



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ
website: sj.ctu.edu.vn



HIỆU QUẢ CỦA PHÂN HỮU CƠ VÀ VÔ CƠ TRONG CẢI THIỆN NĂNG SUẤT TIÊU (*PIPER NIGRUM* L.) TẠI PHÚ QUỐC

Võ Thị Gương¹, Châu Minh Khôi¹, Huỳnh Văn Định², Nguyễn Hồng Giang¹ và Trần Huỳnh Khanh¹

¹ Bộ môn Khoa học Đất, Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

² Phòng Kinh tế, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang

Thông tin chung:

Ngày nhận: 10/12/2012

Ngày chấp nhận: 20/06/2013

Title:

Organic and inorganic amendment to improve black pepper (*Piper nigrum* L.) yield in Phu Quoc

Từ khóa:

Năng suất tiêu, phân hữu cơ, hóa học đất, phì nhiêu đất, đất bạc màu

Keywords:

Black pepper yield, bio-compost, soil chemical properties, soil fertility, soil degradation

ABSTRACT

This study aimed at investigating the soil fertility of black pepper (*Piper nigrum*) orchards and optimal dose of inorganic fertilizers and compost to improve black pepper yield in Phu Quoc. Soil samples were collected to analyze soil chemical properties. Field experiment was arranged in completely randomized block design, four treatments (each plant): (i) Farmer's practice 125 g N-195 g P₂O₅- 40 g K₂O plus 2 kg dried cow dung, (ii) 120 g N -60 g P₂O₅ - 80 g K₂O, (iii) 120g N - 60 g P₂O₅ -80 g K₂O plus 4 kg bio-compost, (iv) 120 g N - 60 g P₂O₅ - 80 g plus 4 kg cow dung compost. The results showed that soils are poor in organic matter, low pH, available nitrogen, phosphorus and exchangeable cations. Applying inorganic fertilizers at dose of 120 g N- 60 g P₂O₅ - 80 g K₂O in combination with 4 kg bio-compost resulted in increasing black pepper yield to 3.5 kg/plant, significantly higher than those supplied with only inorganic fertilizers. However, in short-term, soil fertility only had the tendency to improve. The longer-term experiment on organic amendment needs to be executed on these degraded soils.

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục đích đánh giá độ phì nhiêu đất vườn trồng tiêu và hiệu quả của phân hữu cơ và vô cơ cân đối trên năng suất tiêu tại huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang. Mẫu đất được thu ngẫu nhiên trên vườn trồng tiêu để phân tích các tính chất hóa học đất. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức, tính trên mỗi gốc: (i) đối chứng theo tập quán nông dân (125gN -195g P₂O₅ -40g K₂O + 2 kg phân bò), (ii) bón phân vô cơ cân đối (120gN - 60gP₂O₅ -80 g K₂O), (iii) bón vô cơ cân đối + 4 kg phân hữu cơ vi sinh, (iv) bón vô cơ cân đối + 4 kg phân bò ủ hoai. Kết quả nghiên cứu cho thấy đất vườn trồng tiêu có pH thấp và rất nghèo chất hữu cơ, N, P hữu dụng và cation trao đổi. Bón phân vô cơ cân đối và phân hữu cơ vi sinh đạt năng suất tiêu cao nhất (3,5 kg/gốc), khác biệt có ý thống kê so với nghiệm thức bón theo nông dân và nghiệm thức chỉ bón phân vô cơ. Tuy nhiên, độ phì nhiêu đất chỉ có khuynh hướng được cải thiện. Do phân hữu cơ có hiệu quả chậm trong cải thiện tính chất hóa học đất nên cần thí nghiệm dài hơn trên đất bạc màu tại Phú Quốc.

1 GIỚI THIỆU

Tiêu là đặc sản của Việt Nam, với tổng lượng xuất khẩu chiếm trên 60% thị trường thế giới. Tiêu cũng là đặc sản truyền thống nổi tiếng của Phú Quốc, góp phần quan trọng giúp Việt Nam là nước đứng đầu về xuất khẩu tiêu trên thế giới. Tiêu Phú Quốc nổi tiếng về chất lượng, có thể do yếu tố về giống, khí hậu và thổ nhưỡng. Hai nhóm đất trồng tiêu chiếm diện tích lớn nhất ở Phú Quốc là nhóm Ferrasols và Arenosols. Nhóm Ferrasols là nhóm đất đỏ có diện tích khoảng 33.500 ha chiếm 56,9%, phân bố tại xã Hòn Thơm, Hàm Ninh, Dương Tơ, Cửa Dương, Cửa Cạn, Gành Dầu, Bãi Thơm, An Thới và Thị trấn Dương Đông. Nhóm đất này hiện đang trồng độc canh cây tiêu. Nhóm Arenosols là nhóm đất có thành phần sa cấu chủ yếu là cát với tổng diện tích 10.100 ha, chiếm 17,2%, phân bố một phần ở các xã trên với hiện trạng trồng tiêu, rừng và cây điều (Huỳnh Văn Định, 2009). Từ năm 2005 đến nay, diện tích trồng tiêu và năng suất tiêu tại Phú Quốc giảm. Theo báo cáo của phòng Kinh tế huyện Phú Quốc, năng suất tiêu khô bình quân năm 2012 chỉ đạt 2,65 tấn/ha so với trước đây khoảng trên 3 t/ha. Yếu tố ảnh hưởng quan trọng đến năng suất tiêu có thể do đất vườn tiêu bạc màu, kỹ thuật canh tác truyền thống không giúp cải thiện độ phì nhiêu đất có hiệu quả. Vì thế cần thiết đánh giá độ phì nhiêu của đất trồng tiêu và tìm hướng cải thiện năng suất tiêu tại Phú Quốc. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ kết hợp phân vô cơ trong cải thiện độ phì nhiêu đất và năng suất trái tiêu trồng tại huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thí nghiệm cải thiện năng suất tiêu kết hợp sử dụng phân hữu cơ và vô cơ

Thí nghiệm được thực hiện trên một vườn tiêu thuộc Tổ hợp tác sản xuất tiêu Cửa Dương. Vườn tiêu được trồng 5 năm, thuộc nhóm đất Ferrasols tại ấp Suối Cát, xã Cửa Dương. Đây là nhóm đất có diện tích trồng tiêu lớn nhất tại Phú Quốc (Huỳnh Văn Định, 2010). Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức với 4 lần

lặp lại. Mỗi lặp lại gồm 4 góc tiêu kế tiếp nhau.

– Nghiệm thức đối chứng: bón phân theo nông dân (125 g N–195 g P₂O₅– 40 g K₂O và 2 kg phân bò / góc).

– Nghiệm thức 2: Bón phân vô cơ theo khuyến cáo (120 g N– 60 g P₂O₅–100 g K₂O / góc).

– Nghiệm thức 3: Bón phân vô cơ theo khuyến cáo + 4 kg phân hữu cơ vi sinh / góc.

– Nghiệm thức 4: Bón phân vô cơ theo khuyến cáo + 4 kg phân bò ủ hoai / góc.

Phân hữu cơ vi sinh được sản xuất từ bã bùn mía ủ hoai có bổ sung nấm *Trichoderma* giúp phòng trị bệnh hại. Nguồn phân bò được ủ theo tập quán nông dân sẵn có tại địa phương. Phân vôi CaCO₃ được bón nền cho tất cả nghiệm thức với lượng 400 g/ góc.

Thời gian bón phân và liều lượng phân bón mỗi đợt được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1: Thời gian bón phân và tỷ lệ phân chia lượng phân bón mỗi đợt

Thời gian bón phân	Lượng phân bón
Đợt 1: Sau thu hoạch tiêu vụ trước	25% N, 25% K, 100% phân lân, 100% phân hữu cơ
Đợt 2: 1,5 tháng sau bón đợt 1	25% N, 25% K
Đợt 3: 1,5 tháng sau bón đợt 2	25% N, 25% K
Đợt 4: 1,5 tháng sau bón đợt 3	25% N, 25% K

Trong mỗi đợt bón phân, khoảng 3/4 lượng phân được vùi vào đất theo hình bán nguyệt cách gốc 40 cm, ở độ sâu 20 cm về hướng rễ phát triển mạnh. Lượng phân còn lại vùi vào vòng bán nguyệt nhỏ 40 cm còn lại.

2.2 Đánh giá một số đặc tính hóa học đất vườn trồng tiêu tại điểm thí nghiệm

Mẫu đất được thu vào giai đoạn sau thu hoạch tiêu. Sử dụng khoan thu mẫu đất ngẫu nhiên 10 điểm ở mỗi vườn theo độ sâu 0-20 cm từ mặt đất và cách gốc khoảng 30 cm. Sau đó trộn đều và chia thành 3 mẫu để phân tích. Mẫu đất được để khô tự nhiên, nghiền mịn qua rây 2 mm và 0,5 mm. Tiến hành phân tích các

chỉ tiêu pH, chất hữu cơ, khả năng trao đổi cation của đất (cation exchangeable capacity - CEC), cation trao đổi (K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+), đạm tổng số và đạm hữu dụng (NH_4^+ , NO_3^-), lân hữu dụng. Phương pháp phân tích đất được trình bày ở Bảng 2.

Sau khi bón phân hữu cơ 3 tháng, mẫu đất được thu để đánh giá hiệu quả cải thiện một số đặc tính đất. Thu mẫu đất theo từng nghiệm thức riêng biệt. Sử dụng khoan lấy 3 điểm ở độ sâu 0 – 20 cm từ mặt liếp của vòng bán nguyệt bón phân hữu cơ tại mỗi gốc tiêu. Các chỉ tiêu phân tích đất gồm pH, chất hữu cơ, đạm tổng

số, N hữu dụng, lân hữu dụng, cation trao đổi gồm K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , CEC. Phương pháp phân tích đất được trình bày ở Bảng 2.

Thu năng suất tiêu: bắt đầu thu hoạch tiêu khi hạt già và xuất hiện chùm hạt chín. Thu năng suất theo từng gốc tiêu của từng nghiệm thức. Tổng cộng có 3 lần thu hoạch, mỗi lần cách nhau khoảng 20-30 ngày tùy theo mức độ chín hạt tiêu, lần thứ 3 thu tất cả các chùm hạt tiêu còn lại trên cây. Năng suất tiêu của mỗi nghiệm thức là năng suất trung bình trên 4 gốc tiêu sau tổng 3 lần thu hoạch.

Bảng 2: Phương pháp phân tích một số chỉ tiêu hóa học đất

STT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị	Nguyên lý phân tích
1	pH		Trích đất: nước theo tỷ lệ 1:2,5 và xác định độ chua bằng pH kế.
2	Chất hữu cơ	% C	Xác định bằng phương pháp Walkley-Black (1934). C hữu cơ được oxy hóa bằng hỗn hợp $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ và xác định lượng thừa $K_2Cr_2O_7$ sau khi oxy hóa C hữu cơ bằng dung dịch $FeSO_4$.
3	Đạm tổng số	% N	Đạm tổng số được vô cơ hóa bằng hỗn hợp $CuSO_4$, Se và K_2SO_4 và được xác định bằng phương pháp chung cất Kjeldahl.
4	Lân hữu dụng	mg P / kg	Xác định bằng phương pháp Bray 2: trích đất với 0.1 N HCl + 0.03 N NH_4F và so màu của phosphomolybdate với chất khử là Ascorbic acid trên máy quang phổ kế ở bước sóng 480 nm.
5	Khả năng trao đổi cation (CEC) và cation trao đổi (K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+})	cmol / kg	Phân tích theo phương pháp trích 0,1 M $BaCl_2$ không đệm.

Kết quả phân tích một số đặc tính hóa học đất thí nghiệm được trình bày ở Bảng 3

Bảng 3: Một số đặc tính hoá học của đất vườn trồng tiêu

Chỉ tiêu / đơn vị	Hàm lượng / Giá trị
pH (trích nước)	4,88
C hữu cơ (% C)	0,95
Đạm tổng số (% N)	0,05
Lân hữu dụng (mg P/kg)	6,20
Kali trao đổi (cmol/kg)	0,12
Ca trao đổi (cmol/kg)	0,08
Mg trao đổi (cmol/kg)	0,67
Natri trao đổi (cmol/kg)	0,06
Khả năng trao đổi cation (cmol (+)/kg)	5,10
Độ bão hòa baze (%)	18,2

Phương pháp xử lý số liệu:

Số liệu được tính toán và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel. Khác biệt trung bình giữa các nghiệm thức được phân tích one-way ANOVA, sử dụng phần mềm SPSS và kiểm định Duncan với khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đánh giá một số đặc tính hóa học đất vườn trồng tiêu

Kết quả phân tích các đặc tính hóa học đất vườn trồng tiêu được trình bày ở Bảng 3 cho thấy đất có độ phì nhiêu thấp, nghèo dinh dưỡng. pH đất được phân cấp ở mức chua theo thang đánh giá của Brady (1990), thấp hơn pH tối hảo cho cây tiêu khoảng 5,5 - 6,5 (Srinivasan *et al.*, 2005; Thangaselvabal *et al.*, 2008). Hàm lượng chất hữu cơ (0,95% C) và đạm tổng số (0,05% N) trong đất được đánh

giá ở mức rất nghèo (Brady, 1990). Kết quả này là do các vườn tiêu đã được canh tác lâu năm và được bón phân hữu cơ với lượng rất thấp. Kết quả điều tra của Huỳnh Văn Định (2010) cho thấy phân hữu cơ bón cho đất vườn trồng tiêu tại Phú Quốc ở dạng phân bò được trộn với đất với tỷ lệ biến động cao, lượng bón khoảng 1,2-1,5 kg / ha. Hàm lượng P hữu dụng (6,2 mg P / kg) và kali (0,12 cmol /kg) trong đất ở mức rất thấp theo thang đánh giá của Kuyma (1976). Đất Phú Quốc được hình thành trên vùng đồi núi thấp, đất phong hóa tại chỗ có cấp hạt cát chiếm tỷ lệ cao (60-80%) (Huỳnh Văn Định, 2010) nên đất rất nghèo dinh dưỡng. Độ dốc cao của địa hình tại các vườn tiêu cũng thúc đẩy tiến trình xói mòn đất, làm giảm hàm lượng chất hữu cơ của đất mặt và mất dinh dưỡng trong đất.

3.2 Hiệu quả của phân hữu cơ trong cải thiện năng suất tiêu và độ phì nhiêu đất

3.2.1 Cải thiện năng suất tiêu

Kết quả năng suất tiêu được so sánh giữa nghiệm thức đối chứng được bón phân theo nông dân tại điểm thí nghiệm (125 g N – 195 g P₂O₅ – 40 g K₂O + 2 kg phân bò/gốc) với các nghiệm thức bón phân vô cơ cân đối và có bón phân hữu cơ. Kết quả trình bày ở Hình 1 cho thấy bón phân vô cơ theo khuyến cáo (120 g N – 60 g P₂O₅ – 100 g K₂O/gốc) kết hợp với 4 kg phân hữu cơ vi sinh có bổ sung nấm *Trichoderma* đạt trọng lượng tiêu khô ở ẩm độ 12% cao nhất (3,5 kg/gốc), cao khác biệt có ý nghĩa thống kê so với sử dụng phân bón theo nông dân (3,0 kg/gốc) hoặc chỉ bón vô cơ theo lượng khuyến cáo (3,1 kg /gốc).. Trong thí nghiệm này, trọng lượng tiêu đạt cao hơn so với thí nghiệm trước đây của Dương Minh Viễn và ctv. (2011) chỉ đạt 2,2 kg/gốc. Theo khuyến cáo của nghiên cứu trước đây thì lượng phân vô cơ bón cho tiêu để đạt năng suất tốt là rất lớn 180 – 250 g N, 150 – 250 g P₂O₅ và khoảng 300 g K₂O. Tuy nhiên năng suất đạt được khá thấp, chỉ khoảng 3 t/ha (Thangaselvabal *et al.*, 2008). Với mật độ trồng tiêu tại Phú Quốc biến động trong khoảng 2.200- 2.400 gốc/ha, bình quân 2.200 gốc/ha thì năng suất tiêu khô trên mỗi ha được

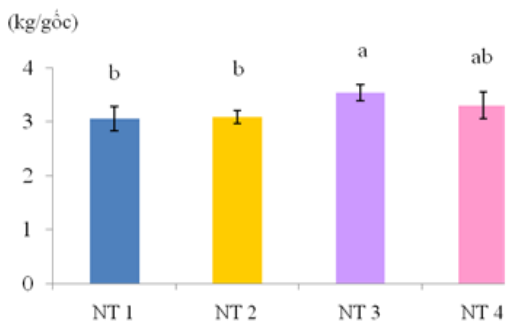
ước lượng đạt khá cao, cao nhất đạt 6,4 t/ha. Năng suất tiêu của nghiệm thức bón theo nông dân thấp hơn so với năng suất ở các nghiệm thức được bón bổ sung phân hữu cơ có thể là do bón phân hữu cơ đã cải thiện đặc tính vật lý đất và cung cấp bổ sung các khoáng vi lượng cho cây tiêu. Kết quả phân tích đất cho thấy đất rất nghèo K (0,12 cmol/kg) nên đã ảnh hưởng đến quá trình tạo hạt của cây tiêu. Mặt khác, bón phân hữu cơ theo tập quán của nông dân là trộn phân bò khô với đất, vì thế với lượng bón 2 kg phân hữu cơ nhưng thực tế cung cấp chất hữu cơ vào đất rất ít. Do đó, cung cấp thiếu cân đối dinh dưỡng và hàm lượng chất hữu cơ trong đất thấp đã hạn chế năng suất cây tiêu. Thực tế phỏng vấn nông dân trồng tiêu cho thấy ở các vườn ít bón phân hữu cơ có năng suất trái thấp hơn so với các hộ nông dân có bón phân hữu cơ. Theo kết quả của Huỳnh Văn Định (2010), năng suất tiêu trung bình của các vườn ít bón phân hữu cơ là 0,84 kg tiêu khô / gốc và năng suất tiêu trung bình của các vườn có bón phân hữu cơ thường xuyên là 1,86 kg tiêu khô/gốc. Kết quả đạt được từ thí nghiệm này qua một vụ cho thấy hiệu quả rõ của phân hữu cơ được ủ hoai, có chứa nấm *Trichoderma* đã giúp nâng cao năng suất trái tiêu. Kết quả này phù hợp với các kết quả nghiên cứu của Dương Minh Viễn và ctv. (2011) là phân hữu cơ giúp tăng năng suất tiêu trên đất bạc màu tại Phú Quốc. Trên các loại cây trồng khác như rau màu, lúa, cây ăn trái là bón phân hữu cơ kết hợp phân vô cơ cân đối giúp cải thiện năng suất cây trồng có ý nghĩa (Thangaselvabal *et al.*, 2008; Võ Thị桂芳 và ctv., 2010; Dương Minh Viễn và ctv., 2011).

3.2.2 Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến độ phì nhiêu đất

Trong vụ canh tác tiêu, cung cấp dinh dưỡng vô cơ và hữu cơ cho đất bạc màu sau ba tháng, kết quả phân tích được ghi nhận như sau:

pH đất: pH đất là chỉ tiêu đánh giá đất rất quan trọng vì liên quan trực tiếp đến sự phát triển của cây trồng, hoạt động của vi sinh vật, các phản ứng hóa học và sinh học xảy ra trong

đất. pH ảnh hưởng đến độ hòa tan và dạng hữu dụng của dưỡng chất cũng như hiệu quả của phân bón. Bón phân hữu cơ cho đất vườn tiêu với lượng bón 4 kg / gốc cho thấy pH đất nhìn chung cao hơn so với pH đất ban đầu (pH 4,8) nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Sau khi bón phân hữu cơ, pH đất dao động trong khoảng 5,2 – 5,8 (Bảng 4). Như vậy, trong điều kiện ngắn hạn cung cấp phân hữu cơ vi sinh và phân bò chưa cải thiện được pH đất. Điều này cũng được nhận định bởi nhiều nghiên cứu cho thấy việc cung cấp phân hữu cơ trong thời gian đầu chưa ảnh hưởng có hiệu quả đến pH đất (Dương Minh Viễn và ctv., 2011).



Hình 1: Hiệu quả của các liều lượng bón phân vô cơ và phân hữu cơ trên trọng lượng tiêu khô

NT1. Đối chứng theo nông dân (125 g N – 195 g P₂O₅ – 40 g K₂O + 2 kg phân bò/gốc).

NT2. Bón phân vô cơ theo khuyến cáo (120 g N – 60 g P₂O₅ – 100 g K₂O/gốc).

NT3. Bón phân vô cơ theo khuyến cáo + 4 kg phân hữu cơ/gốc.

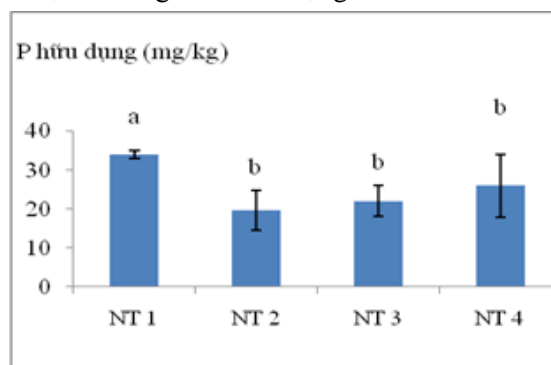
NT4. Bón phân vô cơ theo khuyến cáo + 4 kg phân bò ủ hoai /gốc.

Ghi chú: Thanh dọc trên các biểu đồ hình cột biểu diễn giá trị độ lệch chuẩn của giá trị trung bình

Hàm lượng chất hữu cơ trong đất: Chất hữu cơ có ảnh hưởng đến đặc tính đất như khả năng cung cấp chất dinh dưỡng cho đất, góp phần cải thiện các tính chất lý, hóa và sinh học đất. Trong thí nghiệm này, hàm lượng C hữu cơ trong đất sau khi bón phân hữu cơ dao động trong khoảng 1,3% - 1,4% nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Kết quả phù hợp với những nghiên cứu trước đây là cần bón phân hữu cơ dài hạn để có hiệu quả rõ trong tăng lượng chất hữu cơ trong đất

(Anne et al., 2006, Võ Thị Gương và ctv., 2010; Dương Minh Viễn và ctv., 2011).

Hàm lượng lân hữu dụng trong đất: sau 3 tháng bón phân hữu cơ, hàm lượng lân hữu dụng trong đất biến động trong khoảng 20 – 34 mg / kg, cao nhất ở nghiệm thức bón lượng phân P cao theo nông dân, khác biệt so với các nghiệm thức còn lại được bón lượng phân P thấp hơn (Hình 2). Qua canh tác tiêu trong thời gian nhiều năm, lượng P cao được nông dân bón vào đất đưa đến lưu tồn P trong đất, đất thuộc nhóm giàu P hữu dụng.



Hình 2: Ảnh hưởng của các liều lượng bón phân vô cơ và hữu cơ đến hàm lượng P hữu dụng trong đất

NT1. Đối chứng theo nông dân (125 g N – 195 g P₂O₅ – 40 g K₂O + 2 kg phân bò/gốc).

NT2. Bón phân vô cơ theo khuyến cáo (120 g N – 60 g P₂O₅ – 100 g K₂O/gốc).

NT3. Bón phân vô cơ theo khuyến cáo + 4 kg phân hữu cơ/gốc.

NT4. Bón phân vô cơ theo khuyến cáo + 4 kg phân bò ủ hoai /gốc.

Các giá trị trung bình theo cùng chữ cái (a,b) không khác biệt có ý nghĩa thống kê

Ghi chú: Thanh dọc trên các biểu đồ hình cột biểu diễn giá trị độ lệch chuẩn của giá trị trung bình

3.2.3 Hàm lượng cation trao đổi trong đất

Bón phân vô cơ cân đối với lượng bón 100 g K₂O / gốc kết hợp với phân hữu cơ vi sinh đã cải thiện hàm lượng K⁺ trao đổi trong đất, cao khác biệt có ý nghĩa thống kê so với bón theo nông dân với lượng bón khoảng 40 g K₂O/gốc. Hàm lượng K⁺ trao đổi ở nghiệm thức bón phân cân đối và bổ sung phân hữu cơ đạt 0,79 cmol / kg đất so với 0,42 cmol/kg đất ở nghiệm thức bón phân theo nông dân. Bên cạnh đó, mặc dù hàm lượng Ca²⁺ trao đổi trong

đất không khác biệt giữa các nghiệm thức nhưng hàm lượng Ca^{2+} trao đổi trong đất cũng

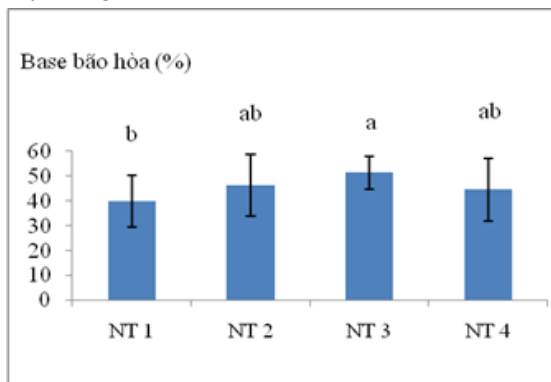
được cải thiện so với đất đầu vụ trồng do đất được bón vôi.

Bảng 4: Ảnh hưởng của phân vô cơ và hữu cơ đến một số đặc tính đất

Nghiệm thức	pH	Chất hữu cơ (% C)	Kali trao đổi (cmol/ kg)	Calci trao đổi (cmol/ kg)
Nghiệm thức 1	5,2 ±0,4 ^a	1,4 ±0,20 ^a	0,423 ±0,12 ^{cd}	0,9 ±0,5 ^a
Nghiệm thức 2	5,8 ±0,8 ^a	1,3 ±0,10 ^a	0,728 ±0,01 ^b	0,8 ±0,4 ^a
Nghiệm thức 3	5,1 ±0,4 ^a	1,3 ±0,06 ^a	0,787 ±0,23 ^a	1,1 ±0,2 ^a
Nghiệm thức 4	5,6 ±1,0 ^a	1,4 ±0,06 ^a	0,540 ±0,31 ^c	1,0 ±0,4 ^a

Ghi chú: các giá trị trung bình trong cùng một cột được theo sau bởi các chữ giống nhau không khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%

Độ bão hòa base trong đất tăng cao nhất, đạt 51,3 % ở nghiệm thức bón phân vô cơ cân đối kết hợp phân hữu cơ vi sinh bả bùn mía ủ hoai, kết quả này khác biệt có ý nghĩa so với bón phân vô cơ theo nông dân (Hình 3). Độ bão hòa base trong đất tăng giúp tăng khả năng cung cấp cation dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng.



Hình 3: Ảnh hưởng của các liều lượng bón phân vô cơ và hữu cơ đến độ bão hòa base trong đất

4 KẾT LUẬN

Bón phân hữu cơ vi sinh 4 kg/gốc kết hợp phân vô cơ cân đối, bón giảm lượng phân lân và tăng kali so với bón theo nông dân, giúp tăng năng suất hạt tiêu có ý nghĩa. Tuy nhiên, trong một vụ chưa giúp cải thiện có ý nghĩa đối với một số đặc tính hóa học đất như pH, hàm lượng chất hữu cơ trong đất, chỉ giúp tăng cation K^+ , Ca^{2+} trao đổi và độ bão hòa base trong đất. Do phân hữu cơ có hiệu quả chậm trong cải thiện tính chất hóa học đất nên cần thí nghiệm trong thời gian dài hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anne, D.D., Oscar, J.V., Gerard, W.K., H.C.A.Bruggen. 2006. Effects of organic

versus conventional management on chemical and biological parameters in agricultural soils. *Apply Soil Ecology* 31. 120-135.

2. Brady, N.C. 1990. The nature and properties of soils. Prentice-Hall, Inc.

3. Dương Minh Viễn, Trần Kim Tinh và Võ Thị Guong. 2011. *Ủ phân hữu cơ vi sinh và hiệu quả trong cải thiện năng suất cây trồng và chất lượng đất*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

4. Huỳnh Văn Định và Võ Thị Guong. 2011. Canh tác tiêu Phú Quốc: Hiện trạng và hướng đến GlobalGAP. Báo cáo trong Hội thảo Khuyến nông tại Phú Quốc, năm 2011.

5. Huỳnh Văn Định. 2010. Chuyển đổi bản đồ đất sang hệ thống phân loại WRB và một số đặc tính lý hoá học đất vườn trồng tiêu tại huyện Phú Quốc tỉnh Kiên Giang. Luận văn Thạc sĩ Khoa học Đất. Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

6. Kuyma, K. 1976. Paddy soils in the Mekong delta of Vietnam. The center for Southeast Asia studies. Kyoto University, Kyoto, Japan.

7. Srinivasan, V., Hamza, S. and Sadanandan, A K. 2005. Evaluation of composted coir pith with chemical and biofertilizers on nutrient availability, yield and quality of black pepper (*Piper nigrum* L.). *Journal of Spices and Aromatic Crops* Vol. 14 (1).

8. Thangaselvabal T., C. Gailce Leo Justin and M. Leelamathi. 2008. Black pepper (*piper nigrum* l.) ‘the king of spices’ - a review. *Agric. Rev.*, **29** (2) : 89 - 98,

9. Võ Thị Guong, Ngô Xuân Hiền, Hồ Văn Thiệt và Dương Minh. 2010. Cải thiện sự suy giảm độ phì nhiêu hoá lý và sinh học đất vườn cây ăn trái tại ĐBSCL. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.