



ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN HỮU CƠ VÀ VÔ CƠ LÊN ĐẶC TÍNH ĐẤT VÀ NĂNG SUẤT ĐẬU PHỘNG (*Arachis hypogaea* L.)

Lê Vĩnh Thúc và Nguyễn Bảo Vệ

Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 01/09/2015

Ngày chấp nhận: 25/05/2016

Title:

Effects of organic manure and chemical fertilizer on the soil characteristics and yield of groundnut (*Arachis hypogaea* L.)

Từ khóa:

Đậu phộng MD7, phân hữu cơ, phân hóa học, năng suất

Keywords:

Groundnut MD7, organic manure, chemical fertilizer, yield

ABSTRACT

The experiment was carried out in a Randomized Complete Block Design with four replications, consisting of seven treatments: 80 kg/ha N + 170 kg/ha P₂O₅ + 210 kg/ha K₂O (control-chemical fertilizers), 4 and 6 tons/ha of organic manure and the combinations of organic manures with 100% and 50% dosage of control treatment; planting density was 20 x 15 cm. The results showed that plant growth and yield of soybeans in 4 ton/ha of organic manure and 50% of control treatment were at par with the control treatment. The physical and chemical characteristics of soil in organic manure treatment were improved in comparison with before planting.

TÓM TẮT

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 lần lặp lại, gồm 7 nghiệm thức tương ứng với các tổ hợp phân khác nhau: Bón 80 kg/ha N + 170 kg/ha P₂O₅ + 210 kg/ha K₂O (đối chứng-phân hóa học); bón 4, 6 tấn/ha phân hữu cơ và bón kết hợp phân hữu cơ với 100% và 50% lượng phân hoá học dùng làm đối chứng. Mật độ trồng khoảng cách là 20 x 15 cm. Kết quả thí nghiệm cho thấy khi bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 50% lượng phân hoá học đối chứng thì cây sinh trưởng và cho năng suất không có khác biệt so với đối chứng. Ở các nghiệm thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh, tính chất hoá học cũng như độ phì của đất có cải thiện hơn so với đối chứng và so với trước khi trồng.

Trích dẫn: Lê Vĩnh Thúc và Nguyễn Bảo Vệ, 2016. Ảnh hưởng của phân hữu cơ và vô cơ lên đặc tính đất và năng suất đậu phộng (*Arachis hypogaea* L.). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43b: 8-17.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Đậu phộng (*Arachis hypogaea* L.) là một trong những loại cây công nghiệp ngắn ngày có giá trị kinh tế cao được trồng phổ biến ở nước ta. Đậu phộng còn là cây trồng để cải tạo đất vì sau vụ đậu sẽ để lại lượng đạm rất lớn cho đất khoảng 50-100 kgN/ha (Nguyễn Hữu Hiệp và Trần Thị Tuyết Linh, 2009). Ở Đồng bằng sông Cửu Long, đậu phộng thường được trồng trên những vùng đất cát, đất cát pha,... Các loại đất này phần lớn là nghèo

dinh dưỡng, nghèo chất hữu cơ, khả năng trao đổi cation thấp (Radwan and Awad, 2002). Bên cạnh đó, người dân thường chỉ dùng phân hoá học để bón cho đậu phộng trong quá trình canh tác, điều này sẽ làm cho đất trồng đậu phộng ngày càng bị thoái hoá dần, độ phì nhiều giảm, đất bị mất cân bằng dinh dưỡng, hệ vi sinh vật trong đất thấp,... dẫn đến năng suất đậu phộng sẽ giảm (Trần Văn Lại, 1991) và tăng gây ô nhiễm môi trường (Savci, 2012).

Bón phân hữu cơ cho cây trồng giúp cho độ phì của đất được cải thiện như tăng hàm lượng chất hữu cơ, tăng lân hữu dụng, tăng khả năng cung cấp đạm cho cây trồng (Sun, 2003; Võ Thị Gương và *ctv.*, 2011). Bên cạnh đó, việc cung cấp các chất dinh dưỡng cho cây trồng từ phân hữu cơ so với phân vô cơ là diễn ra từ từ nên cây trồng sẽ sử dụng hiệu quả nguồn dinh dưỡng này (Bi and Evans, 2010). Nhiều công trình nghiên cứu gần đây cho thấy, việc sử dụng vô cơ kết hợp với phân hữu cơ hay phân hữu cơ vi sinh bón cho đậu phộng làm năng suất tăng đáng kể (El Kramany *et al.*, 2007; Lin *et al.*, 2010; Irmak *et al.*, 2011; Sujanya and Chandra, 2011). Theo Trần Tú Thủy và *ctv.* (2004) thì ở những ruộng trồng đậu phộng có bón phân hữu cơ, các chỉ tiêu năng suất sinh vật tăng 12,6%, tỉ lệ hạt chắc và hàm lượng đạm, protein đều tăng so với những ruộng đối chứng không bón phân hữu cơ. Nhằm hướng đến mục tiêu phát triển nông nghiệp bền vững, hạn chế sử dụng hoá chất trong canh tác đậu phộng đề tài nghiên cứu được thực hiện nhằm tìm ra mức độ phân hữu cơ kết hợp với phân vô cơ bón cho đậu phộng để từng bước giảm lượng phân hóa học bón trong sản xuất đậu phộng.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Vật liệu

Đất thí nghiệm là nền đất cát đã trồng đậu phộng vụ trước có các đặc tính pH là 6, EC 28 $\mu\text{s/cm}$, đạm tổng số 0,024%, lân tổng số 0,027%, kali trao đổi 0,055 meq/100 g đất, canxi trao đổi 1,354 meq/100 g đất và chất hữu cơ 0,187%. Giống đậu MD7 được sử dụng trong nghiên cứu là giống được chọn lọc từ Viện Nghiên cứu Khoa học Kỹ thuật Việt Nam. Giống sinh trưởng khỏe, dạng cây cứng có khả năng kháng được bệnh đốm nâu, bệnh héo xanh vi khuẩn, chịu hạn. Năng suất trung bình của giống là 3,5 tấn/ha và giống có thời gian sinh trưởng trên 3 tháng. Phân bón được dùng trong thí nghiệm là urea (46% N), phân Kali (KCl), phân Super lân và phân hữu cơ vi sinh đạt tiêu chuẩn của Bộ Nông nghiệp quy định (hàm lượng chất hữu cơ là 15%, ẩm độ < 30%, mật số vi sinh vật có ích > 10^8 CFU/g).

2.2 Phương pháp

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 7 nghiệm thức (NT) (Bảng 1) với 4 lần lặp lại với các mức phân hữu cơ (PHC) và phân vô cơ (PVC) khác nhau. Diện tích của mỗi lô thí nghiệm là 15 m².

Bảng 1: Bảng nghiệm thức phân bón trong thí nghiệm

Nghiệm thức	Công thức phân	
	Phân hữu cơ (tấn/ha)	Phân vô cơ (kg/ha)
NT1 (Đối chứng)	0	80N + 170P ₂ O ₅ + 210K ₂ O
NT2	4	0
NT3	6	0
NT4	4	40N + 85P ₂ O ₅ + 105K ₂ O
NT5	6	40N + 85P ₂ O ₅ + 105K ₂ O
NT6	4	80N + 170P ₂ O ₅ + 210K ₂ O
NT7	6	80N + 170P ₂ O ₅ + 210K ₂ O

2.3 Kỹ thuật canh tác

Hạt giống được phơi khô trong điều kiện nắng nhẹ, loại bỏ những hạt lép, hạt mốc, hạt đã nảy mầm, hạt tróc vỏ lụa hoặc hạt bị vỡ. Hạt giống được xử lý với thuốc Rovral (3 g thuốc/1 kg hạt giống) để phòng trừ nấm trước khi gieo.

Đất trồng được làm tơi xốp, sạch cỏ, bón toàn bộ vô cơ với liều lượng 800 kg/ha, lân, phân hữu vi sinh và ½ lượng phân vô cơ theo từng nghiệm thức. Sau đó, lên thành các luống cao 15 cm, mỗi luống có diện tích là 15 m². Đất được tưới thật ẩm trước khi gieo hạt. Lượng phân vô cơ còn lại được chia thành 4 lần bón ở 15, 30, 40 và 50 ngày sau khi gieo.

Hạt giống được gieo bằng phương pháp tia, mỗi hốc một hạt với khoảng cách 20 cm x 15 cm. Trồng dặm được tiến hành sau khi gieo 5-6 ngày. Sau 10 ngày gieo, phun thuốc phòng ngừa bệnh héo chết cây con. Sau đó, quan sát thường xuyên và ghi nhận tình hình sâu bệnh hại để có biện pháp xử lý kịp thời.

2.4 Các chỉ tiêu theo dõi

Chiều cao cây được đo trên 20 cây cố định cho 1 lô thí nghiệm. Chiều cao cây được đo ở thời điểm 15 ngày sau khi gieo, sau đó cứ 10 ngày đo 1 lần, đo từ gốc thân sát mặt đất đến đỉnh cao nhất của thân chính. Chiều rộng của tán được đo trên 20 cây cố định cho 1 lô thí nghiệm. Chiều rộng tán được đo ở thời điểm 15 ngày sau khi gieo, sau đó cứ 10 ngày đo 1 lần, ở vị trí rộng nhất của tán và vị trí vuông góc với vị trí rộng nhất, sau đó chia lấy trung bình. Số cành được đếm trên 20 cây cố định cho 1 lô thí nghiệm. Số cành được đếm ở thời điểm 15 ngày sau khi gieo, sau đó cứ 10 ngày đếm một lần cho đến khi thu hoạch. Chiều dài rễ đo trên 10 cây ngẫu nhiên cho một lô thí nghiệm. Rễ được nhổ lên với độ sâu khoảng 30 cm, rộng 30 - 40 cm, rửa sạch cát rồi đo từ gốc đến chóp của rễ chính.

Chiều dài rễ được đo ở thời điểm 35 - 55 ngày sau khi gieo (NSKG). Tổng số nốt sần trên rễ được đếm trên 10 cây ngẫu nhiên cho một lô thí nghiệm bằng cách nhổ rễ lên với độ sâu khoảng 30 cm, rộng 30 - 40 cm, rửa sạch cát rồi đếm số nốt sần hiện diện. Số nốt sần được đếm ở thời điểm 35 - 55 ngày sau khi gieo. Phần trăm cây trổ hoa được ghi nhận vào giai đoạn 50% số cây trên lô đối chứng trổ hoa. Tổng số trái/cây (trên 20 cây lấy mẫu) = Trái chắc + trái non + trái sâu. Trọng lượng 100 hạt lấy ngẫu nhiên 100 hạt chắc trên mỗi thí nghiệm thức,

Bảng 2: Một số chỉ tiêu phân tích đất

TT	Chỉ tiêu	Phương pháp phân tích
1	pH	Đất/nước: 1:2,5; máy pH
2	Độ dẫn điện EC ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	Ti lệ trích đất:nước 1:2,5, đo bằng máy đo EC
3	Đạm tổng số (%)	Kjeldahl
4	Lân tổng số (%)	Phương pháp so màu trên máy sắc ký
5	K trao đổi (meq/100 g đất)	Đo trên máy hấp thụ nguyên tử (Trích bằng BaCl ₂)
6	Ca trao đổi (meq/ 100 g đất)	Đo trên máy hấp thụ nguyên tử (Trích bằng BaCl ₂)
7	Chất hữu cơ (%)	Walkley-Black

2.6 Phân tích số liệu

Số liệu sẽ được phân tích phương sai và kiểm định DUNCAN ở mức ý nghĩa 5% để so sánh sự khác biệt giữa các thí nghiệm thức bằng chương trình SAS. Sử dụng phần mềm Excel để xử lý số liệu trung bình và vẽ các đồ thị.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Ghi nhận tổng quát

Ở giai đoạn cây con, nhìn chung sự phát triển của đậu phộng ở các thí nghiệm thức không khác nhau. Trong giai đoạn ra hoa, cây gia tăng chiều cao, chiều rộng rất nhanh và có sự khác biệt rất rõ ở các thí nghiệm thức. Những thí nghiệm thức không sử dụng phân vô cơ cây biểu hiện triệu chứng thiếu dinh dưỡng so với các thí nghiệm thức còn lại. Cây ở các thí nghiệm thức này phát triển chậm, lá ngả vàng, có hiện tượng rụng tầng lá dưới, thời gian ra hoa chậm hơn các thí nghiệm thức có bón phân vô cơ. Ở thời điểm thu hoạch do ảnh hưởng của các điều kiện khách quan, nên các thí nghiệm thức được thu hoạch vào thời điểm 87 NSKG. Ở thời điểm này vẫn còn một số trái chưa đến độ thuần thực nên tỷ lệ hạt lép khá cao (40-50%). Điều này làm cho năng suất đạt được ở các thí nghiệm thức tương đối thấp so với đặc tính giống.

3.2 Sự phát triển của cây

3.2.1 Chiều cao cây

Kết quả ở Hình 1 cho thấy, ở thời điểm 15 NSKG, chiều cao cây đậu phộng biến thiên từ

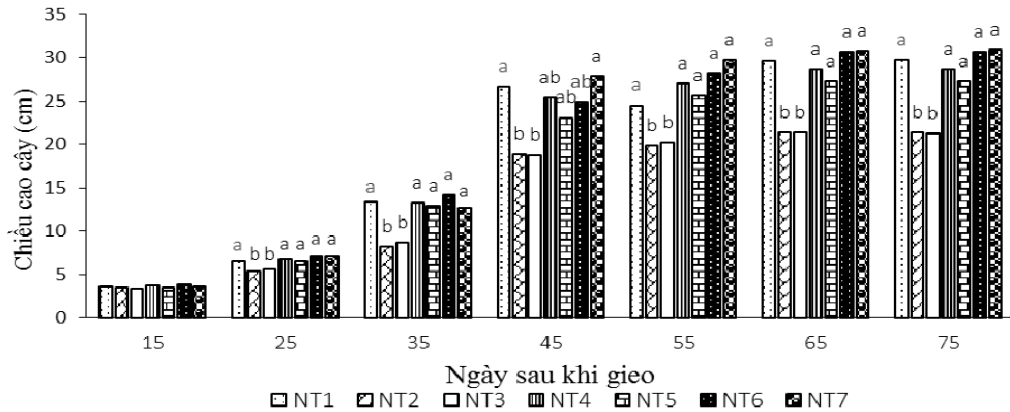
cần tính trọng lượng rồi quy về ẩm độ 8%. Năng suất thực tế được tính dựa trên 5 m²/lô, lấy hết trái già đem phơi cho đến khi bóc tróc vỏ lụa, sau đó đem cân rồi tính cho 1 ha.

2.5 Các chỉ tiêu phân tích đất

Mẫu đất được lấy ở thời điểm trước khi gieo và sau khi thu hoạch, mẫu đất ở thời điểm sau thu hoạch được lấy theo từng thí nghiệm thức. Các chỉ tiêu phân tích đất được trình bày trong Bảng 2.

3,4 cm ở thí nghiệm thức chỉ bón 6 tấn PHC/ha đến 3,9 cm ở thí nghiệm thức bón 4 tấn PHC/ha và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Ở thời điểm 25 NSKG, thí nghiệm thức 2 và 3 (thí nghiệm thức chỉ bón toàn PHC) chiều cao cây lần lượt là 5,4 cm và 5,6 cm, thấp hơn rất nhiều so với thí nghiệm thức đối chứng chỉ bón toàn PVC (80N + 170P₂O₅ + 210 K₂O) là 6,6 cm và thí nghiệm thức có bón kết hợp hai loại phân (NT4, NT5, NT6, NT7) có chiều cao biến thiên từ 6,8 cm đến 7,2 cm. Bên cạnh đó, các thí nghiệm thức có bón kết hợp lại không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Ở thời điểm này cho thấy có sự ảnh hưởng của phân bón đến sự sinh trưởng của đậu phộng thể hiện qua chỉ tiêu chiều cao cây.

Ở những lần lấy chỉ tiêu tiếp theo (từ 35 NSKG đến 75 NSKG) cũng thu được kết quả tương tự như lần lấy chỉ tiêu thứ hai. Các thí nghiệm thức chỉ bón toàn PHC luôn có chiều cao cây thấp hơn so với đối chứng và các thí nghiệm thức bón tổ hợp hai dạng PHC và PVC. Điều này cho thấy bón phân hữu cơ không có kết hợp với phân vô cơ thì không đủ cung cấp dinh dưỡng cho đậu phộng. Từ kết quả thí nghiệm này cho thấy có thể giảm lượng phân vô cơ từ công thức phân 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O xuống còn bằng phân nửa và bón thêm 4 PHC/ha (công thức phân như NT4), kết quả đạt được về chiều cao vẫn không thay đổi. Theo Sun *et al.* (2003) và Lin *et al.* (2010) phân hữu cơ có thể cung cấp những khoáng cần thiết cho cây đậu phộng phát triển.



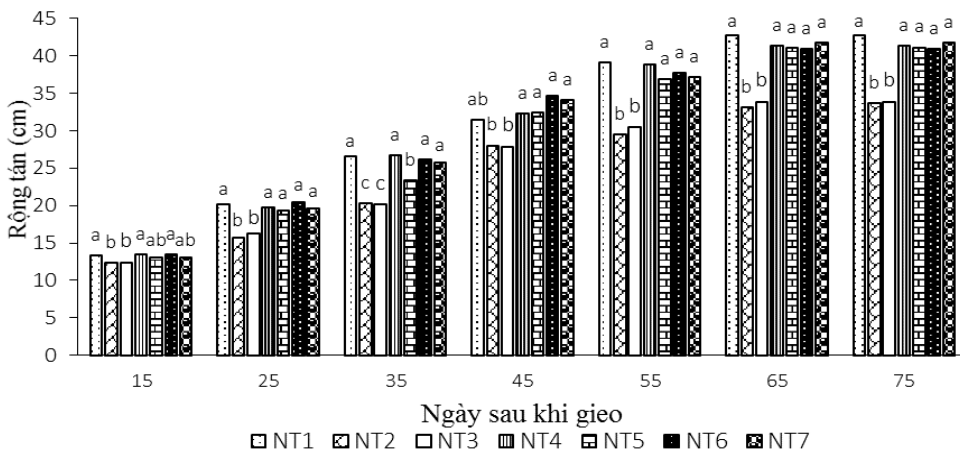
Hình 1: Chiều cây (cm) của đậu phộng ở các lần lấy chỉ tiêu trên các nghiệm thức bón phân khác nhau

Ghi chú: NT: nghiệm thức; 1: Đối chứng (bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O); 2: bón 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 3: bón 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 4: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 5: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85 P₂O₅ + 105K; 6: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O; và 7: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O

3.2.2 Chiều rộng tán

Ở lần lấy chỉ tiêu đầu tiên (15 NSKG), cây có chiều rộng tán biến thiên từ 12,3 cm ở nghiệm thức chỉ bón 4 tấn PHC/ha (NT2) đến 13,5 cm ở nghiệm thức bón 4 tấn PHC/ha và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O PVC (NT4) và có sự khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5% (Hình 2). Các nghiệm thức 2 và 3 chỉ bón PHC có chiều rộng lần lượt là 12,3 cm và 12,4 cm thấp hơn so với đối chứng và các nghiệm thức có bón kết hợp PHC và PVC (biến thiên từ 13 cm đến 13,5 cm). Bên cạnh đó, các nghiệm thức có bón kết hợp lại không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với đối chứng. Trong những lần lấy chỉ

tiêu tiếp theo (từ 25 NSKG đến 75 NSKG) cũng thu được kết quả tương tự như lần lấy chỉ tiêu thứ hai (Hình 2). Các nghiệm thức chỉ bón toàn PHC luôn có chiều rộng tán thấp hơn so với đối chứng và các nghiệm thức bón tổ hợp hai dạng PHC và PVC ở mức ý nghĩa 1%. Trong khi đó, nghiệm thức đối chứng lại có chiều rộng tán không khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức có bón kết hợp là các nghiệm thức 4 bón 4 tấn PHC/ha và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O PVC, nghiệm thức 5 bón 6 tấn PHC/ha và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O PVC, nghiệm thức 6 bón 4 tấn PHC/ha và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O PVC, nghiệm thức 7 bón 6 tấn PHC/ha và 80N + 170P + 210K₂O PVC.



Hình 2: Rộng tán (cm) cây đậu phộng ở các lần lấy chỉ tiêu trên các nghiệm thức bón phân khác nhau

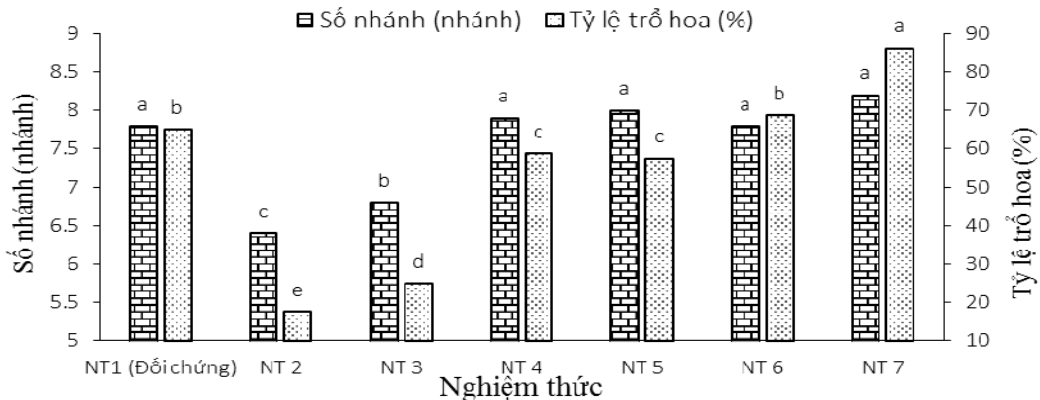
Ghi chú: NT: nghiệm thức; 1: Đối chứng (bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O); 2: bón 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 3: bón 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 4: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 5: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85 P₂O₅ + 105 K₂O; 6: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O; và 7: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O

3.2.3 Số cành

Kết quả Hình 3 cho thấy số cành của các nghiệm thức chỉ bón toàn bộ phân hữu cơ thấp nhất và có khác biệt ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng và các nghiệm thức còn lại ở mức ý nghĩa 1%. Điều này cho thấy trồng đậu phộng trên nền đất cát cần bón phân vô cơ ngoài việc cung cấp phân hữu cơ. Theo Nguyễn Bảo Vệ (2011), đậu phộng ra hoa từ nách lá do vậy cây có nhiều nhánh thì có thể cho năng suất cao.

Từ kết quả ghi nhận về phần trăm nở hoa ở

Hình 3 cho thấy cây nở hoa ở các nghiệm thức biến thiên từ 17,5 % ở nghiệm thức chỉ bón 4 tấn PHC/ha (NT2) đến 86,2 % ở nghiệm thức bón kết hợp 6 tấn PHC/ha và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O (NT7). Các nghiệm thức 2 và 3 chỉ bón PHC có phần trăm cây nở hoa lần lượt là 17,5% và 25% thấp hơn so với nghiệm thức đối chứng bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O PVC là 65% và thấp hơn các nghiệm thức có bón kết hợp PVC và PHC. Ở nghiệm thức bón phân kết hợp 4 và 5 có tỷ lệ nở hoa thấp hơn so với nghiệm thức đối chứng ở mức ý nghĩa 5%.



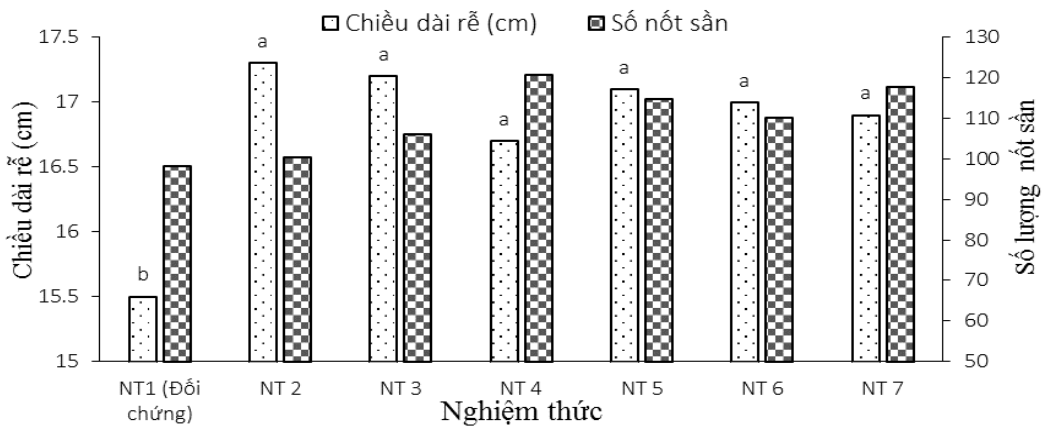
Hình 3: Số nhánh trên cây và tỷ lệ hoa nở ở giai đoạn ra hoa của cây đậu phộng trên các nghiệm thức bón phân khác nhau

Ghi chú: NT: nghiệm thức; 1: Đối chứng (bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O); 2: bón 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 3: bón 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 4: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 5: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85 P₂O₅ + 105 K₂O; 6: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O; và 7: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O.

3.2.4 Chiều dài rễ và số nốt sần

Kết quả trình bày ở Hình 4 cho thấy chiều dài rễ ở thí nghiệm thay đổi từ 15,5 cm ở nghiệm thức đối chứng cho đến 17,4 cm ở nghiệm thức bón kết hợp 6 tấn PHC/ha và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O (NT5). Ở các nghiệm thức có sử dụng PHC chiều dài rễ đậu phộng dài hơn có khác biệt ý nghĩa thống kê so với ở nghiệm thức đối chứng chỉ bón toàn PVC, điều này phù hợp với nhận định của Võ Quốc Khánh (2004) là PHC có tác dụng kích thích sự phát triển của bộ rễ.

Số nốt sần ở các nghiệm thức biến thiên từ 98,3 nốt ở nghiệm thức chỉ bón toàn PVC (NT1) đến 120,6 nốt ở nghiệm thức bón kết hợp 4 tấn PHC/ha và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O PVC (NT4) (Hình 4). Các nghiệm thức có bón PHC có số nốt sần biến động trong khoảng 100,3 nốt đến 120,6 nốt và có xu hướng cao hơn nghiệm thức đối chứng chỉ bón PVC. Theo Võ Quốc Khánh (2004) sự hình thành các nốt sần ở đậu phộng nhiều hay ít phụ thuộc khá lớn vào độ phì và phần trăm chất hữu cơ trong đất.



Hình 4: Chiều dài rễ (cm) và số nốt sần của đậu phộng ở giai đoạn ra hoa trên các nghiệm thức bón phân khác nhau

Ghi chú: NT: nghiệm thức; 1: Đối chứng (bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O); 2: bón 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 3: bón 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 4: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 5: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 6: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O; và 7: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O

3.3 Năng suất và thành phần năng suất

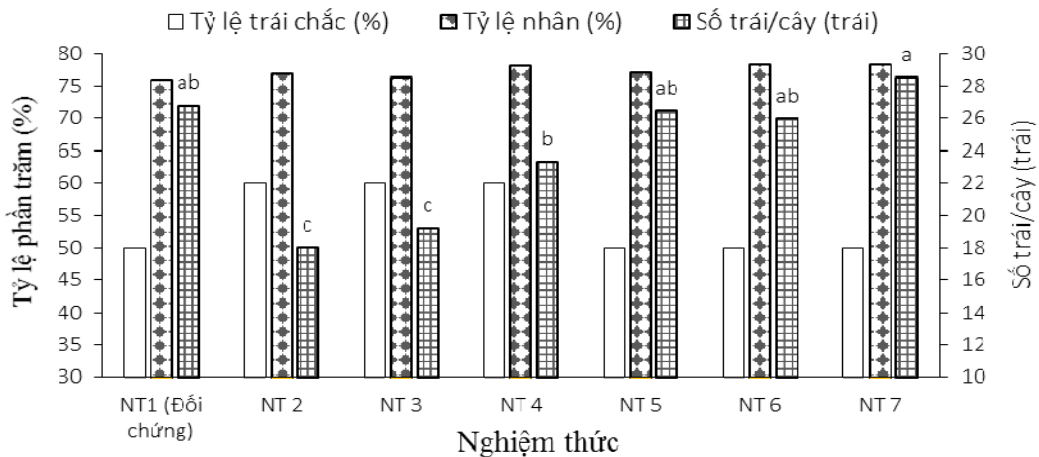
3.3.1 Số trái trên cây, tỷ lệ trái chắc và tỷ lệ nhân

Kết quả ở Hình 5 cho thấy tổng số trái trên cây ở thí nghiệm biến động từ 18 trái/cây ở nghiệm thức chỉ bón 4 tấn PHC/ha (NT2) đến 28,5 trái/cây ở nghiệm thức bón kết hợp 6 tấn PHC/ha và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O PVC (NT7). Các nghiệm thức 2 và 3 chỉ bón PHC có tổng số trái trên cây lần lượt là 18 trái/cây và 19,2 trái/cây thấp hơn so với nghiệm thức đối chứng PVC có 26,8 trái/cây và thấp hơn các nghiệm thức có bón kết hợp. Bên cạnh đó, nghiệm thức đối chứng có tổng số trái trên cây không khác biệt so với các nghiệm thức thứ 4 bón 4 tấn PHC/ha và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O PVC có 23,3 trái/cây, nghiệm thức 5 bón 6 tấn PHC/ha và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O PVC có 26,5 trái/cây, nghiệm thức 6 bón 4 tấn PHC/ha và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O PVC có 25,9 trái/cây, và nghiệm thức 7 bón 6 tấn PHC/ha và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O PVC có 28,5 trái/cây. Từ chỉ tiêu về tổng số trái trên cây cho thấy, có thể giảm lượng PVC bón cho đậu phộng từ 80N + 170P₂O₅ + 210K ở nghiệm thức đối chứng xuống còn bằng

phần nửa ở nghiệm thức 4 (40N + 85P + 105 K₂O) bằng cách bón bổ sung thêm 4 tấn PHC/ha. Kết quả đạt được về tổng số trái trên cây vẫn không thay đổi.

Qua kết quả thí nghiệm trình bày ở Hình 5 cho thấy phần trăm trái chắc biến thiên trong khoảng từ 50 % đến 60 % nhưng không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Nghiên cứu của Võ Quốc Khánh (2004) cũng cho kết quả là phần trăm trái chắc không thay đổi khi có bón kết hợp với phân hữu cơ. Để đạt năng suất cao thì đậu phộng phải có số lượng trái trên cây nhiều và tỷ lệ trái non thấp. Ngoài yếu tố di truyền thì tỷ lệ trái non ở đậu phộng còn phụ thuộc nhiều vào kỹ thuật canh tác, nhất là phân bón.

Từ kết quả thí nghiệm ở Hình 5 cho thấy tỷ lệ nhân giữa các nghiệm thức biến thiên trong khoảng 76% ở nghiệm thức đối chứng đến 78,3 % ở nghiệm thức bón 4 tấn PHC/ha và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O PVC (NT6). Qua phân tích cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Theo Võ Quốc Khánh (2004) cho biết thì tỷ lệ nhân của đậu phộng không bị ảnh hưởng nhiều của phân bón.



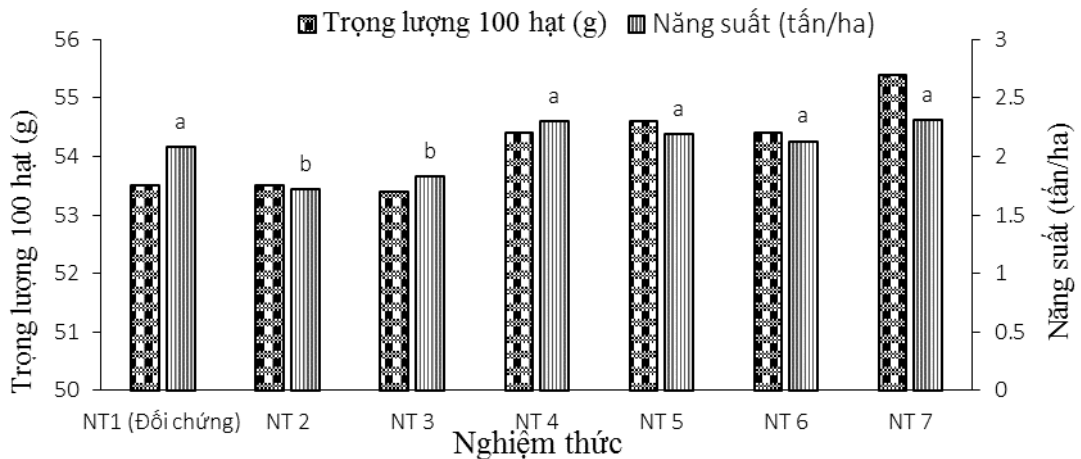
Hình 5: Tỷ lệ trái chắc, tỷ lệ nhân (%) và trọng lượng 100 hạt (g) của đậu phộng trên các nghiệm thức bón phân khác nhau

Ghi chú: NT: nghiệm thức; 1: Đối chứng (bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O); 2: bón 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 3: bón 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 4: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 5: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85 P₂O₅ + 105 K₂O; 6: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O; và 7: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O

3.3.2 Trọng lượng hạt và năng suất đậu phộng

Trọng lượng 100 hạt của đậu phộng phụ thuộc nhiều vào đặc tính giống, yếu tố khí hậu và chế độ dinh dưỡng của ruộng đậu phộng (Vũ Công Hậu và ctv., 1995). Qua kết quả ghi nhận được ở Hình 6

cho thấy trọng lượng 100 hạt ở các nghiệm thức có xu hướng cao ở nghiệm thức bón nhiều phân hữu cơ và đạm (NT7). Tuy nhiên, qua phân tích cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức.



Hình 6: Tổng số trái/cây và năng suất (tấn/ha) của đậu phộng trên các nghiệm thức bón phân khác nhau

Ghi chú: NT: nghiệm thức; 1: Đối chứng (bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O); 2: bón 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 3: bón 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 4: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 5: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85 P₂O₅ + 105K; 6: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O; và 7: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170 P₂O₅ + 210 K₂O

Kết quả ghi nhận được ở Hình 6 cho thấy năng suất của các nghiệm thức biến thiên từ 1,72 tấn/ha ở nghiệm thức chỉ bón 4 tấn PHC/ha (NT2) đến 2,31 tấn/ha ở nghiệm thức 7. Các nghiệm thức chỉ bón PHC có năng suất thấp nhất và có khác biệt ý

nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại. Từ kết quả ở thí nghiệm này cho thấy có thể thay thế lượng PVC từ 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O ở nghiệm thức 1 bằng 4 PHC/ha như ở nghiệm thức và phân nửa phân vô cơ của NT1, năng suất đạt được vẫn

không thay đổi. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Boateng *et al.* (2006) trên cây bắp khi bón lượng phân hữu cơ kết hợp với phân vô cơ có thể giảm được một nửa lượng phân vô cơ bón.

3.4 Các chỉ tiêu phân tích đất

3.4.1 pH

Do có bón 0,8 tấn vôi/ha ở các nghiệm thức trong giai đoạn bón lót nên trị số pH ở các nghiệm thức đều cao hơn trị số pH của đất trước khi gieo ở mức ý nghĩa 1% (ngoại trừ NT1). Các nghiệm thức có sử dụng phân hữu cơ có trị số pH biến thiên trong khoảng 6,6 đến 7,0 và cao hơn nghiệm thức đối chứng có trị số pH là 6,2 (Bảng 3). Điều này phù hợp với nhận định của Võ Thị Gương và Đỗ Thị Thanh Ren (2002) là phân hữu cơ có tác dụng đệm, có khả năng tạo thành phức chất với sắt, nhôm nên giúp nâng cao pH đất. Nhìn chung, trị số pH ở các nghiệm thức tương đối phù hợp cho sự phát triển của đậu phộng (Trần Thị Kim Ba, 1999).

3.4.2 Độ dẫn điện EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Độ dẫn điện EC ở Bảng 6 biến thiên từ 28 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ở mẫu đất trước khi trồng đến 87,33 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ở nghiệm thức 7 và có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. Độ dẫn điện EC là một chỉ tiêu quan trọng về độ phì nhiêu của đất, phản ánh khả năng chứa đựng

và điều hoà dinh dưỡng có liên quan đến phương pháp bón phân hợp lý. Các nghiệm thức có bón phân hữu cơ có độ dẫn điện EC cao hơn so với nghiệm thức đối chứng và trị số EC ở mẫu đất trước khi trồng. Bên cạnh đó, nghiệm thức đối chứng (NT1) có độ dẫn điện EC là 29,33 $\mu\text{S}/\text{cm}$ lại không khác biệt có ý nghĩa so với trị số EC của mẫu đất trước khi trồng. Theo đánh giá của Nguyễn Tử Siêm và *ctv.* (2000) thì độ dẫn điện EC của mẫu đất ở mức thấp.

3.4.3 Đạm tổng số (%)

Đạm (N) là nguyên tố dinh dưỡng quyết định năng suất cây trồng, N trong từng loại đất phụ thuộc vào hàm lượng hữu cơ trong đất, đất giàu mùn thì có nhiều N (Nguyễn Tử Siêm và *ctv.*, 2000). Từ số liệu phân tích ở Bảng 3 cho thấy các nghiệm thức có bón phân hữu cơ có N tổng số biến thiên từ 0,01% ở nghiệm thức 2 đến 0,036% ở nghiệm thức 6, cao hơn so với nghiệm thức đối chứng (NT1) có N tổng số là 0,013 (trừ nghiệm thức 2). Theo đánh giá của Nguyễn Tử Siêm và *ctv.* (2000) thì các nghiệm thức N tổng số ở mức rất nghèo (<0,08%). Qua phân tích thống kê cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức.

Bảng 3: Một số tính chất hoá học của đất ở các nghiệm thức bón khác nhau trên giống đậu phộng MD7

Nghiệm thức	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Đạm tổng số (%)	Lân tổng số (%)	K trao đổi (meq/100 g đất)	Ca trao đổi (meq/100 g đất)	Chất hữu cơ (%)
Trước thí nghiệm							
	6,2 a	28,0 a	0,024	0,027 a	0,055 a	1,354 a	0,187 a
Sau thí nghiệm							
NT1	6,2 a	29,3 a	0,013	0,029 b	0,130 c	1,549 b	0,155 a
NT2	6,9 d	60,7 d	0,010	0,028 ab	0,093 b	1,978 b	0,290 bc
NT3	6,8 c	37,3 b	0,024	0,028 ab	0,063 ab	1,726 d	0,280 bc
NT4	6,8 c	36,3 b	0,020	0,032 c	0,147 d	1,690 bc	0,219 b
NT5	6,7 bc	48,0 c	0,015	0,033 c	0,161 d	1,779 c	0,281 bc
NT6	6,6 b	42,3 c	0,036	0,040 d	0,267 e	1,573 b	0,306 c
NT7	7,0 e	87,3 e	0,018	0,047 e	0,189 d	2,288 d	0,591 d
F	**	**	ns	**	**	**	**
CV(%)	0,9	5,5	8,3	4,4	13,0	4,6	16,1

Ghi chú: Các số trong cùng một cột có cùng chữ theo sau thì không khác biệt qua phân tích thống kê. ns: không khác biệt; *: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. NT: nghiệm thức; 1: Đối chứng (bón 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O); 2: bón 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 3: bón 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh; 4: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 5: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40N + 85P₂O₅ + 105K₂O; 6: bón kết hợp 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O; và 7: bón kết hợp 6 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 80N + 170P₂O₅ + 210K₂O

3.4.4 Lân tổng số (%)

Đối với đất, lân (P) là một chỉ tiêu của độ phì nhiêu đất, đất giàu P mới có độ màu mỡ cao và ngược lại đất có độ màu mỡ cao đều giàu P (Nguyễn Tử Siêm và *ctv.*, 2000). Từ số liệu phân tích ở Bảng 3 cho thấy P tổng số trên mẫu đất trước khi thí nghiệm và các nghiệm thức sau thí nghiệm biến thiên từ 0,027% đến 0,047% và có sự khác biệt qua phân tích thống kê giữa các nghiệm thức ở mức ý nghĩa 1%. Các nghiệm thức có bón phân hữu cơ có P tổng số cao hơn so với mẫu đất trước khi thí nghiệm và nghiệm thức đối chứng (trừ nghiệm thức 2 và nghiệm thức 3). Theo đánh giá của Nguyễn Tử Siêm và *ctv.* (2000) thì các nghiệm thức có P tổng số ở mức nghèo (<0,06%).

3.4.5 K trao đổi (meq/100 g đất)

Từ số liệu phân tích ở Bảng 3 cho thấy K trao đổi trên mẫu đất trước khi thí nghiệm và các nghiệm thức sau thí nghiệm biến thiên từ 0,055 (meq/100g đất) ở mẫu đất trước khi thí nghiệm đến 0,267 (meq/100g đất) ở nghiệm thức 6, có sự khác biệt qua phân tích thống kê giữa các nghiệm thức ở mức ý nghĩa 1%. Kết quả nghiên cứu này tương tự như kết quả nghiên cứu trên cây đậu của Basri *et al.* (2013). Theo kết quả nghiên cứu của Monicah *et al.* (2007) thì lượng K trao đổi tăng lên rất nhiều sau vụ bắp khi đất được bón phân hữu cơ. Theo đánh giá của Nguyễn Tử Siêm và *ctv.* (2000) thì các nghiệm thức có K trao đổi ở mức độ nghèo (<0,3 meq/100g đất). Đất cát là đất rất nghèo kali và kali cũng rất dễ bị rửa trôi theo nước. Do đó, cần phải bón thêm phân kali để cho cây phát triển tốt.

3.4.6 Ca trao đổi (meq/100g đất)

Từ kết quả phân tích ở Bảng 3 cho thấy, Ca trao đổi ở các nghiệm thức thí nghiệm biến thiên từ 1,354 meq/100 g đất ở mẫu đất trước khi thí nghiệm đến 2,288 meq/100 g đất ở nghiệm thức 7. Qua phân tích có sự khác biệt thống kê giữa các nghiệm thức ở mức ý nghĩa 1%. Lượng Ca trao đổi tăng có lẽ do trong quá trình canh tác được bón 800 kg vôi/ha. Bên cạnh đó, lượng phân hữu cơ cũng giúp làm cho lượng Ca trao đổi tăng lên. Theo nghiên cứu của Monicah *et al.* (2007) trên cây bắp thì bón phân hữu cơ làm tăng lượng Ca trao đổi. Theo đánh giá của Nguyễn Tử Siêm và *ctv.* (2000) thì các nghiệm thức có Ca trao đổi ở mức rất nghèo (<2 meq/100g đất), ngoại trừ nghiệm thức 7 có hàm lượng Ca trao đổi là 2,29 meq/100g đất được xếp ở mức độ nghèo (2-5 meq/100g đất).

3.4.7 Phần trăm chất hữu cơ (%)

Kết quả phân tích đất trình bày ở Bảng 3 cho thấy phần trăm chất hữu cơ trong đất của các nghiệm thức có bón phân hữu cơ cao và có khác biệt ý nghĩa thống kê so với trước khi trồng. Ở nghiệm thức chỉ bón phân hóa học (nghiệm thức 1) thì hàm lượng chất hữu cơ không khác biệt so với trước khi trồng. Theo đánh giá của Nguyễn Tử Siêm và *ctv.* (2000) thì các nghiệm thức có phần trăm chất hữu cơ ở mức rất nghèo (<1%). Nhiều nhà nghiên cứu đều xác nhận chất hữu cơ trong đất là một nguồn dinh dưỡng có tương quan chặt chẽ với độ phì nhiêu của đất, nhất là trong điều kiện nhiệt đới nóng ẩm của nước ta (Nguyễn Tử Siêm và *ctv.*, 2000).

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Việc giảm một nửa lượng phân vô cơ bón cho đậu phộng xuống còn 40 kg/ha N + 85kg/ha P₂O₅ + 105 kg/ha K₂O và kết hợp với 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh cho năng suất tương đương với khi bón phân vô cơ đầy đủ không bón thêm phân hữu cơ. Ở các nghiệm thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh, tính chất hoá học cũng như độ phì của đất có cải thiện hơn so với đối chứng và so với trước khi trồng. Đề nghị sử dụng công thức kết hợp giữa 4 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh và 40 kg/ha N + 85 kg/ha P₂O₅ + 105 kg/ha K₂O khi canh tác đậu phộng trên đất cát.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Basri M.H.A., A. Abdu, S. Jusop, O.H. Ahmed, H. Abdul-Hamid, M.A. Kusno, B. Zainal, A.L. Senin and N. Junejo (2013). Effects of mixed organic and inorganic fertilizers application on soil properties and the growth of kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.) cultivated on bris soils. *American Journal of Applied Sciences* 10 (12): 1586-1597.
- Bi G. and W.B. Evans. 2010. Effects of Organic and Inorganic Fertilizers on Marigold Growth and Flowering. *HortScience* September 45(9): 1373-1377.
- Boateng S.A., J. Zickermann and M. Kornahrens (2006). Poultry manure effect on growth and yield of maize. *West Africa Journal of Applied Ecology (WAJAE)* 9: 12-18.
- El-Kramany M.F., A. Bahr Amany, F. Manal, Mohamed and M.O. Kabesh. 2007. Utilization of bio-Fertilizers in field crops production. 16-groundnut yield, its components and seeds content as affected

- by partial replacement of chemical fertilizers by bio organic fertilizers. *Journal of Applied Sciences Research*, 3(1): 25-29.
- Irmak S., A.N. Cil and A. Cil. 2011. The Effects of Microbial Fertilizer Applications on Yield and Some Yield Elements of Peanut in Çukurova Region in Turkey. *RJPBCS Volume 2 Issue 1*. 880-888.
- Lin X.J., F Wang , H.S. Cai , R.B. Lin , C.M. He , Q.H. Li and Y. Li. 2010. Effects of different organic fertilizers on soil microbial biomass and peanut yield. 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World. 1 – 6 August 2010, Brisbane, Australia. Published on DVD.
- Monicah M.M., D. Mugendi, K. James, J. Mugwe and A. Bationo (2007). Effects of organic and mineral fertilizer inputs on maize yield and soil chemical properties in a maize cropping system in Meru South District, Kenya. *Agroforest Syst* 69:189–197.
- Nguyễn Bảo Vệ. 2011. Cây đậu phộng. Trong giáo trình cây công nghiệp ngắn ngày (Nguyễn Bảo Vệ, chủ biên). Trường Đại học Cần Thơ. 106-179.
- Nguyễn Tử Siêm, Trần Khải, Lê Văn Tiềm. 2000. *Hoá Học Đất*. Trong: *Đất Việt Nam*. Nhà xuất bản nông nghiệp Hà Nội.
- Radwan S.M.A. and N. M. Awad. 2002. Effect of soil amendment with various organic wastes with multi-biofertilizer on yield of peanut plants in sandy soil. *Journal of Agricultural Sciences of Mansoura Univ*. 27(5): 3129-3138.
- Savci S. 2012. An Agricultural Pollutant: Chemical Fertilizer. *International Journal of Environmental Science and Development* 3(1): 77-80.
- Sujanya S. and S. Chandra. 2011. Effect of part replacement of chemical fertilizers with organic and bio-organic agents in ground nut, *Arachis hypogea*. *J. Algal Biomass Utiln.*, 2(4): 38-41.
- Sun R., B. Zhao and L. Zhu (2003) Effect of long-term fertilization on soil enzyme activities and its role in adjusting-controlling soil fertility. *Plant Nutrition and Fertilizer Sci*. 9:406-410.
- Trần Tú Thủy, Vũ Thủy Nga, Phạm Văn Toàn, Nguyễn Ngọc Quyên, Lê Văn Nhung, Nguyễn Lan Hương. 2004. Sử dụng vi sinh vật cố định nitơ, phân giải lân để sản xuất phân hữu cơ- vi sinh từ phân mùn, rác và đánh giá hiệu quả trên cây trồng. *Tạp chí khoa học Đại học Huế*. Số 12.
- Trần Văn Lại. 1991. Yếu tố sinh học hạn chế sản xuất lạc ở Việt Nam. Trong: *Tiến bộ kỹ thuật về trồng lạc và đậu đỗ ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
- Võ Quốc Khánh. 2004. Xác định lượng than bùn lên men vi sinh để bón thay phân chuồng đối với cây đậu phộng. *Tạp chí KHKT Nông Lâm nghiệp*, số 1/2004. Đại học Nông Lâm Tp. HCM.
- Võ Thị Gương, Dương Minh, Nguyễn Hoàng Cung. 2011. Sử dụng phân hữu cơ vi sinh trong cải thiện đặc tính hóa lý đất và bệnh hại trên vườn trồng sầu riêng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* 17a: 146-154.
- Vũ Công Hậu, Ngô Thế Dân, Trần Thị Dung. 1995. *Cây lạc (Đậu phộng)*. Tài liệu phiên dịch. Nhà xuất bản Nông nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.