

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC DẠNG PHÂN HỮU CƠ ĐẾN NĂNG SUẤT LẠC VÀ KHẢ NĂNG KHOÁNG HÓA ĐẠM TRÊN ĐẤT CÁT BIỂN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Hoàng Thị Thái Hòa*, Nguyễn Văn Long*, Đỗ Đình Thực*, N.Cl. Chiang**, J.E. Dufey**

Effect of different kinds of organic manures on peanut yield and N mineralization on coastal sandy soil of Thuathienhue province

(Summary)

Experiment consists of 5 treatments with three different kinds of organic manures which was laid out in a RCBD with 3 replications. It was conducted from 2005 to 2006. Research results indicated that application of 8 tons of peanut residue had obtained highest peanut yield (2.728 tons/ha), while N mineralization potential was observed the best as applying 8 tons of sea grass (72,78 mg N - NH₄⁺/kg soil). Similarly, economic efficiency was obtained highest at treatment with application of 8 tons of sea grass/ha.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Thừa Thiên Huế, lạc là cây thường được trồng trên đất nghèo dinh dưỡng, nghèo mùn, đặc biệt trồng trên đất cát với diện tích khá lớn. Việc bón phân hữu cơ cho lạc trên đất cát biển đóng vai trò quan trọng trong quá trình tăng hàm lượng mùn trong đất, giữ nước, dinh dưỡng, từ đó có thể cung cấp được các chất dinh dưỡng cho lạc, thúc đẩy tăng năng suất và sản lượng. Mặc dù, đạm được bón vào đất để cung cấp dinh dưỡng cho cây, nhưng nguồn đạm khoáng hoá từ hợp chất hữu cơ vẫn là nguồn đạm quan trọng cho cây. Hiện nay, còn có rất ít các thông tin về nghiên cứu khả năng khoáng hoá đạm trên đất cát, bên cạnh đó việc sử dụng phân hữu cơ, phế phụ phẩm cây trồng và các vật liệu hữu cơ khác để bón cho cây lạc ở miền Trung Việt Nam vẫn còn chưa phổ biến. Mặt khác, việc nâng cao độ phì nhiêu cho đất cát phụ thuộc chủ yếu vào nguồn chất hữu cơ được bón vào cho đất, lượng phân bón bổ sung từ chăn nuôi, cũng như hệ thống cây trồng sử dụng.

Do vậy, vừa qua, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến năng suất lạc và khả năng khoáng hoá đạm trên đất cát biển tại xã Quảng Lợi, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế.

II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng

Giống: Thí nghiệm sử dụng giống lạc Dù Tây Nguyên. Thời gian sinh trưởng 120 ngày. Mật độ trồng: 33cây/m² (30 x10 x1).

Đất đai: Thí nghiệm tiến hành trên đất cát biển tại hợp tác xã Thắng Lợi, xã Quảng Lợi, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế.

2. Phương pháp

Thí nghiệm gồm 5 công thức với 3 lần nhắc lại, bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD): Công thức 1: (Đối chứng 1) không bón phân. Công thức 2: (Đối chứng 2) Nền: 40kg N + 60kg P₂O₅ + 60kg K₂O + 500kg vôi/ha. Công thức 3: Nền + 8 phân chuồng hoai/ha. Công thức 4: Nền + 8 tấn thân lá lạc hoai/ha. Công thức 5: Nền + 8 tấn rong biển hoai/ha.

(+) **Phương pháp bón phân:** Sử dụng phân vô cơ: Phân đạm: Urê (46%N); phân lân: Lân nung chảy Ninh Bình (15 - 17%P₂O₅, 28 - 30% CaO); phân kali: KCl (60% K₂O).

Đồng thời sử dụng phân hữu cơ: Phân chuồng, thân lá lạc, rong biển (bảng 1).

Bảng 1. Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong các loại phân hữu cơ

| Chỉ tiêu / Loại phân | N (%) | C (%) | C/N | P (%) | K (%) | Ca (%) | Mg (%) |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Phân chuồng | 1,16 | 21,72 | 18,72 | 0,45 | 0,28 | 0,52 | 0,32 |
| Thân lá lạc | 1,68 | 43,73 | 26,03 | 0,14 | 0,08 | 1,51 | 0,04 |
| Rong biển | 1,60 | 30,18 | 18,86 | 0,07 | 0,75 | 0,78 | 0,19 |

* Trường Đại học Nông lâm Huế, **Catholic University of Louvain - Bỉ.

(+) *Phương pháp phân tích đất: Phương pháp lấy mẫu:* Mẫu đất được lấy 2 lần vào trước khi trồng và sau khi thu hoạch. Đất được đem về phơi khô trong không khí, nghiền nhỏ qua rây có kích thước 2mm.

Phân tích các chỉ tiêu nông hóa của đất trước và sau thí nghiệm: Mẫu đất sau khi xử lý qua rây 2mm tiến hành phân tích các chỉ tiêu sau: pH_{KCl}, OC%, N%, P₂O₅%, K₂O%, CEC theo phương pháp thông dụng.

Phân tích chất lượng phân hữu cơ: Phân tích N, C, C/N, Ca, Mg, P, K theo phương pháp sau: C: Phương pháp tro hoá ở nhiệt độ 550°C trong vòng 5 giờ. N: Phương pháp Kjeldhal. Ca, Mg, K, P: Phương pháp tro hóa, quang kế ngọn lửa.

Nghiên cứu khả năng khoáng hóa đạm: Đánh giá khả năng khoáng hóa đạm qua các thời kỳ bằng phương pháp ủ yếm khí: Mẫu đất được lấy ở các thời kỳ trước và sau thí nghiệm. Sau đó được phơi khô trong không khí và nghiền nhỏ qua rây 2mm. Để trong tủ ẩm có nhiệt độ 37°C, thời gian ủ là 0, 7, 14, 21, 28, 42 ngày. Lấy dịch lọc đem xác định NH₄⁺ bằng phương pháp Kjeldhal.

3. Chỉ tiêu theo dõi

Theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lạc; tính hiệu quả kinh tế giữa các công thức thí nghiệm; theo dõi lượng đạm khoáng hóa; tính hiệu quả của đầu tư phân bón hữu cơ bón cho lạc; hiệu suất phân bón: Số kg lạc tăng lên khi đầu tư 1 tấn phân hữu cơ và lãi suất đầu tư phân bón (VCR).

Số liệu được xử lý trên chương trình XLSTAT 2006 và Statistic 4.1, tất cả số liệu được tính trung bình, SD, ANOVA.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến một số tính chất hóa học đất trước và sau thí nghiệm

Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến một số tính chất hóa học đất được thể hiện ở bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy, ở các công thức sau thí nghiệm (STN) đều pH_{KCl} tăng lên so với trước thí nghiệm (TTN). Cao nhất là công thức 5 (bón 8 tấn rong biển/ha) có pH_{KCl} là 4,72.

Hàm lượng OC ở TTN (không bón phân) ở mức thấp nhất (0,85%). Nhưng STN, hàm lượng mùn tăng lên đáng kể. Nguyên nhân là do trong thân lá lạc và rong biển có hàm lượng chất dinh dưỡng khá cao cộng thêm khối lượng sinh khối lớn, khi được phân giải tạo ra một lượng mùn lớn cho đất.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến một số tính chất hóa học đất

| Chỉ tiêu / Công thức | pH _{KCl} | OC (%) | N (%) | P ₂ O ₅ (%) | K ₂ O (%) | CEC (cmolc /kg) |
|----------------------|-------------------|--------|-------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|
| TTN | 4,40 | 0,85 | 0,050 | 0,04 | 0,22 | 2,30 |
| STN | | | | | | |
| 1(Đ/C1) | 4,50 | 0,87 | 0,055 | 0,040 | 0,20 | 2,30 |
| 2(Đ/C2) | 4,66 | 0,98 | 0,060 | 0,053 | 0,23 | 2,61 |
| 3 | 4,66 | 0,99 | 0,058 | 0,051 | 0,25 | 2,43 |
| 4 | 4,67 | 1,02 | 0,060 | 0,057 | 0,27 | 2,67 |
| 5 | 4,72 | 1,13 | 0,065 | 0,052 | 0,25 | 2,93 |

N: Qua phân tích cho thấy, hàm lượng N TTN thấp hơn nhiều so với các công thức STN (TTN chỉ có 0,05%). Đặc biệt ở công thức 5 (bón 8 tấn rong biển/ha) là 0,065% tăng cao hơn TTN 30%.

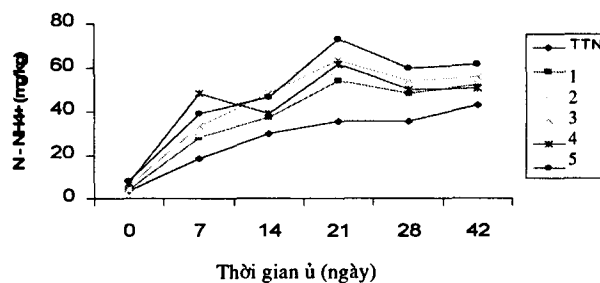
P₂O₅: So với TTN, các công thức có bón phân hữu cơ đều có hàm lượng P₂O₅ tăng lên.

K₂O: Hàm lượng kali tổng số STN cũng tăng đáng kể. Trước thí nghiệm đất chỉ có 0,22%, nhưng sau thí nghiệm lượng K₂O tăng lên từ 0,2% - 0,27%.

CEC: Dung tích hấp phụ (CEC) là tổng số cation hấp phụ trong 100g đất khô tính bằng li đương lượng. Công thức 3 là 2,43 cao hơn TTN 0,13 đơn vị. Cao nhất là công thức 5 (2,93), cao hơn TTN 0,63 đơn vị.

2. Ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến khả năng khoáng hóa đạm

Kết quả nghiên cứu lượng đạm khoáng hóa ở các công thức trong phòng thí nghiệm được trình bày ở đồ thị 1.



Đồ thị 1. Lượng N - NH₄⁺ khoáng hóa của các công thức thí nghiệm

Kết quả đồ thị 1 cho thấy, bón các loại phân hữu cơ khác nhau có ảnh hưởng lớn đến khả năng khoáng hóa đạm. Ở công thức 5 có hàm lượng khoáng hóa cao nhất tại các thời gian ủ và dao động từ 39,19 mg NH₄⁺

- N/ kg đất (7 ngày sau ủ) đến 72,78 mg NH₄⁺ - N/kg đất (ở 21 ngày sau ủ). Trong khi đó, công thức 1 (đối chứng 1) khả năng khoáng hóa đạm thấp hơn so với các công thức khác (28,03 mg NH₄⁺ - N/kg đất tại 7 ngày sau khi ủ và 54,12 mg NH₄⁺ - N/kg đất tại 21 ngày sau ủ). Công thức 4 (bón 8 tấn thân lá lạc/ha) dao động từ 39,19 mg NH₄⁺ - N/kg đất (14 ngày sau ủ) đến 61,58 mg NH₄⁺ - N/kg đất (21 ngày sau ủ). Điều này có thể lý giải do bón phân hữu cơ đã bổ sung tập đoàn vi sinh vật vào trong đất, nên tăng cường quá trình amôn hóa, sẽ huy động lượng đạm dễ tiêu cung cấp cho cây. Bên cạnh đó, rong biển và thân lá cây lạc là các vật liệu giàu đạm nên đã làm tăng lượng đạm tổng số trong đất.

3. Ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến tốc độ khoáng hóa đạm

Tốc độ khoáng hóa đạm được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Tốc độ khoáng hóa đạm trong điều kiện ủ yếm khí

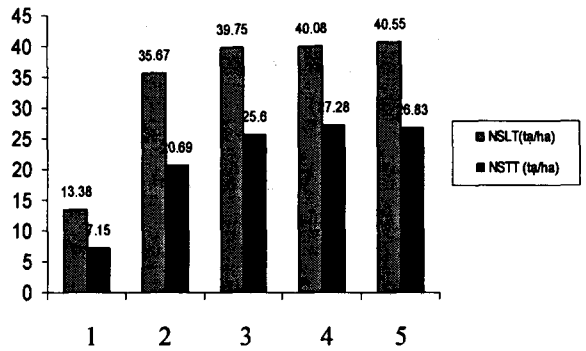
| Thời gian Công thức | Thời điểm ủ yếm khí (mg N/ kg đất/ ngày) | | | | |
|------------------------|--|--------|---------|--------|--------|
| | 7 | 14 | 21 | 28 | 42 |
| 1 | 3,41 a | 2,37 a | 2,38 a | 1,59 a | 1,15 a |
| 2 | 3,62 a | 2,88 b | 2,54 a | 1,64 a | 1,18 a |
| 3 | 3,95 a | 3,06 b | 2,75 ab | 1,73 a | 1,20 a |
| 4 | 5,91 b | 2,29 b | 2,60 a | 1,54 a | 1,03 a |
| 5 | 4,48 ab | 2,77 a | 3,09 b | 1,85 a | 1,28 a |
| LSD _{0,05} | 1,69 | 0,96 | 0,40 | 0,37 | 0,26 |

Chi chú: a, b, c chỉ ra các ký hiệu cùng ký tự không có sai khác có ý nghĩa ở mức a = 0,05.

Qua bảng 3 cho thấy, tốc độ khoáng hóa đạm của tất cả các công thức đạt cao nhất ở 7 ngày sau ủ, sau đó giảm dần theo thời gian. Tốc độ khoáng hóa giảm nhanh nhất từ 21 đến 42 ngày sau khi ủ. Tốc độ khoáng hóa đạm cao nhất ở công thức 4 (8 tấn thân lá lạc/ha) là 5,91 mgN/kg đất/ngày, thấp nhất là công thức 1 (đối chứng không bón phân) 3,41 mgN/kg đất/ngày. Sau 14 ngày ủ, tốc độ khoáng hóa đạt cao nhất ở công thức 3 (3,06 mgN/kg đất/ngày), thấp nhất công thức 4 (2,29 mgN/kg đất/ngày). Tốc độ khoáng hóa đạm giữa các công thức trong thời điểm ủ mẫu 7 và 21 ngày có sự khác nhau đáng kể, còn các thời điểm khác không thấy có sự khác nhau. Như vậy, tốc độ khoáng hóa phụ thuộc vào chất hữu cơ và hàm lượng đạm ở mẫu ban đầu khi chưa ủ (Paul và Clark, 1996).

4. Ảnh hưởng các dạng phân hữu cơ đến năng suất lạc

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến năng suất lạc được trình bày ở đồ thị 2.



Đồ thị 2. Ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến năng suất lạc

Kết quả đồ thị 2 cho thấy, năng suất lý thuyết ở công thức 1 (đối chứng 1) đạt thấp nhất (13,38 tạ/ha), công thức 5 (bón 8 tấn rong biển/ha kết hợp với phân vô cơ) đạt cao nhất 40,55 tạ/ha, cao hơn đối chứng 1 là 27,17 tạ/ha.

Tuy nhiên, năng suất thực thu lại đạt cao nhất ở công thức 4 (8 tấn thân lá lạc/ha) 27,28 tạ/ha tiếp theo là công thức 5 (26,83 tạ/ha) và thấp nhất vẫn là công thức 1 (đối chứng 1) là 7,15 tạ/ha.

5. Ảnh hưởng của dạng phân hữu cơ đến hiệu quả kinh tế

Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến hiệu quả kinh tế được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các dạng phân hữu cơ đến hiệu suất phân bón

| Chỉ tiêu Công thức | NSTT (tạ/ha) | Lãi ròng (1000đ/ha) | VCR | HSPB so với ĐC2 (kg lạc/tấn phân hữu cơ) |
|-----------------------|--------------|---------------------|------|--|
| 1(Đ/C1) | 7,15 | 4.693,0 | ... | ... |
| 2(Đ/C2) | 20,69 | 9.549,0 | ... | ... |
| 3 | 25,60 | 11.873,8 | 1,97 | 61,37 |
| 4 | 27,28 | 11.815,8 | 2,05 | 82,38 |
| 5 | 26,83 | 12.738,6 | 2,60 | 76,75 |

Qua nghiên cứu cho thấy, các công thức bón phân hữu cơ kết hợp với vô cơ cho lãi ròng cao nhất đạt 12.738.600 đồng/ha (công thức 5), trong khi đó công thức 2 (chỉ bón phân vô cơ) lãi ròng chỉ đạt 9.549.000 đồng/ha, công thức 1 (không bón phân) lãi ròng chỉ có 4.693.000 đồng/ha. Điều này là do nguồn rong biển

tại địa phương rất nhiều, giá thành rẻ. Do vậy, bà con nên tận dụng lợi thế này để phục vụ sản xuất, tăng thu nhập.

Hiệu suất phân bón so với đối chứng 2 dao động từ 61,37 đến 82,38 kg lạc/tấn phân hữu cơ. Hiệu suất phân bón cao nhất ở công thức 4 (8 tấn thân lá lạc/ha) (82,38kg lạc/tấn phân hữu cơ). Thấp nhất là công thức 3 (8 tấn phân chuồng/ha) (61,37kg lạc/tấn phân hữu cơ).

VCR: Công thức 5 có VCR cao nhất (2,60) cao hơn công thức 3 0,63 đơn vị, công thức 4 0,55 đơn vị. Thấp nhất là công thức 3 (VCR = 1,97). Như vậy, xét về hiệu quả đầu tư thì công thức 5 (8 tấn rong biển/ha) đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất, tiếp theo là công thức 4 (8 tấn thân lá lạc).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Bón phân hữu cơ có ảnh hưởng đến năng suất lạc. Công thức bón 8 tấn thân lá lạc trên nền phân vô cơ (CT IV) có năng suất cao nhất 27,28 tạ/ha.

Bón phân hữu cơ kết hợp với vô cơ có tác dụng tốt đến việc cải tạo đất như giảm độ chua, tăng hàm lượng mùn và các chỉ tiêu N, P, K tổng số và CEC.

Bón phân hữu cơ có ảnh hưởng lớn đến khả năng khoáng hóa đạm. Trong điều kiện ủ yếm khí, sau 21 ngày khả năng khoáng hóa đạm ở tất cả các công thức thí nghiệm đạt cao nhất, đặc biệt ở công thức bón 8 tấn rong biển/ha trên nền phân vô cơ với hàm lượng đạm khoáng hóa là 72,78 mg N - NH₄⁺/kg đất.

Tốc độ khoáng hoá đạm đạt cực đại sau 7 ngày ủ ở tất cả các công thức thí nghiệm, sau đó giảm dần theo thời gian ủ từ 14 - 42 ngày.

Bón 8 tấn rong biển/ha trên nền phân vô cơ đem lại lãi ròng (12.738.600 đồng/ha), hiệu suất phân bón (76,75 kg lạc củ/tấn phân) và VCR (2,60) là cao nhất.

2. Đề nghị

Trên đất cát biển trồng lạc tại xã Quảng Lợi, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế, bón 8 tấn rong biển trên nền 40 kgN/ha + 60 kgP₂O₅/ha + 60 kg K₂O/ha + 500 kg vôi/ha sẽ cho năng suất và khả năng khoáng hóa đạm cao. Trong điều kiện khan hiếm phân chuồng và với vật liệu sẵn có ở địa phương, người nông dân có thể tận dụng thân lá lạc, rong biển để bón cho cây lạc nhằm khắc phục sự thiếu hụt về nguồn phân chuồng này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

(1) Lê Thanh Bôn. 1996. Đặc tính đất cát biển tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học Đất. Số 7. Hà Nội. Nxb Nông nghiệp. (2) Nguyễn Văn Toàn. 2004. Đặc điểm đất cát biển Bắc Trung bộ và tình hình sử dụng. Tạp chí Khoa học Đất. Số 20. Hà Nội. Nxb Nông nghiệp. (3) Page, A.L., R.H. Miller, and D.R. Keeney. 1996. Methods of soil analysis, chemical and microbiological properties. Part 2. ASA Monograph No. 9. Second edition. Madison. American Society of Agronomy. (4) Do Anh. 1985. Organic agriculture in Vietnam. In: Fertilizer information of NIFS. Hanoi. (Available at <http://www.fadinap.org/Vietnam/soil.html>) □

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG THỰC VẬT... (tiếp theo trang 78)

Utilisation de plantes aquatiques en agriculture dans la province de Thua Thien Hue, Centre Vietnam. I. Inventaire, abondance et caractérisation chimique des plantes; (2) BIVP (2004) Sourcebook of Existing and Proposed Protected Areas in Vietnam (2nd Ed.), BirdLife International Vietnam Programme & the Forest Inventory and Planning Institute, Hanoi. Published by Birdlife International in Indochina (<http://www.birdlifeindochina.org/>); (3) Brzeski V.J., Newkirk G.F. (2002) (Eds.) Lessons in resource management from the Tam Giang lagoon, The Gioi Publishers, Hanoi; (4) Do Trinh Hue (2003) (Ed.) Atlas des lagunes de Thua Thien Hue. Connaissance pour un développement durable, Hue University, College of Sciences, and Université de Lille I; (5) ICM - International Centre for Environmental Management (2003). Vietnam National Report on Protected Areas and Development. Review of Protected Areas and Development in the Lower Mekong River Region, Indooroopilly, Queensland, Australia, 60 pp; (6) Nève C., Ancion P.Y., Hoang Thi Thai Hoa, Pham Khanh Tu, Chiang

C.N., Dufey J.E. (2007) Nitrogen fertilization efficiency of aquatic plants used as amendment on sandy soils in Central Vietnam, Agronomy for Sustainable Development (soumis pour publication); (7) Nguyen Cong Loi (2006) (Ed.) Statistical year book 2005, Thua Thien Hue statistical office, Hue; (8) Nguyen Van Toan (2004) Characteristics of coastal arenosol soils and present utilization in Northern Central region, Vietnam Soil Science Journal 20, 25-29 (en vietnamien avec résumé en anglais); (9) Pham Khanh Tu, Hoang Thi Thai Hoa, Hoang Nghia Duyet, Le Dinh Huong, Nguyen Dang Hao, Nguyen Thi Dung, Nguyen Minh Hieu, Le Duc Ngoan, Pham Quang Ha, Lebailly Ph., Francis F., Haubruge E., Bragard Cl., Dufey J.E. (2005) Farming systems in the sandy area of the Thua Thien Hue Province, Central Vietnam. Survey of socio-economic situation and constraints identified by farmers. Proc. of the first International Symposium on the Management of Tropical Sandy Soils for Sustainable Agriculture, Khon Kaen, Nov 28 -Dec 2, 2005, Thailand (oral communication, full text in press), <http://www.tropicalsandysoils.org/> □