nông dân cho rằng hiện tượng cây bị suy kiệt và vàng lá là do bệnh nên phun xịt nhiều thuốc bảo vệ thực vật hơn những vườn bưởi tốt.

Bảng 3. Chi phí và lợi nhuận trung bình

(Đơn vị tính: Triệu đồng/ha)

Khoản mục	Vườn bưởi tốt	Vườn bưởi xấu	Sig. (T-test)
Phân bón	62,02	42,43	*
Thuốc bảo vệ thực vật	9,26	12,04	*
Công lao động	63,9	46,72	*
Chi phí khác	4,59	3,27	ns
Tổng chi phí	139,77	104,46	*
Năng suất (tấn/ha)	26,9	13,2	*
Giá bán (đồng)	18.500	14.000	*
Tổng thu nhập	497,65	184,80	*
Tổng lợi nhuận	357,88	80,34	*

Bảng 3 cũng cho thấy năng suất bưởi ở những vườn bưởi tốt cao hơn 2 lần so với vườn bưởi xấu, nông dân của nhóm vườn bưởi tốt cho biết bưởi đạt kích cỡ và mẫu mã trái đẹp phù hợp với yêu cầu của thương

lái nên giá bán cao hơn; do đó tổng thu nhập của những nông dân vườn bưởi tốt cao hơn có ý nghĩa thống kê so với vườn bưởi xấu. Mặc dù tổng chi phí của nhóm vườn bưởi tốt cao hơn so với nhóm vườn bưởi xấu, tuy

nhiên do tổng thu nhập cao hơn nên tổng lợi nhuận của nhóm vườn bưởi tốt cao hơn 4,45 lần so với nhóm vườn bưởi xấu.

3.2. Tính chất đất tại vùng khảo sát

3.2.1. pH_{H_2O}

Bảng 4 cho thấy ở độ sâu 0 - 20 cm và độ sâu 20 - 40 cm, giá trị $pH_{(H_2O)}$ trung bình giữa hai nhóm vườn bưởi tốt và vườn bưởi xấu khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. Ở độ sâu 0 - 20 cm giá trị $pH_{(H_2O)}$ của nhóm vườn bưởi tốt là 6,14 cao hơn so với vườn bưởi xấu (5,12). Tương tự, ở độ sâu 20 - 40 cm giá trị $pH_{(H_2O)}$ ở vườn bưởi tốt (6,21) cao hơn so với nhóm vườn bưởi xấu (5,35). Một trong những nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt pH đất giữa 2 nhóm vườn là do liều lượng phân hữu cơ và phân vô cơ bón trong quá trình canh tác. Cụ thể lượng phân hữu cơ ở nhóm vườn bưởi tốt (2.753 kg/ha/năm) cao hơn 10 lần lượng phân hữu cơ được bón ở nhóm vườn bưởi xấu (220 kg/ha/năm); lượng vô cơ bón ở nhóm vườn bưởi tốt (941 kg/ha/năm) cao gấp 9 lần lượng vô cơ được bón ở nhóm vườn bưởi xấu (103 kg/ha/năm). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Võ Văn Bình và cs. (2014) cho rằng bón phân hữu cơ đã làm gia tăng giá trị pH trong đất vườn trồng chôm chôm so với không bón. Trong canh tác, pH đất có ảnh hưởng rất lớn đến các chu trình chuyển hoá sinh học, vật lý, hoá học và sự phát triển của cây trồng (Brady and Weil, 1999; Minasny và cs., 2016). Hầu hết cây trồng phù hợp và phát triển tốt ở ngưỡng pH từ 6 - 7,5. Khi pH đất thấp sẽ dẫn đến thiếu dinh dưỡng hữu dụng, suy giảm hoạt động vi sinh vật, ảnh hưởng xấu đến sự phát triển và năng suất cây trồng (Minasny và cs., 2016).

3.2.2. EC

Độ dẫn điện (EC) của đất thể hiện hàm lượng muối hoà tan trong dung dịch

đất. Bảng 4 cho thấy, giá trị EC giữa 2 nhóm vườn bưởi tốt và nhóm vườn bưởi xấu biến động trong khoảng 0,21 - 0,37 mS/cm và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở cả hai độ sâu 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Theo thang đánh giá độ dẫn điện EC của Western Agricultural Laboratories (2002) cho thấy EC đất của 2 nhóm vườn bưởi đều không ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

3.2.3. Chất hữu cơ

Bảng 4 cho thấy có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về hàm lượng chất hữu cơ trong đất giữa 2 nhóm vườn bưởi ở cả 2 độ sâu 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Chất hữu cơ trong đất của nhóm vườn bưởi tốt là 4,58% và 3,78% tương ứng với tầng 0-20 cm và 20 - 40 cm, trong khi đó chất hữu cơ trong đất của nhóm vườn bưởi xấu là 2,11% và 1,25% tương ứng với tầng 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Hàm lượng chất hữu cơ trong đất của nhóm vườn bưởi tốt ở cả 2 độ sâu được đánh giá là khá, trong khi đó nhóm vườn bưởi xấu được đánh giá là rất thấp theo thang đánh giá của Meston (1961).

Chất hữu cơ có ảnh hưởng quan trọng đến tính chất hóa, lý và sinh học đất và đồng thời duy trì tính ổn định của năng suất cây trồng (Võ Thị Gương và cs., 2010; Võ Văn Bình và cs., 2014; Châu Minh Khôi và cs., 2012). Việc bổ sung phân hữu cơ trong quá trình canh tác làm gia tăng hoạt động của vi sinh vật trong đất, các vi sinh vật này có vai trò chuyển hoá các chất dinh dưỡng ở dạng khó tiêu sang dạng hữu dụng (Yousefzadeh và cs., 2015).

3.2.3. Dung trọng của đất

Dung trọng là chỉ tiêu quan trọng đánh giá sự nén dẽ của đất, khả năng giữ ẩm và sự phát triển của rễ cây trồng. Khi dung trọng của đất cao, tế khổng trong đất giảm sẽ hạn chế sự phát triển của hệ rễ cây trồng,

giảm khả năng hấp thu dinh dưỡng (Võ Thị Gương, 2004). Bảng 4 cho thấy dung trọng đất trung bình của nhóm vườn buới tốt và vườn buới xấu khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ý nghĩa 5% ở cả 2 tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Đặc biệt ở những vườn buới xấu dung trọng đất tầng 20 - 40 cm khá cao (1,36 g/cm³). Theo Raymond và cs. (2001), nếu dung trọng đất >1,3 g/cm³ thì việc canh tác rất khó khăn, năng suất cây trồng thường thấp do đất bị nén dẽ, nghèo chất hữu cơ, làm ngăn cản sự phát triển của

bộ rễ. Đất có dung trọng thích hợp nhất cho cây trồng là 1,0 - 1,2 g/cm³. Như vậy, tầng 0 - 20 cm của cả vườn buới tốt và vườn buới xấu đều thích hợp cho cây trồng sinh trưởng và phát triển của rễ; tuy nhiên dung trọng tầng 20 - 40 cm cao cho thấy đất ở những vườn xấu đang bị nén dẽ, gây khó khăn cho sự phát triển của rễ và đặc biệt ảnh hưởng đến việc hấp thu chất dinh dưỡng (Lipiec và Stepniewski, 1995). Nguyên nhân của việc nén dẽ này có thể là do việc canh tác nhiều năm ít bón hoặc không bón phân hữu cơ.

Bảng 4. Tính chất đất của 2 nhóm vườn buới tại vùng khảo sát

Đặc tính đất	Tầng đất	Nhóm vườn	Thông số	Sig. (t-test)
pH _(H₂O)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	6,14	*
		Vườn buới xấu	5,12	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	6,21	*
		Vườn buới xấu	5,35	
EC (mS/cm)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	0,21	ns
		Vườn buới xấu	0,29	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	0,32	ns
		Vườn buới xấu	0,37	
Chất hữu cơ (%)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	4,58	*
		Vườn buới xấu	2,11	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	3,78	*
		Vườn buới xấu	1,25	
Dung trọng (g/cm ³)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	1,02	*
		Vườn buới xấu	1,25	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	1,23	*
		Vườn buới xấu	1,36	
Độ xốp (%)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	54,40	*
		Vườn buới xấu	50,12	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	50,87	*
		Vườn buới xấu	46,76	
Đại tế khổng (%)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	6,18	*
		Vườn buới xấu	3,91	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	4,87	*
		Vườn buới xấu	1,56	
Thủy dung ngoài đồng (% v/v)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	48,45	*
		Vườn buới xấu	46,07	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	46,29	*
		Vườn buới xấu	44,62	
Điểm cây héo (% v/v)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	21,41	ns
		Vườn buới xấu	22,87	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	22,16	ns
		Vườn buới xấu	23,56	
Lượng nước hữu dụng (% v/v)	0 – 20 cm	Vườn buới tốt	27,04	*
		Vườn buới xấu	23,20	
	20 – 40 cm	Vườn buới tốt	24,13	*
		Vườn buới xấu	21,06	

Ksat (cm/h)	0 – 20 cm	Vườn bừa tốt	2,23	*
		Vườn bừa xấu	0,81	
	20 – 40 cm	Vườn bừa tốt	1,98	*
		Vườn bừa xấu	0,38	

3.2.4. Độ xốp và đại tế khổng của đất

Độ xốp đất độ sâu 0 - 20 cm ở vườn bừa tốt là 54,40% cao khác biệt có ý nghĩa thống kê so với vườn bừa xấu là 50,12%. Tương tự đối với tầng đất 20 - 40 cm, độ xốp đất ở vườn bừa tốt (50,87%) cao hơn so với vườn bừa xấu (46,76%). Kết quả phân tích đại tế khổng trong đất cũng cho kết quả khác biệt tương tự giữa hai nhóm vườn bừa (Bảng 4). Độ xốp và đại tế khổng của đất ảnh hưởng đến sự phát triển của rễ cây trồng, sự di chuyển của nước cũng như sự thoát khí của đất. Đất có độ xốp cao là điều kiện tốt cho cây trồng phát triển (Lê Văn Khoa và cs, 2013). Phần trăm độ xốp có tương quan nghịch với dung trọng ở các tầng đất, do phần trăm độ xốp của đất được tính từ giá trị dung trọng với tỷ trọng đất (Verplancke, 2002). Đất có nhiều tế khổng sẽ giúp thoát thủy nhanh, trao đổi không khí tốt (Trần Kông Tú, 2006). Theo thang đánh giá độ xốp của Karchinski (1965) thì tầng 0 - 20 cm của vườn bừa tốt có độ xốp cao, khả năng thoát khí tốt, phù hợp với sự phát triển của rễ cây trồng, còn ở vườn bừa xấu thì có độ xốp trung bình. Trong khi đó, tầng 20 - 40 cm của vườn bừa tốt có độ xốp trung bình và vườn bừa xấu có độ xốp thấp, đất bị nén dẽ và kém thông thoáng, điều này có thể giới hạn sự phát triển của rễ, đặc biệt ảnh hưởng đến việc hấp thu chất dinh dưỡng (Lipiec and Stepniowski, 1995).

3.2.5. Thủy dung ngoài đồng, điểm héo và lượng nước hữu dụng

Bảng 4 cho thấy thủy dung ngoài đồng ở tầng 0 - 20 cm của vườn bừa tốt là 48,45% cao khác biệt có ý nghĩa thống kê so với vườn bừa xấu là 46,07%. Ở tầng 20 - 40 cm, thủy dung ngoài đồng cũng khác biệt có ý nghĩa giữa nhóm vườn bừa tốt (46,29%) và nhóm vườn bừa xấu (44,62%). Thủy dung ngoài đồng ở tầng 0 - 20 cm có xu hướng cao hơn ở tầng 20 - 40 cm. Điều này cho thấy cấu trúc vật lý ở tầng mặt tốt hơn so với tầng bên dưới.

Điểm héo cây giữa 2 nhóm vườn bừa ở cả 2 tầng đất 0 - 20 cm và 20 - 40 cm khác biệt không có ý nghĩa thống kê (Bảng 4). Điều này có thể là do thành phần cơ giới của các vườn bừa là thịt pha sét và giữa các vườn bừa khảo sát có sự tương đồng về thành phần cơ giới. Theo Rai và cs. (2017) điểm héo cây chủ yếu phụ thuộc vào thành phần cơ giới của đất.

Lượng nước hữu dụng ở vườn bừa tốt và vườn bừa xấu đều khác biệt ở mức ý nghĩa 5% ở cả 2 tầng 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Ở tầng 0 - 20 cm lượng nước hữu dụng của vườn bừa tốt là 27,04% cao khác biệt có ý nghĩa so với vườn bừa xấu là 23,20%. Ở tầng 20 - 40 cm, lượng nước hữu dụng của vườn bừa tốt là 24,13% cũng cao khác biệt có ý nghĩa thống kê so với vườn bừa xấu là 21,06% (Bảng 4). Lượng nước hữu dụng của đất liên quan đến vấn đề quản lý nước tưới cho cây trồng. Đất có khả năng giữ nước càng cao sẽ giúp giảm tần suất tưới, tiết kiệm chi phí tưới đồng thời tránh hiện tượng trực di, chảy tràn sẽ làm rửa trôi dinh dưỡng và xói mòn. Kết quả trên cho thấy thâm canh bừa nhiều năm không bón

phân hữu cơ đã làm cấu trúc đất bị suy thoái, đất bị nén dẽ dẫn đến làm giảm lượng tế không trong đất, do đó khả năng giữ nước và cung cấp nước của đất cho cây trồng kém (Prihar và cs., 1985). Khả năng giữ nước và lượng nước hữu dụng của đất là một trong những đặc tính quan trọng được ví như mật khẩu của đất, ảnh hưởng mạnh mẽ đến sức sản xuất của đất và năng suất cây trồng (Verplancke, 2002; Trần Bá Linh và cs., 2010). Theo kết quả nghiên cứu của Trần Bá Linh và cs. (2010), cho thấy đất ở tầng mặt có lượng nước hữu dụng khá cao và lượng nước hữu dụng giảm dần ở tầng sâu hơn là đặc tính của đất sét và bị nén dẽ, làm lượng nước hữu dụng trong đất giảm. Ở vườn bưởi xấu lượng nước hữu dụng của cả 2 tầng 0 - 20 cm và 20 - 40 cm điều thấp hơn so với vườn bưởi tốt, điều này phù hợp với các kết quả trình bày ở trên là đất vườn bưởi xấu có sự nén dẽ hơn so với vườn bưởi tốt, cấu trúc đất bị mất làm giảm lượng tế không trong đất dẫn đến khả năng giữ nước và cung cấp cho cây trồng kém. Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Võ Thị Gương và cs. (2009) khi đánh giá kết quả độ nén dẽ của đất ở các vườn cây có múi ở Hậu Giang. Đồng thời kết quả cũng chỉ ra hiệu quả cải thiện độ nén dẽ của đất qua biện pháp bón phân hữu cơ có ý nghĩa trên đất liếp vườn. Nghiên cứu của Marschner (1986) cũng cho thấy ảnh hưởng của nén dẽ đất làm giảm sự tăng trưởng và phát triển của cây trồng quan trọng nhất trong điều kiện đất khô, thiếu nước và mất dinh dưỡng.

3.2.6. Hệ số bão hòa (Ksat)

Bảng 4 cũng cho thấy hệ số thấm bão hòa (Ksat) của vườn bưởi tốt nhanh hơn vườn bưởi xấu và khác biệt ý nghĩa thống kê ở cả 2 tầng 0 - 20 cm và 20 - 40 cm. Hệ số thấm bão hòa (Ksat) ở tầng 0 - 20 cm của vườn bưởi tốt là 2,23 cm/h cao hơn gần 3 lần so với vườn bưởi xấu (0,81 cm/h). Ở tầng 20 - 40 cm hệ số thấm bão hòa (Ksat)

của vườn tốt (1,98 cm/h) cao hơn gấp 5 lần so với nhóm vườn bưởi xấu (0,38 cm/h). Theo thang đánh giá của (O'Neal, 1949) tầng 0 - 20 cm thì vườn bưởi tốt có hệ số thấm bão hòa ở mức khá và vườn bưởi xấu có hệ số thấm bão hòa rất chậm. Đặc biệt tầng 20 - 40 cm vườn bưởi xấu có hệ số thấm bão hòa ở mức rất chậm. Theo Radcliffe và Rasmussen (2000), tốc độ di chuyển của nước trong đất có liên quan trực tiếp đến một số vấn đề tưới nước và thoát nước, tốc độ thấm nước phụ thuộc vào hàm lượng chất hữu cơ trong đất, độ xốp, thành phần cơ giới và cấu trúc đất. Theo Nguyễn Thế Đặng và cs. (1999) cho rằng độ thấm nước của đất 2 - 3 cm/ngày là tốt nhất. Đất có giá trị Ksat cao sẽ có tác dụng thấm nước và thoát nước nhanh tránh cho cây bưởi không bị ngập úng, đặc biệt vào mùa mưa. Theo Lê Văn Khoa và cs. (2016) tốc độ thấm nước của đất phụ thuộc vào hàm lượng hữu cơ trong đất, độ xốp, thành phần cơ giới, độ nén chặt của đất. Từ đó, có thể thấy hệ số thấm bão hòa của đất ở nhóm vườn bưởi xấu đạt thấp có liên quan đến sự nén dẽ của đất và hàm lượng hữu cơ trong đất ở mức thấp theo các kết quả phân tích trên.

Điều này cho thấy, khi sử dụng chất hữu cơ với hàm lượng cao sẽ làm tăng ẩm độ đất, cải thiện cấu trúc đất tăng khả năng đệm của đất (Charles, 1993). Từ đó, cải thiện về một số chỉ tiêu độ phì của đất, ảnh hưởng tích cực đến nhiều tính chất đất như khả năng cung cấp dinh dưỡng, khả năng hấp phụ, giữ nhiệt và kích thích sinh trưởng cây trồng (Lê Văn Khoa và cs., 2020). Để nông nghiệp phát triển bền vững nhất thiết phải giảm sự mất mát chất hữu cơ đất, nhất là đất ở những vùng nhiệt đới (Lê Văn Khoa và cs, 2000). Do đó, việc duy trì ổn định hàm lượng chất hữu cơ trong đất là rất quan trọng trong canh tác bưởi.

4. KẾT LUẬN

Đất liếp của nhóm vườn bưởi xấu có sự suy thoái về tính chất hóa học thể hiện qua sự chua hóa đất và suy thoái về tính chất vật lý thể hiện qua sự nén dẽ của đất. Sự gia tăng độ nén dẽ của đất liếp ở các vườn bưởi Năm Roi là do sự giảm chất hữu cơ trong đất đưa đến giảm độ xốp của đất, giảm tính thấm nước, giảm khả năng cung cấp nước hữu dụng từ đất và hậu quả là ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cây, làm cho cây ngày càng suy kiệt và giảm năng suất.

Những vườn bưởi tốt nông dân chú ý bón vôi và phân hữu cơ với liều lượng hợp lý giúp cải thiện cấu trúc đất, độ xốp cao, tăng khả năng giữ nước và tính thấm nước của đất. Kết quả là năng suất ở vườn bưởi tốt cao gấp hơn 2 lần vườn bưởi xấu dẫn đến tổng lợi nhuận nông dân ở nhóm vườn bưởi tốt thu được cao gấp 4,45 lần so với nhóm vườn bưởi xấu. Vì vậy để việc canh tác bưởi Năm Roi đạt hiệu quả cao và bền vững, cần chú ý quản lý đất tốt, đặc biệt cần tăng cường bón phân hữu cơ và phân vôi với liều lượng thích hợp để duy trì độ xốp và môi trường pH đất phù hợp cho cây bưởi sinh trưởng và phát triển tốt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

- Châu Minh Khôi, Võ Thị Gương và Phan Văn Tâm. (2012). Hiệu quả của phân hữu cơ bả bùn mía trong cải thiện một số đặc tính hóa, lý đất trồng gấc (*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng) tại huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 24a, 9-16.
- Lê Văn Khoa, Nguyễn Xuân Cự, Bùi Thị Ngọc Dung, Lê Đức, Trần Khắc Hiệp và Cái Văn Tranh. (2001). *Phương pháp phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng*. Nhà xuất bản Giáo dục.
- Lê Văn Khoa và Trần Bá Linh. (2000). *Bài giảng thực tập lý hóa đất*. Bộ môn Khoa học đất và Quản lý đất đai, Khoa Nông nghiệp. Trường Đại học Cần Thơ.

- Lê Văn Khoa. (2013). Phân cấp độ bền đất và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền cấu trúc đất của các nhóm đất chính vùng đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 26, 219-226.
- Lê Văn Khoa, Trần Kim Tính, Lê Quang Minh, Trần Bá Linh và Nguyễn Văn Quý. (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 Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp*(4), 38-47.
- Lê Văn Khoa, Trần Văn Dũng, Trần Huỳnh Khanh và Nguyễn Minh Đông. (2020). Hình thái phẫu diện, đặc tính đất và sự thay đổi đơn vị bản đồ cơ sở cho sử dụng đất đai huyện Mộc Hóa, tỉnh Long An. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 59(1), 121-131.
- Nguyễn Khang. (2023). *Vườn bưởi đặc sản Năm Roi đang sắp chết, nông dân Vĩnh Long làm cách gì mà cây nào cũng tỉnh ra?* Khai thác từ <http://www.danviet.vn>.
- Nguyễn Thế Đặng, Nguyễn Thế Hùng. (1999). *Giáo trình đất*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Thủy Kiều và Ngô Ngọc Hưng. (2019). Khảo sát hiện trạng canh tác bưởi năm roi trồng trên đất liếp ở huyện Châu Thành, tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 12(109), 161-164.
- Trần Bá Linh, Diệp Thanh Hồng, Trần Minh Tiên và Huỳnh Thế Vinh. (2024). Đánh giá hiện trạng canh tác vườn bưởi Da xanh ở huyện Vũng Liêm, tỉnh Vĩnh Long. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 04(155), 60-66.
- Trần Bá Linh, Lê Văn Khoa và Võ Thị Gương. (2010). Đặc tính giữ nước và lượng nước dễ hữu dụng cho một số cây trồng cạn của đất phù sa thâm canh lúa ở Cai Lậy - Tiền Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 16b, 42-48.
- Trần Kông Tú. (2006). *Tài nguyên đất*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Viện Thổ nhưỡng Nông hoá, 1998. *Sổ tay phân tích đất - nước phân bón cây trồng của Viện Thổ Nhưỡng nông hóa*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Võ Thị Gương và Tất Anh Thư. (2010). *Giáo trình trở ngại đất trong sản xuất nông nghiệp*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.

- Võ Văn Bình , Võ Thị Gương , Hồ Văn Thiệt, và Lê Văn Hòa. (2014). Ảnh hưởng dài hạn của phân hữu cơ trong cải thiện độ phì nhiêu đất và năng suất trái chôm chôm tại Chợ Lách - Bến Tre. *Tạp chí khoa học Trường ĐHTC, Số chuyên đề- 3*, 133-141.
- Vũ Văn Thức. (2024). Báo cáo triển vọng ngành hàng trái cây tại Việt Nam 2024. *Kirin capital*. Khai thác từ www.kirincapital.vn.
- 2. Tài liệu tiếng nước ngoài**
- Brady, N.C. & Weil, R.R. (1999). *The Nature and Properties of Soils*. 12th Edition, Prentice Hall Publishers, London.
- Charles, A. Black. (1993). *Soil Fertility Evaluation and Control*. CRC Press.
- Islam, M.R., Ona, A.F., Dhar M., & Amin, M. (2017). Influence of organic manures with recommended inorganic fertilizers on yield of sweet orange. *Journal of Bioscience and Agriculture Research*, 13(02), 1146-1150.
- Ismail, I. A., Pernadi, N. L., & Febriyanti, A. (2022). How to grab and determine the size of the sample for reserch. *International Journal of Academic and Applied Research*, 6(9), 88-92. Retrieved from <http://repository.unp.ac.id/id/eprint/41155>.
- Lipic and Stepniewski. (1995). Effect of soil compaction and tillage and loses of nutrient. *Journal Soil and Tillage Research*, 35, 37-52.
- Metson, A.J. (1961). *Methods of Chemical Analysis of Soil Survey Samples*. Govt Printer. Wellington. New Zealand.
- Minasny, B., Hong, S.Y., Hartemink, A.E., Kim, Y.H., Kang, S.S. (2016). Soil pH increase under paddy in South Korea between 2000 and 2012. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 221, 205–213.
- O’Neal, A.M. (1949). Soil characteristics significance in evaluating permeability. *Soil Science*, 67, 403-409.
- Prihar, S.S., Ghildyal, B.D., Painuli, D. K., & Sur, H.S. (1985). *Soil physics and rice*. India. 59-66.
- Radcliffe, D.E., & Rasmussen, T.C. (2000). *Soil water movement*. In Handbook of Soil Science. M.E. Sumner (Ed.). CRC Press. Boca Ratoon, Fl.
- Rai, R. K., Singh, V. P., & Upadhyay, A. (2017). *Irrigation Methods*. In Planning and Evaluation of Irrigation Projects; Academic Press: New York, NY, USA.
- Raymond, W. Miller, Duane, T. Gardiner. (2001). *Soils In Our Environment*. Prentice Hall College Div.
- Verplancke, H. (2002). *Soil physics*. Gent University, Belgium.
- Vo Thi Guong, Vo Van Binh, Arnold, U., Guggenberger, G., & Becker, M. (2009). Shortterm effect of organic material amendmets effect on soil properties and plant performance of rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) orchard. In: U. Arnold and F. Gresens (eds), *Closing Nutrien Cycle in Decentralised Water Treatment Systems in the Mekong Delta. SANSED Project - Final report*. 178-185.
- Western Agricultural Laboratories. (2002). Inc. *Reference Guides: Soil Sampling and Soil Analysis. A & L Agricultural Laboratories*. Modesto, CA: California Laboratory.
- Yousefzadeh, S., Sanavy, M., Govahi, S.A.M., & Oskooie, O.S. (2015). Effect of Organic and Chemical Fertilizer on Soil Characteristics and Essential Oil Yield in Dragonhead. *Journal of Plant Nutrition*, 38(12), 1862–1876.