

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN HỮU CƠ SINH HỌC THAY THẾ MỘT PHẦN PHÂN VÔ CƠ ĐẾN TÍNH CHẤT ĐẤT, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG GIỐNG NHO NH01-26

Phan Công Kiên¹, Phạm Văn Phước^{1,*}, Võ Minh Thư¹, Đỗ Tỵ¹,
Nguyễn Thị Liễu¹, Nguyễn Thị Thuý Hằng¹, Nguyễn Thị Hà Giang²

¹Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển Nông nghiệp Nha Hồ

²Phân hiệu Trường Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh

*Email: phuoc_1978@yahoo.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần lượng phân vô cơ đến tính chất đất và năng suất, chất lượng của giống nho NH01-26 nhằm xác định công thức phân bón phù hợp thông qua tính chất đất, năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế. Nghiên cứu được thực hiện ở 2 vụ liên tiếp trên cùng nền đất (vụ hè thu năm 2024 và đông xuân năm 2024/2025) tại thôn Thái An, xã Vĩnh Hải, huyện Ninh Hải, tỉnh Ninh Thuận (nay là thôn Thái An, xã Vĩnh Hải, tỉnh Khánh Hòa), thí nghiệm bố trí theo khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD), gồm 4 công thức phân bón và 3 lần nhắc lại. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các công thức sử dụng phân hữu cơ thay thế phân vô cơ 25, 50 và 75% đã cải thiện tính chất của đất: pH của đất tăng từ 5,36 lên > 6,02; tổng chất hữu cơ trong đất gia tăng từ 4,57 g/kg (trước thí nghiệm) lên đến 17,5 – 23,1 g/kg (sau khi kết thúc thí nghiệm), khả năng sinh trưởng, phát triển khỏe, tăng về chiều dài cành từ 5,7 - 10,5 cm; đường kính cành từ 0,02 - 0,08 cm và bệnh mốc sương nhẹ hơn so với đối chứng. Mặc dù, ngay vụ đầu tiên (hè thu năm 2024) các công thức sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần lượng phân vô cơ chưa thể hiện vượt trội so với đối chứng; tuy nhiên trong vụ đông xuân năm 2024/2025, các chỉ tiêu cấu thành năng suất, năng suất và chất lượng đã thể hiện ưu điểm rõ rệt so với đối chứng; năng suất ổn định (từ 14.545 - 15.818 kg/ha), chất lượng được cải thiện (từ 16,7 - 17,1 °Brix), hiệu quả kinh tế tăng từ 18,2 - 26% so với đối chứng.

Từ khóa: Nho, NH01-26, phân hữu cơ, tính chất đất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây nho (*Vitis vinifera* L.) là cây ăn quả có giá trị kinh tế cao và được trồng thương mại chủ yếu tại vùng Nam Trung bộ. Sự phát triển và năng suất của nho phần lớn phụ thuộc vào chất lượng đất và lượng dinh dưỡng cung cấp cho cây; trong đó, phân bón đóng vai trò quan trọng [1], là một yếu tố không thể thiếu để duy trì chất lượng của vườn cây ăn quả nói chung và cây nho nói riêng. Bón phân phù hợp với nhu cầu sử dụng của cây trồng giúp bảo vệ môi trường và nâng cao năng suất, chất lượng quả và hơn hết chất lượng của quả là một khía cạnh quan trọng của giá trị hàng hóa.

Thực tế trong sản xuất, phân hữu cơ và vô cơ đều có vai trò tiềm năng đối với sự tăng trưởng và năng suất của nho. Trong canh tác, để đạt được năng suất cao, các loại phân bón hóa học đã được

áp dụng; nhưng theo kết quả nghiên cứu của Yan và cs (2008) [2], việc lạm dụng phân vô cơ làm thay đổi tính chất vật lý, hóa học và sinh học của đất và tạo ra vấn đề đối với môi trường và sức khỏe con người. Trên cây nho, tổng lượng nitrogen tích lũy khoảng 50 - 55 g N/cây, với năng suất khoảng 30 kg quả trên mỗi cây, với mật độ 1.500 cây/ha và sản lượng 40 - 50 tấn/ha thì nhu cầu đạm lên tới 53 g N/cây. Kết quả nghiên cứu của Zhao và cs (2022) [3] trên vườn cây ăn quả cho thấy, việc bón phân hóa học quá mức, đặc biệt là bón thừa N thường xuyên xảy ra. Việc sử dụng quá nhiều phân khoáng có thể có tác động tiêu cực đến sự phát triển của cây trồng và môi trường đất, nhưng bón phân hữu cơ có thể làm giảm bớt những vấn đề này. Vì vậy, tác động của việc bón phân hữu cơ lên năng suất cây trồng và tính chất của đất cần được nghiên cứu [4, 5]. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu hiệu quả

của việc sử dụng phân hữu cơ trong sử dụng thay thế một phần phân hóa học đến tính chất của đất, khả năng sinh trưởng, tiềm năng năng suất và chất lượng của giống nho NH01-26 trồng tại xã Vĩnh Hải, tỉnh Khánh Hòa (trước đây là tỉnh Ninh Thuận).

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống nho NH01-26 được ghép trên gốc ghép Couderc 1613, đã được công bố lưu hành theo Luật Trồng trọt năm 2018 [6] và Nghị định số 94/2019/NĐ-CP [7] từ tháng 4 năm 2024, vườn nho giai đoạn 3 năm tuổi.

Công thức	Tỷ lệ (%) phân hữu cơ sinh học thay thế phân vô cơ	Lượng phân hữu cơ thương phẩm (kg/ha/vụ)	Lượng phân vô cơ thương phẩm		
			Phân đạm (kg/ha/vụ)	Super lân (kg/ha/vụ)	Kali clorua (kg/ha/vụ)
CT 1	Đối chứng (100% phân hóa học): 235 kg N + 160 kg P ₂ O ₅ + 210 kg K ₂ O/ha/vụ	0	511	1.000	350
CT 2	25% phân hữu cơ + 75% phân vô cơ	2.350	383	706	272
CT 3	50% phân hữu cơ + 50% phân vô cơ	4.700	254	413	193
CT 4	75% phân hữu cơ + 25% phân vô cơ	7.050	128	119	115

Các công thức thí nghiệm đều được xây dựng theo lượng phân nguyên chất 235 kg N + 160 kg P₂O₅ + 210 kg K₂O/ha/vụ. Đồng thời, bón thêm lượng phân chuồng hoai mục 20 tấn/ha/năm, đây là lượng phân chuồng nền được bón theo Quy trình kỹ thuật canh tác giống nho NH01-26 của

- Phân hữu cơ sinh học Đầu Trâu HCMK6 (hữu cơ 22%; axit humic 3%; Nts 2,5%; P₂O₅hh 2%; K₂Ohh 2%; Zn 500 ppm; Cu 300 ppm; B 300 ppm. Các loại phân hóa học, gồm: Phân đạm Urea (N) Phú Mỹ (46%), super lân (16%), kali clorua (60%).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD), 4 công thức bón phân, nhắc lại 3 lần, diện tích ô thí nghiệm là 105 m²/ô, tổng diện tích thí nghiệm là 2.400 m² (bao gồm cả diện tích đường băng và bảo vệ thí nghiệm). Gồm các công thức bón phân như sau:

Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ (theo Quyết định số 44/QĐ-VNCB ngày 28/3/2024) [8].

- Phương pháp bón phân: Phân được rải đều trên bề mặt và lấp lại. Liều lượng phân bón qua các thời kỳ như sau:

Đợt bón	Thời điểm bón	Phân chuồng (%)	Phân hữu cơ sinh học (%)	Urê (%)	Super lân (%)	Kali clorua (%)
1	Ngay sau kết thúc thu hoạch vụ trước	100	0	0	100	0
2	Trước cắt cành 10 - 15 ngày	0	45	35	0	40
3	Sau cắt cành 10 - 15 ngày	0	35	25	0	5
4	Sau cắt cành 35 - 45 ngày	0	20	40	0	10
5	Sau cắt cành 60 - 70 ngày	0	0	0	0	45

- *Kỹ thuật canh tác*: Ngoài các yếu tố thí nghiệm, các biện pháp kỹ thuật canh tác khác được thực hiện theo quy trình kỹ thuật canh tác trên cây nho tại Quyết định số 44/QĐ-VNCB ngày 28/3/2024 của Viện Nghiên cứu Bông và Phát triển nông nghiệp Nha Hồ [8].

- *Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi*:

+ Phân tích các chỉ tiêu về tính chất đất:

Phân tích trước khi thực hiện thí nghiệm và ngay sau khi kết thúc vụ thứ 2, gồm: pH_(KCl) 5979-2007 [9]; kali dễ tiêu (mg/Kg) theo TCVN 8662:2011 [10]; Photpho dễ tiêu (mg/Kg) theo

phương pháp thử TCVN 8661:2011 [11]; nitơ tổng số theo TCVN 6498:1999 [12]; tổng chất hữu cơ (g/Kg) theo TCVN 6644:2000 [13].

+ Thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn: Từ cắt cành đến vảy chồi, thời gian từ cắt cành đến thu hoạch, cột đánh dấu cố định và theo dõi 5 điểm/lần nhắc, 10 chum/điểm.

+ Đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển: Chiều dài cành quả (cm), đường kính cành quả. Theo dõi vào thời điểm thu hoạch, mỗi công thức theo dõi 5 điểm, mỗi điểm theo dõi 10 cành đại diện.

+ Các yếu tố cấu thành năng suất: Số chùm/m²: Mỗi công thức chọn 4 điểm đại diện, mỗi điểm đếm số chùm có trong khung 0,25m²; khối lượng chùm (g): Chọn 5 điểm/công thức, mỗi điểm chọn 5 chùm; năng suất lý thuyết (kg/ha) = (số chùm/m² x khối lượng chùm (g)/100; năng suất thực thu (cân tất cả khối lượng chùm thu hoạch trên ô thí nghiệm rồi quy ra (kg/ha).

+ Các chỉ tiêu về chất lượng:

Độ Brix (%): Mỗi ô chọn ngẫu nhiên 5 điểm, 10 chùm/điểm, mỗi chùm chọn 10 quả; trộn chung dịch của 10 quả và đo độ Brix, sau đó tính độ Brix trung bình;

Tỷ lệ quả nứt, thối (%): (Số quả nứt, thối/tổng số quả điều tra)*100%;

Đường kính quả (cm), chiều cao quả (cm): Mỗi ô chọn 5 điểm, 10 quả/điểm; đếm tổng số quả và số quả nứt và thối, tính tỷ lệ quả nứt.

+ Tính toán hiệu quả kinh tế: Lợi nhuận (1.000 đồng) = Tổng thu - Tổng chi phí; lợi nhuận vượt so với đối chứng (%) = ((Lợi nhuận - Lợi nhuận đối chứng)/Lợi nhuận đối chứng) *100%.

- *Phương pháp xử lý số liệu*: Phân tích, xử lý số liệu nghiên cứu theo phương pháp thống kê sinh học đã được mô tả bởi Nguyễn Thị Lan và

Phạm Tiến Dũng (2007) [14]. Tổng hợp số liệu bằng chương trình Excel, phân tích Anova và trắc nghiệm phân hạng các số liệu bằng phần mềm thống kê sinh học SAS.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Vụ hè thu năm 2024 và vụ đông xuân năm 2024/2025

- Địa điểm nghiên cứu: Xã Vĩnh Hải, tỉnh Khánh Hòa (trước đây là thôn Thái An, xã Vĩnh Hải, huyện Ninh Hải, tỉnh Ninh Thuận).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phân tích đất trước và sau khi thí nghiệm

Kết quả phân tích đất trước và sau khi kết thúc thí nghiệm ở vụ thứ 2 (Bảng 1) cho thấy, các công thức sau khi kết thúc thí nghiệm vụ thứ 2 đều có pH gia tăng từ 5,36 lên > 6,02, đáng chú ý là các công thức bón phân hữu cơ sinh học thay thế từ 25 - 75% lượng phân bón vô cơ đã cải thiện pH đáng kể cho đất. Kết quả này trùng hợp với kết quả nghiên cứu của Linnan Wu và cs (2020) [15], phân hữu cơ kết hợp vô cơ giúp ổn định pH và hạn chế đất chua do chỉ bón vô cơ và nghiên cứu của Zhu và cs (2022) [16], bón phân hữu cơ lâu dài (15 năm) cho vườn nho sẽ dẫn đến pH đất tăng rõ rệt từ 5,3 lên > 6,5.

Bảng 1. Tổng hợp một số chỉ tiêu phân tích mẫu đất trước và sau khi thí nghiệm năm 2024-2025 tại xã Vĩnh Hải, Khánh Hòa

Công thức	Các chỉ tiêu phân tích đất				
	pH _{KCl}	N tổng (mg/G)	P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/Kg)	K ₂ O dễ tiêu (mg/Kg)	Hàm lượng hữu cơ tổng số (g/kg)
I. Trước thí nghiệm	5,36	1,62	2,59	224	4,57
II. Sau thí nghiệm					
CT1 (Đ/C)	6,02	1,12	14,50	630	14,8
CT2	6,48	1,14	12,80	477	17,5
CT3	6,26	1,03	12,54	578	23,0
CT4	6,63	0,82	13,98	401	23,1

Ghi chú: Kết quả phân tích tại Trung tâm kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Bình Thuận; CT 1: Đối chứng (100% phân hóa học): 235 kg N + 160 kg P₂O₅ + 210 kg K₂O/ha/vụ; CT 2: 25% phân hữu cơ + 75% phân vô cơ; CT3: 50% phân hữu cơ + 50% phân vô cơ; CT4: 75% phân hữu cơ + 25% phân vô cơ.

Hàm lượng N tổng số sau khi kết thúc thí nghiệm cho thấy đều giảm nhẹ trên tất cả các công thức thí nghiệm. Trong khi đó, hàm lượng P₂O₅ dễ tiêu và K₂O dễ tiêu đều cho thấy gia tăng trên tất cả các công thức thí nghiệm. Kết quả phân tích đất tại thời điểm trước và sau vụ thứ 2 cho thấy, tổng chất hữu cơ sau khi kết thúc thí nghiệm của các

công thức bón phân CT2, CT3 và CT4 (phân hữu cơ thay thế vô cơ 25, 50 và 75%) tăng từ 4,57 g/kg (trước thí nghiệm) lên đến 17,5 - 23,1 g/kg; trong đó, CT 4 (phân hữu cơ thay thế vô cơ 75%) cao nhất là 23,1 g/kg (Bảng 1). Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với kết quả của Linna Wu và cs (2020) [15] đã tiến hành nghiên cứu trong vòng ba

vụ trên vùng trồng nho ‘Summer Black’, công thức bón phân hữu cơ có hàm lượng chất hữu cơ tổng số trong đất cao hơn rõ rệt so với công thức bón phân vô cơ; đất ở công thức hữu cơ thường có hàm lượng chất hữu cơ tăng từ 2,0 - 3,5% so với ban đầu, đồng thời cải thiện cộng đồng vi sinh vật so với chỉ bón phân vô cơ.

Tóm lại, bón phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ 25%, 50% và 75% đã cải

thiện tính chất của đất: Cải thiện pH của đất từ 5,36 lên > 6,02, đặc biệt là tổng chất hữu cơ trong đất gia tăng đáng kể từ 4,57 g/kg (trước thí nghiệm) lên đến 17,5 - 23,1 g/kg (sau khi kết thúc thí nghiệm).

3.2. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ sinh học thay thế một phần phân vô cơ đến khả năng sinh trưởng trên giống nho NH01-26

Bảng 2. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ sinh học thay thế một phần phân vô cơ đến một số chỉ tiêu sinh trưởng giống nho NH01-26 tại xã Vĩnh Hải tỉnh Khánh Hòa

Công thức	Thời gian từ cắt cành đến nảy chồi (ngày)		Thời gian từ cắt cành đến thu hoạch (ngày)		Chiều dài cành ở giai đoạn thu hoạch (cm)		Đường kính cành ở giai đoạn thu hoạch (cm)	
	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025
CT1 (Đ/c)	8,3	12,7	92,3	101,3	124,5	143,8	1,21	1,23
CT2	10,0	11,3	96,7	98,3	131,7	152,8	1,23	1,30
CT3	11,7	10,3	97,0	96,7	131,4	154,1	1,24	1,30
CT4	12,7	9,7	99,0	95,3	130,2	155,3	1,24	1,31
CV (%)	8,8	3,1	2,3	2,1	4,4	2,3	6,66	5,07
LSD _{0,05}	1,89	-	4,5	-	-	-	-	-

Ghi chú: ĐX: đông xuân; HT: Vụ hè thu; ns: Khác biệt không có ý nghĩa ở mức $P = 0,05$; CT 1: Đối chứng (100% phân hóa học): 235 kg N + 160 kg P_2O_5 + 210 kg K_2O /ha/vụ; CT2: 25% phân hữu cơ + 75% phân vô cơ; CT3: 50% phân hữu cơ + 50% phân vô cơ; CT4: 75% phân hữu cơ + 25% phân vô cơ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, các công thức có tỷ lệ phân hữu cơ thay thế vô cơ khác nhau đã ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng qua các giai đoạn ở vụ hè thu năm 2024, công thức tỷ lệ phân hữu cơ thay cho vô cơ ở các tỷ lệ 25, 50 và 75% có thời gian từ cắt cành đến nảy chồi (từ 10,0 - 12,7 ngày), thời gian từ cắt cành đến thu hoạch (từ 96,7 - 99,0 ngày) dài ngày hơn so với đối chứng (100% phân vô cơ) ở mức có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, đến vụ đông xuân năm 2024/2025, mặc dù giữa các công thức không khác biệt có ý nghĩa thống kê, nhưng xét về giá trị tuyệt đối thì các công thức có lượng phân hữu cơ thay thế phân vô cơ càng cao sẽ có xu hướng sinh trưởng càng ngắn ngày hơn so với đối chứng.

Đánh giá về khả năng sinh trưởng, phát triển cành nho cho thấy, khả năng sinh trưởng về chiều dài cành và đường kính cành ở các công thức đều không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở cả 2 vụ nghiên cứu. Tuy nhiên, xét về giá trị tuyệt đối thì ở các công thức bón phân hữu cơ thay thế vô cơ 25, 50 và 75% sẽ tăng chiều dài cành (5,7 - 10,5 cm), đường kính cành (0,02 - 0,08 cm) hơn so với đối chứng (100% phân vô cơ). Kết quả này phù

hợp với kết quả nghiên cứu của Moustafa Muhammeda và cs (2023) [17], tỷ lệ phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ theo các mức khác nhau 25%, 50% và 100% có ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và phát triển của cây nho. Năng suất quang hợp cao nhất được nhận thấy ở công thức có sử dụng phân hữu cơ, cụ thể, với mức thay thế phân hữu cơ ở 25% sẽ tăng từ 33 - 63% so với đối chứng (phân vô cơ), tăng hiệu quả sử dụng nước, cải thiện số khí khổng và thoát hơi nước; đồng thời sẽ tăng đường kính, chiều dài rễ và cành nho.

3.3. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ sinh học thay thế một phần phân vô cơ đến một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất trên giống nho NH01-26

Thực trạng sản xuất cho thấy, tình trạng lạm dụng phân hóa học, đặc biệt là phân đạm, tuy giúp gia tăng năng suất trong ngắn hạn nhưng đã dẫn đến nhiều hệ lụy: Đất đai thoái hóa, suy giảm hệ vi sinh vật đất, tồn dư nitrat trong quả, chất lượng sản phẩm chưa đáp ứng yêu cầu thị trường cao cấp. Thực tiễn đặt ra nhu cầu cấp thiết phải tìm giải pháp bón phân bền vững cho cây nho.

Trong đó, phân hữu sinh học được xem là hướng đi hiệu quả, vừa cải thiện đất đai, vừa nâng cao chất lượng sản phẩm, đồng thời bảo vệ môi trường sinh thái. Kết quả nghiên cứu trên phù hợp với kết quả nghiên cứu của Moustafa Muhammeda và cs (2023) [17], việc phối hợp 60% phân khoáng + 20% hữu cơ + 20% vi sinh đạt năng suất và chất lượng quả vượt trội, đồng thời khuyến cáo lượng phân đạm (N) tổng hợp cần sử dụng cho cây nho là 72 g N/cây/vụ. Nghiên cứu khác cho thấy, tỷ lệ lượng phân đạm hữu cơ thay cho phân đạm hoá học ở tỷ lệ 25% sẽ tối ưu quang hợp, phát triển rễ và cải thiện chất lượng đất trồng nho [18].

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng tỷ lệ phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đến năng suất giống nho NH01-26 cho thấy:

Vụ hè thu năm 2024, tại công thức bón phân hữu cơ thay thế phân vô cơ 25% (CT2) cho 8,8 chùm/m², cao hơn các công thức còn lại và cao hơn đối chứng (8,1 chùm/m²) về giá trị tuyệt đối. Đồng thời, cho khối lượng chùm lớn (191,6 g) và đạt năng suất lý thuyết (16.798 kg/ha/vụ), năng suất thực thu (13.300 kg/ha/vụ) cao hơn đối chứng (bón 100% vô cơ) và hơn các công thức khác ở mức có ý nghĩa thống kê, kể đến là công thức thay thế phân hữu cơ 50% (công thức 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đến một số chỉ tiêu cấu thành năng suất và năng suất nho NH01-26 tại xã Vĩnh Hải, tỉnh Khánh Hòa

Công thức	Số chùm/m ²		Khối lượng chùm (g)		Năng suất lý thuyết (kg/ha/vụ)		Năng suất thực thu (kg/ha/vụ)	
	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025
CT1(đ/c)	8,1	8,2	189,5	190,8	15.423	15.699	12.255	12.632
CT2	8,8	9,0	191,6	193,4	16.798	17.313	13.300	14.545
CT3	8,4	9,1	184,0	194,8	15.517	17.678	12.633	14.940
CT4	7,8	9,7	170,5	197,0	13.284	19.060	10.411	15.818
CV (%)	5,6	5,8	3,0	3,6	6,0	4,0	5,1	6,3
LSD _{0,05}	ns	ns	11,2	ns	1.815,7	1.402,0	1.237,9	1.814,0

Ghi chú: ĐX: Vụ đông xuân; HT: Vụ hè thu; ns: Khác biệt không có ý nghĩa ở mức P=0,05; CT 1: Đối chứng (100% phân hóa học): 235 kg N + 160 kg P₂O₅ + 210 kg K₂O/ha/vụ; CT 2: 25% phân hữu cơ + 75% phân vô cơ; CT3: 50% phân hữu cơ + 50% phân vô cơ; CT4: 75% phân hữu cơ + 25% phân vô cơ.

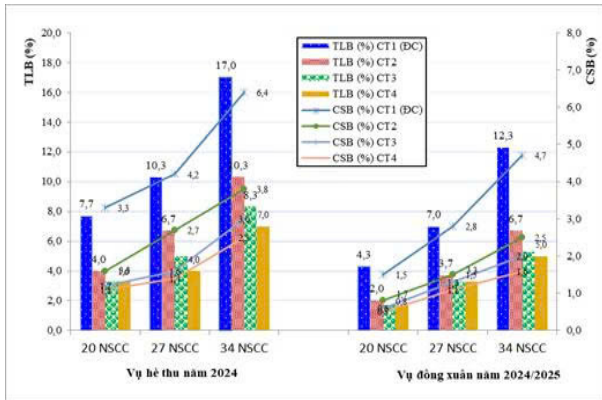
Đến vụ nghiên cứu thứ 2 (vụ đông xuân năm 2024/2025), hầu hết các công thức bón phân hữu cơ kết hợp phân hoá học đều phát huy hiệu quả cho giống nho NH01-26. Vì vậy, các công thức thay thế phân hữu cơ với tỷ lệ 25, 50 và 75% (CT2, CT3 và CT4) đều đạt năng suất theo chiều hướng tăng dần theo mức tăng tỷ lệ phân hữu cơ: Năng suất lý thuyết đạt từ 17.313 - 19.060 kg/ha/vụ; năng suất thực thu đạt từ 14.545 - 15.818 kg/ha/vụ. Trong đó, năng suất nho thương phẩm cao nhất được nhận thấy ở công thức thay thế phân hữu cơ 75% (15.818 kg/ha/vụ), cao hơn đối chứng (12.632 kg/ha/vụ) ở mức có ý nghĩa thống kê. Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Linna Wu và cs (2020) [15], đã thử nghiệm trong nhà kính áp dụng 5 loại phân bón khác nhau: Phân vô cơ, phân hữu cơ như cây ngô lên men (A1), phân cừu (A2) và 2 loại phân hữu cơ thương mại (B1, B2) cho thấy, phân hữu cơ

thương mại (B1, B2) làm tăng năng suất nho hơn 16 - 19% (so với phân vô cơ), tăng độ xốp, nâng chất hữu cơ đất và enzyme đất; đồng thời cải thiện hàm lượng N, P, K trong đất so với phân vô cơ; hoặc Zhu và cs (2022) [16] cho rằng các công thức bón phân hữu cơ, vô cơ và kết hợp đều giúp tăng năng suất nho. Tuy nhiên, việc bón phân kết hợp hữu cơ - vô cơ cho năng suất ổn định và cao nhất.

3.4. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đến bệnh mốc sương trên giống nho NH01-26

Nghiên cứu của Lê Trọng Tình và cs (2014) [19] trên cây nho tại vùng duyên hải Nam Trung bộ cho thấy, nhiều bệnh hại gây hại như bệnh mốc sương (*Plasmopara viticola*), bệnh phấn trắng (*Uncinula necator*), bệnh gỉ sắt (*Pysopella vitis*), bệnh thán thư (*Elsinoe ampelina*), bệnh nấm cuống (*Diplodia* sp). Trong đó, bệnh mốc sương (*Plasmopara viticola*) là đối tượng xuất

hiện và gây hại phổ biến trên cây nho. Do đó, việc bón phân đạm cao sẽ làm tăng tính nhạy cảm của cây nho đối với bệnh mốc sương. Nghĩa là bất kỳ nguồn N (vô cơ hay hữu cơ nếu giải phóng nhanh) khiến hàm lượng N lá tăng nhiều đều có thể làm bệnh nặng hơn. Bên cạnh đó, việc bón phân hữu cơ sẽ cung cấp dinh dưỡng chậm, ổn định, giảm dư thừa nitrat trong lá, giảm nguy cơ sâu, bệnh nhờ sự cân bằng dinh dưỡng và cải thiện hệ sinh thái [20].



Hình 1. Tỷ lệ bệnh (%) và chỉ số bệnh (%) mốc sương trên giống nho NH01-26

Theo dõi diễn biến bệnh mốc sương qua 3 giai đoạn 20, 27 và 34 ngày sau cắt cành (Hình 1) cho thấy, tỷ lệ phân hữu cơ thay thế phân vô cơ càng cao thì bệnh mốc sương ít xuất hiện hơn trên

giống nho NH01-26. Giai đoạn 20 ngày sau khi cắt cành, các công thức phân hữu cơ thay thế vô cơ 25, 50 và 75% (tương ứng CT2, CT3 và CT4) đã xuất hiện bệnh mốc sương nhưng ở mức gây hại thấp, sau đó mức độ bệnh tăng nhẹ ở giai đoạn 27 ngày. Đến giai đoạn 34 ngày sau cắt cành, bệnh gây hại với tỷ lệ bệnh 7,0 - 10,3%, chỉ số bệnh 2,5 - 3,8% (vụ hè thu năm 2024); tỷ lệ bệnh 5,0 - 6,7%, chỉ số bệnh 1,6 - 2,5% (vụ đông xuân năm 2024/2025), thấp hơn so với đối chứng (CT1) ở mức có ý nghĩa thống kê.

3.5. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đến chất lượng quả nho NH01-26

Theo kết quả nghiên cứu của Zhu và cs (2022) [16], việc bón phân đã điều chỉnh đáng kể năng suất và chất lượng quả nho thông qua việc cải thiện dinh dưỡng đất và mật độ vi sinh vật. Cụ thể, các công thức hữu cơ và hữu cơ-vô cơ làm tăng hàm lượng đường hòa tan (TSS) và đường khử (RS), đồng thời giảm độ chua chuẩn độ (TA) và tannin trong quả, từ đó cải thiện hương vị và chất lượng cảm quan. Trong khi đó, công thức bón vô cơ đơn thuần chủ yếu làm tăng năng suất nhưng hiệu quả cải thiện chất lượng quả không cao bằng hữu cơ và kết hợp hữu cơ-vô cơ.

Bảng 4. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đến chất lượng quả nho NH01-26 tại xã Vĩnh Hải, tỉnh Khánh Hòa

Công thức	Độ Brix (%)		Tỷ lệ quả nứt, quả thối (%)		Đường kính quả (mm)		Chiều cao quả (mm)	
	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025	HT năm 2024	ĐX năm 2024/2025
CT1 (Đ/c)	15,9	16,0	2,3	1,4	18,1	18,3	19,2	18,7
CT2	16,3	16,5	1,2	1,0	18,5	18,9	19,2	18,5
CT3	16,5	16,7	1,1	0,8	17,6	18,7	18,4	19,2
CT4	16,8	17,1	0,9	0,6	17,7	18,7	18,4	19,6
CV (%)	1,8	1,0	6,3	11,3	3,9	2,1	2,0	1,2
LSD _{0,05}	0,59	0,33	0,18	0,21	ns	ns	0,73	0,47

Ghi chú: ĐX: Vụ đông xuân; HT: Vụ hè thu; ns khác biệt không có ý nghĩa ở mức $P=0,05$; CT 1: Đối chứng (100% phân hóa học): 235 kg N + 160 kg P_2O_5 + 210 kg K_2O /ha/vụ; CT 2: 25% phân hữu cơ + 75% phân vô cơ; CT3: 50% phân hữu cơ + 50% phân vô cơ; CT4: 75% phân hữu cơ + 25% phân vô cơ.

Kết quả đánh giá chất lượng quả nho NH01-26 cho thấy, ở cả 2 vụ nghiên cứu là vụ hè thu năm 2024 và vụ đông xuân năm 2024/2025 cho thấy, tỷ lệ sử dụng phân hữu cơ càng cao thì chất lượng quả nho càng được cải thiện tốt. Cụ thể, các công thức thay thế phân hữu cơ với tỷ lệ 25,

50 và 75% (tương ứng CT2, CT3 và CT4) cho chất lượng quả nho cao (độ Brix từ 16,3 - 17,1%) hơn đối chứng (bón phân vô cơ) ở mức có ý nghĩa thống kê. Trong đó, công thức thay thế phân hữu cơ với tỷ lệ 75% (CT4) đạt chất lượng cao nhất. Kết quả nghiên cứu trên phù hợp

với kết quả nghiên cứu của Rui Chen và cs (2023) [21], thử nghiệm trong 2 vụ nhỏ tại Tân Cương - Trung Quốc cho thấy, các nghiên cứu thực địa và mô hình thí nghiệm đã chỉ ra rằng, việc phối hợp phân hữu cơ với phân vô cơ (ở các tỷ lệ từ 30 - 70% hữu cơ) đều giúp tăng chất lượng quả nho (tăng độ đường) so với chỉ dùng phân vô cơ. Đồng thời, các công thức kết hợp với phân hữu cơ đều có tỷ lệ quả nứt, quả thối trên ruộng thấp (0,6 - 1,2%) hơn so với đối chứng (1,4 - 2,3%) ở mức có ý nghĩa thống kê. Đường kính quả của các công thức biến động từ 17,6 - 18,9 mm và không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức. Tuy nhiên, về chiều cao quả cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức, ở vụ thứ 2 (đông xuân năm 2024/2025) các nghiệm thức có tỷ lệ thay thế

phân hữu cơ càng cao thì quả có xu hướng phát triển chiều cao quả (Bảng 4).

3.6. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đến hiệu quả sản xuất nho NH01-26

Đánh giá hiệu quả sản xuất nho NH01-26 khi áp dụng lượng phân hữu cơ thay thế một phần phân hoá học ở vụ hè thu năm 2024 và đông xuân năm 2024/2025 tại xã Vĩnh Hải, tỉnh Khánh Hoà cho thấy:

- Việc sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đã làm tăng chi phí sản xuất (kể cả công lao động và vật tư nông nghiệp); tỷ lệ phân hữu cơ thay thế phân vô cơ càng cao thì chi phí càng nhiều. Trong đó, phần lớn là chi phí mua phân hữu cơ, công vận chuyển và công bón, nên chi phí sản xuất của CT4 (phân hữu cơ thay thế phân vô cơ 75%) là cao nhất (Bảng 5).

Bảng 5. Ảnh hưởng của việc sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần phân vô cơ đến hiệu quả kinh tế trên nho NH01-26 qua 2 vụ tại xã Vĩnh Hải, tỉnh Khánh Hoà

(ĐVT: Triệu đồng/ha)

Công thức	Tổng thu	Các khoản chi			Chênh lệch thu	Tăng, giảm so với đ/c (%)
		Công lao động	Vật tư nông nghiệp	Tổng chi		
I. Vụ hè thu năm 2024						
CT1 (đ/c)	492,0	54,0	72,0	126,0	366,0	-
CT2	532,0	55,8	74,5	130,3	401,8	9,8
CT3	504,0	57,6	78,1	135,7	368,3	0,6
CT4	416,0	60,0	81,8	141,8	274,2	-25,1
II. Vụ đông xuân năm 2024/25						
CT1 (đ/c)	504,0	45,0	64,2	109,2	394,8	-
CT2	580,0	46,8	66,5	113,3	466,7	18,2
CT3	596,0	52,6	69,0	121,6	474,4	20,2
CT4	632,0	61,9	72,6	134,5	497,5	26,0

Ghi chú: CT 1: Đối chứng (100% phân hóa học): 235 kg N + 160 kg P₂O₅ + 210 kg K₂O/ha/vụ; CT 2: 25% phân hữu cơ + 75% phân vô cơ; CT3: 50% phân hữu cơ + 50% phân vô cơ; CT4: 75% phân hữu cơ + 25% phân vô cơ.

- Do phân hữu cơ tác dụng chậm nhưng kéo dài; vì thế, trong vụ 1 (hè thu năm 2024) các công thức sử dụng phân hữu cơ (nhất là công thức thay thế 75% phân vô cơ) cho năng suất thấp hơn so đối chứng nên hiệu quả kinh tế thấp hơn đối chứng (giảm 25% so với đối chứng), các không thức còn lại chênh lệch không nhiều. Tuy nhiên, qua vụ 2 (vụ đông xuân năm 2024/2025) các công thức sử dụng phân hữu cơ thay thế phân vô cơ đã thể hiện rõ tác dụng thông qua năng suất và hiệu quả kinh tế; hiệu quả tăng từ 18,2 - 26,0%. Công thức sử dụng phân hữu cơ thay thế 75% phân vô cơ cho hiệu quả kinh tế cao nhất, tăng 26% so với đối chứng. Điều này cho thấy, do hiệu quả của phân

hữu cơ thường chậm hơn so với phân vô cơ, việc sử dụng phân hữu cơ thường xuyên sẽ giúp cây nho sinh trưởng phát triển ổn định, bền vững, từ đó giúp ổn định năng suất và cải thiện chất lượng.

Tóm lại, việc sử dụng phân hữu cơ thay thế phân vô cơ 25 và 50% (CT2, CT3) đều thể hiện vượt trội và ổn định hơn so với đối chứng về năng suất, chất lượng và hiệu quả sản xuất qua 2 vụ hè thu năm 2024 và đông xuân 2024/2025, năng suất thực thu đạt từ 13.300 - 14.940 kg/ha/vụ; chất lượng quả tốt (độ Brix từ 16,3 - 16,7%), tỷ lệ quả bị thối, quả nứt thấp (từ 0,8 - 1,2%). Đối với công thức sử dụng phân hữu cơ thay thế 75% phân vô cơ, trong vụ đầu tiên (hè thu năm 2024) chưa thể

hiện nhiều ưu điểm, tuy nhiên qua vụ thứ 2 (vụ đông xuân năm 2024/2025) đã thể hiện hiệu quả khá rõ thông qua năng suất (15.818 kg/ha), chất lượng (17,1 độ °Brix), và hiệu quả kinh tế tăng 26% so với đối chứng.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Qua 2 vụ sử dụng phân hữu cơ sinh học thay thế một phần phân vô cơ (từ 25 -75%) đã giúp cải thiện tính chất của đất, thông qua pH của đất từ 5,36 lên > 6,02; tổng chất hữu cơ trong đất gia tăng từ 4,57 g/kg (trước thí nghiệm) lên đến 17,5 - 23,1 g/kg (sau khi kết thúc thí nghiệm). Đồng thời, sử dụng phân hữu cơ thay thế phân vô cơ càng nhiều thì tích chất của đất càng cải thiện.

Việc sử dụng phân hữu cơ thay thế vô cơ đều giúp cây nho NH01-26 sinh trưởng tốt hơn sử dụng 100% phân vô cơ, thể hiện qua sự tăng về chiều dài cành từ 5,7 - 10,5 cm; đường kính cành từ 0,02 - 0,08 cm và giảm bệnh mốc sương.

Trong vụ thứ nhất (hè thu năm 2024), các công thức sử dụng phân hữu cơ thay thế phân vô cơ chưa thể hiện sự khác biệt rõ nét so với đối chứng; thậm chí hiệu quả kinh tế còn thấp hơn đối chứng. Qua vụ 2, các công thức sử dụng phân hữu cơ thay thế phân vô cơ đã thể hiện ưu điểm so với đối chứng về ổn định năng suất, chất lượng được cải thiện và hiệu quả kinh tế tăng từ 18,2 - 26%.

4.2. Đề nghị

Tùy vào điều kiện thực tế sản xuất, nên khuyến cáo nông dân sử dụng phân hữu cơ thay thế một phần lượng phân vô cơ (tối thiểu 25% phân vô cơ tính theo lượng phân đạm) để cải thiện tính chất đất, giúp cây nho sinh trưởng cân đối, ổn định năng suất, cải thiện chất lượng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Dawson C J, Hilton J. (2011). Fertiliser availability in a resource-limited world: Production and recycling of nitrogen and phosphorus. *Food Policy*, 36, Supplement, 1(0): S14 - S22.

[2]. Yan X, Jin J-y, He P, Liang M-z. (2008). Recent advances on the technologies to increase fertilizer use efficiency. *Agricultural Sciences in China*, 7(4): 469 - 479.

[3]. Zhao, H. Y., Lakshmanan, P., Wang, X. Z., Xiong, H. Y., Yang, L. S., Liu, B., Shi, X. J., Chen, X. P., Wang, J., Zhang, Y.Q., et al. (2022).

Global reactive nitrogen loss in orchard systems: A review. *Science Total Environment*, 821, 153462. [CrossRef] [PubMed].

[4]. Yadan Du, Bingjing Cui, Qian zhang, Zhen Wang, Jun Sun, Wenquan Niu (2020). Effects of manure fertilizer on crop yield and soil properties in China: A meta-analysis. *Catena*, 193, 104617.

[5]. Sanyal, D. Brar, B. S. Dheri, G. S. (2022). Organic and inorganic integrated fertilization improves non-exchangeable potassium release and potassium availability in soil. *Commun. Soil Science Plant*, 50, 2013 - 2022. [CrossRef].

[6]. Quốc hội (2018). *Luật Trồng trọt số 31/2018/QH14 ngày 19 tháng 11 năm 2018*.

[7]. Chính phủ (2019). *Nghị định số 94/2019/NĐ-CP ngày 13 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ*. Quy định chi tiết một số điều của Luật Trồng trọt về giống cây trồng và canh tác.

[8]. Viện nghiên cứu Bông và PTNN Nha Hồ (2024). *Quy trình kỹ thuật canh tác giống nho NH01-26 phù hợp với điều kiện vùng Nam Trung bộ*, Quyết định số 44/QĐ-VNCB ngày 28/3/2024.

[9]. Tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam TCVN 5979:2007 - Chất lượng đất - Xác định pH.

[10]. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8662:2011 - Chất lượng đất - Xác định phospho dễ tiêu - Phương pháp Olsen.

[11]. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8661:2011 - Chất lượng đất - Xác định phospho dễ tiêu - Phương pháp Olsen.

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

[13]. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6644:2000 - Chất lượng đất - Xác định hàm lượng cacbon hữu cơ bằng phương pháp oxy hoá trong môi trường sunfocromic.

[14]. Nguyễn Thị Lan và Phạm Tiến Dũng, 2007. *Giáo trình phương pháp thí nghiệm*. Nxb Nông nghiệp.

[15]. Linnan Wu, Yu Jiang, Fengyun Zhao, Xiufeng He, Huaifeng Liu, Kun Yu (2020). *Increased organic fertilizer application and reduced chemical fertilizer application affect the soil properties and bacterial communities of grape rhizosphere soil*. Scientific Reports.

[16]. Zhu, Qianqian, Xie, Xiangwen; Xu, Yongmei (2022). Fertilization regulates grape

yield and quality by altering soil nutrients and the microbial community. *Sustainability*, MDPI, 14(17), 10857.

[17]. Moustafa Muhammed, Muhammad Farooq Qayyum, Fahad Alotaibi & Saif Fuhaid Alharbi (2023). Organic nitrogen fertilization minimizes requirement of inorganic fertilizers and improves growth and yield attributes of superior grapevines. *Journal of Plant Nutrition*, 46(17), (https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01904167.2023.2222148?utm_source=hatgpt.com).

[18]. Han, F.; Jiang, B.; Wang, W.; Wu, S.; Wu, J.; Ma, Y.; Ma, X. (2025). Substituting organic nitrogen for chemical nitrogen at a 25% ratio optimizes photosynthesis, root development, and soil quality in grapevines. MDPI - Proceedings, 2025. <https://www.mdpi.com/2504-3129/6/3/49>.

[19]. Lê Trọng Tinh, Mai Văn Hào, Phan Văn Tiêu, Phạm Văn Phước, Võ Minh Thu, Đặng Minh Tâm, 2014. Khai thác nguồn gen một số giống nho quý để phát triển vùng nguyên liệu sản xuất nho phục vụ tiêu dùng và chế biến rượu. Báo cáo Kết quả nghiên cứu khoa học tại Hội đồng khoa học Bộ khoa học và Công nghệ.

[20]. D. Marcianò, V. Ricciardi, G. Maddalena, A. Massafra, E. Marone Fassolo, S. Masiero, P. A. Bianco, O. Failla, G. D. Lorenzis, S. L. Toffolatti (2023). Influence of nitrogen on grapevine susceptibility to downy mildew. *Plants* (MDPI), 12(2), 263.

[21]. Rui Chen, Hongda Chang, Zhenhua Wang, Haixia Lin (2023). Determining organic-inorganic fertilizer application threshold to maximize the yield and quality of drip-irrigated grapes in an extremely arid area of Xinjiang, China. *Agricultural Water Management* (Elsevier), 276.

EFFECTS OF PARTIALLY REPLACING INORGANIC FERTILIZERS WITH BIO-ORGANIC FERTILIZERS ON SOIL PROPERTIES, YIELD, AND QUALITY OF NH01-26 GRAPE VARIETY

**Phan Cong Kien¹, Pham Van Phuoc¹, Vo Minh Thu¹, Do Ty¹,
Nguyen Thi Lieu¹, Nguyen Thi Thuy Hang¹, Nguyen Thi Ha Giang²**

¹*Nhaho Research Institute for Cotton And Agriculture Deverlopment*

²*Branch campus Ho Chi Minh city University of Agriculture and Forestry*

Abstract

Study on the use of organic fertilizer as a partial substitute for inorganic fertilizer on soil properties, yield and quality of grape variety NH01-26 to determine an appropriate fertilization formula based on soil properties, yield, quality and economic efficiency. The study was conducted over two consecutive cropping seasons on the same soil (summer-autumn 2024 and winter-spring 2024/2025) in Thai An village, Vinh Hai commune, Ninh Hai district, Ninh Thuan province (currently Thai An village, Vinh Hai commune, Khanh Hoa province). The experiment was arranged in a randomized complete block design (RCBD) with four fertilization treatments and three replications. Results showed that substituting 25%, 50% and 75% of inorganic fertilizer with organic fertilizer improved soil properties: Soil pH increased from 5.36 to > 6.02; soil organic matter rose from 4.57 g/kg (before the experiment) to 17.5 - 23.1 g/kg (after the experiment). Vine growth and development were enhanced, with shoot length increasing by 5.7 - 10.5 cm, shoot diameter by 0.02-0.08 cm, and downy mildew incidence being less severe compared with the control. Although, in the first season (summer-autumn 2024), treatments with partial substitution of inorganic fertilizer did not outperform the control, in the winter-spring 2024/2025 season, yield components, yield, and fruit quality showed clear advantages over the control. Yields were stable (14.545 - 15.818 kg/ha), quality was improved (16.7 - 17.1°Brix) and economic efficiency increased by 18.2 - 26% compared with the control.

Keywords: *Grape, NH01-26, organic fertilizer, soil properties.*

Ngày nhận bài: 3/10/2025

Ngày chuyển phản biện: 15/10/2025

Ngày thông qua phản biện: 30/10/2025

Ngày duyệt đăng: 26/3/2026