

ẢNH HƯỞNG PHÂN N, P VÀ PHÂN HỮU CƠ ĐẾN MẬT ĐỘ VI SINH VẬT TỔNG SỐ, PHÂN GIẢI LÂN VÀ CELLULOSE TRÊN ĐẤT ĐỎ BAZAN TRỒNG CÀ PHÊ VỚI Ở LÂM ĐỒNG

Lâm Văn Hà¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng phân vô cơ (N, P) và phân hữu cơ đến mật độ vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose được tiến hành trên đất đỏ bazan trồng cà phê với ở vùng cao nguyên Di Linh, tỉnh Lâm Đồng từ năm 2012 đến 2014. Thí nghiệm được tiến hành với 4 mức đạm (250, 320, 390 và 460 kg N/ha), 3 mức lân (100, 150, 200 kg P₂O₅/ha) và 2 mức phân hữu cơ (0 tấn, 10 tấn phân chuồng/ha) với tổng số là 24 nghiệm thức được bố trí theo kiểu Split - Split - Plot, mỗi nghiệm thức được nhắc lại 3 lần. Vườn thí nghiệm với giống cà phê với cao sản 15 năm tuổi, năng suất bình quân 4,7 tấn/ha. Sau 3 năm bón phân tiến hành khảo sát mật độ vi sinh vật vào thời điểm tháng 10 năm 2014. Kết quả cho thấy bón phân N và phân hữu cơ ảnh hưởng đến mật độ vi sinh vật một cách có ý nghĩa ở mức 95%. Với mức bón 10 tấn phân chuồng + 320 kg N + 100 kg P₂O₅ + 350 kg K₂O (ha/năm) cho mật độ vi sinh vật là cao nhất.

Từ khóa: Vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân, vi sinh vật phân giải cellulose

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi sinh vật (VSV) sống trong đất rất đa dạng và phong phú về số lượng, chủng loại và hoạt động sống. Lợi ích của chúng đối với môi trường đất, đặc biệt vấn đề cải thiện chất lượng đất trồng trọt (vật lý, hóa học và sinh học đất) và góp phần tăng năng suất cây trồng là rất lớn. Trong vi sinh vật đất, vi khuẩn là nhóm chiếm ưu thế (92 - 94%) còn vi nấm và xạ khuẩn chiếm tỉ lệ không đáng kể (Bùi Ngọc Dung, 2000). Chúng tham gia vào chu trình tuần hoàn vật chất thông qua các hoạt động như mùn hóa và khoáng hóa chất hữu cơ, đồng thời chuyển hóa các chất khoáng khó tiêu thành dễ tiêu từ đó cải thiện độ phì nhiêu của đất.

Trong canh tác nông nghiệp, đặc biệt là quá trình thâm canh con người đã tác động vào đất bằng nhiều biện pháp kỹ thuật như bón phân, làm đất, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật,... đã làm cho hệ vi sinh vật đất ngày càng thay đổi theo chiều hướng có thể tốt lên hoặc xấu đi và việc thay đổi hệ vi sinh vật đất ít nhiều cũng ảnh hưởng đến chất lượng của đất sản xuất nông nghiệp. Ngược lại những thay đổi về tính chất vật lý và hoá học đất đều ảnh hưởng đến sự đa dạng cũng như mật độ và sinh khối vi sinh vật trong đất (Lin *et al.*, 2004). Theo Doran và Parkin (1994); Kennedy và Smith (1995); Sparling (1997), các thông số về sự đa dạng, phong phú của mật độ và sinh khối vi sinh vật là các chỉ số đánh giá chất lượng đất. Do vậy, việc nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến vi sinh vật đất là hết sức cần thiết trong thâm canh cà phê hiện nay.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Thí nghiệm được tiến hành trên đất đỏ bazan ở xã Đan Phượng, huyện Lâm Hà, tỉnh Lâm Đồng từ năm 2012 đến 2014. Vườn thí nghiệm có tọa độ N 11°41'55,3", E 108°10'15,6". Cây cà phê với (*Coffea Canephora* Pierre) được ghép giống cao sản TS1, độ tuổi 15 năm.

- Phân bón hóa học sử dụng gồm ure (46% N), lân nung chảy (15-17% P₂O₅) và kali clorua (60% K₂O). Phân hữu cơ (35% phân heo + 35% gà), 30% vôi cà phê và chế phẩm vi sinh vật (nấm *Trichoderma* + vi khuẩn *Bacillus Subtilis*).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Lấy mẫu đất và bảo quản để phân tích vi sinh vật theo TCVN 7538-2010. Mẫu được lấy vào tháng 10 năm 2014 có: lượng mưa 334,7 mm, nhiệt độ 21,8°C, độ ẩm không khí 88%; độ ẩm đất 52% (Niêm giám Thống kê tỉnh Lâm Đồng).

- Phân tích vi sinh vật tổng số trong đất (theo Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón và cây trồng Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 1998) bằng cách đếm số khuẩn lạc trên môi trường TPA; phân tích vi sinh vật phân giải lân theo TCVN 8565:2010 đếm số khuẩn lạc mọc trên môi trường Pikovskai; phân tích vi sinh vật phân giải cellulose theo TCVN 6168:1996 đếm số khuẩn lạc trên môi trường Hutchinson. Kết quả thí nghiệm được xử lý thống kê bằng phần mềm IRRISTAT 5.0.

¹ Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường phía Nam - Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến mật độ vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose trong đất

- Phân tích ảnh hưởng của phân hữu cơ đến mật độ VSV tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose trong môi trường đất đỏ bazan: Bảng 1 cho thấy, ảnh hưởng của việc bón và không bón phân chuồng đến mật độ của vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose là có sự khác biệt một cách ý nghĩa. Điều này chứng tỏ phân hữu cơ đã cải thiện mật độ vi sinh vật trong đất đỏ bazan. Với mức bón 10 tấn phân chuồng/ha/năm mật độ vi sinh vật tổng số là $4,6 \times 10^6$ (cfu/g đất) và giảm xuống ở mức $3,5 \times 10^6$ (cfu/g đất) khi không bón phân chuồng, tương tự mật độ vi sinh vật phân giải lân đạt mức $1,4 \times 10^6$ (cfu/g đất) khi bón 10 tấn phân chuồng/ha/năm so với không bón phân chuồng là 7×10^5 (cfu/g đất) và mật độ vi sinh vật phân cellulose cũng đạt $7,4 \times 10^4$ (cfu/g đất) khi bón 10 tấn phân chuồng/ha/năm so với không bón phân chuồng là $4,4 \times 10^4$ (cfu/g đất). Có thể phân chuồng đã cung cấp lượng chất hữu cơ giàu cacbon cho vi sinh vật đây là nguồn thức ăn chính của chúng. Các công trình nghiên cứu của Perezet và *ctv* (2006), và Chu và *ctv* (2007), cũng cho kết quả tương tự, cung cấp phân hữu cơ vào đất có ảnh hưởng lớn đến mật độ vi sinh vật đất do ảnh hưởng trực tiếp đến nguồn dinh dưỡng của chúng. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Krishnakumar và *ctv* (2005), Pankhurst và *ctv* (1995), là mật độ vi sinh vật tổng số trong đất như vi khuẩn, nấm và xạ khuẩn tăng có ý nghĩa khi bón phân chuồng. Theo Bibhuti và Dkhar (2011), bón phân chuồng giúp cải thiện chất lượng môi trường đất, tạo điều kiện tốt cho hoạt động của vi sinh vật đất, nhất là tăng khả năng cạnh tranh giữa các loài vi sinh vật có ích với vi sinh vật gây hại, dẫn đến giảm phát triển của các dòng nấm gây bệnh hại cho cây trồng.

Bảng 1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến mật độ VSV đất

Phân chuồng (tấn/ha)	Chỉ tiêu (Cfu/g đất)		
	VSV tổng số	VSV phân giải lân	VSV phân giải cellulose
0,0 (n=36)	$3,5 \times 10^6$	7×10^5	$4,4 \times 10^4$
10 (n=36)	$4,6 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$7,4 \times 10^4$

3.2. Ảnh hưởng của phân N đến mật độ vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose trong đất

Bảng 2. Ảnh hưởng của phân N đến mật độ VSV trong đất

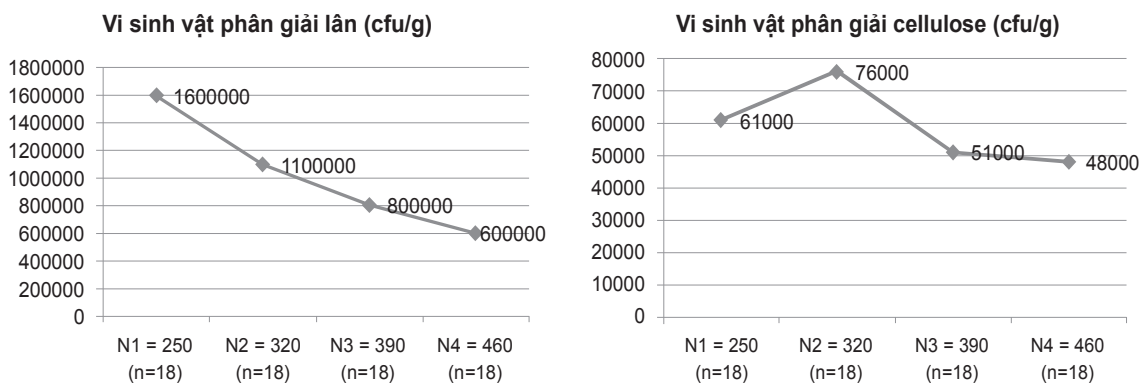
Đạm (kgN/ha)	Chỉ tiêu (Cfu/g)		
	VSV tổng số	VSV phân giải lân	VSV phân giải cellulose
250 (n=18)	$3,8 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$	$6,1 \times 10^4$
320 (n=18)	$5,7 \times 10^6$	$1,1 \times 10^6$	$7,6 \times 10^4$
390 (n=18)	$3,9 \times 10^6$	8×10^5	$5,1 \times 10^4$
460 (n=18)	$2,7 \times 10^6$	6×10^5	$4,8 \times 10^4$
LSD _{.05}	962443	712032	18881.8

- Bảng 2 cho thấy, ở các mức phân N khác nhau thì mật độ VSV tổng số trong đất cũng có sự biến thiên khác nhau, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Mật độ VSV tổng số ở mức N1 = 250 kg/ha/năm là $3,8 \times 10^6$ (cfu/g đất) và tăng ở mức N2 = 320 kg/ha là $5,7 \times 10^6$ (cfu/g đất), sau đó giảm dần ở mức N3 = 390 kg/ha là $3,9 \times 10^6$ (cfu/g đất) và thấp nhất ở mức N4 = 460 kg/ha/năm là $2,7 \times 10^6$ (cfu/g đất). Điều này chứng tỏ bón phân N ở mức thích hợp làm cho mật độ VSV tổng số trong đất tăng lên và giảm khi bón N ở mức quá cao hoặc thấp. Có thể hàm lượng N cao đã ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động sống của vi sinh vật trong đất do tăng hàm lượng amoni. Nhưng trong quá trình hoạt động sống của vi sinh vật cũng cần một lượng N nhất định, mật khác N còn làm tăng sinh khối của thực vật là nguồn hữu cơ cho vi sinh vật. Theo Gough và *ctv* (2000), phân bón N làm ức chế hoạt động của vi sinh vật đất, đặc biệt ảnh hưởng đến các enzym phân hủy hợp chất cacbon phức tạp.

- Ảnh hưởng biến thiên của các liều lượng phân N đến mật độ vi sinh vật phân giải lân trong đất bảng 2 cho thấy, với mức bón 250 kg N/ha/năm mật độ vi sinh vật phân giải lân cao nhất $1,6 \times 10^6$ (cfu/g đất) sau đó giảm dần ở các mức N cao hơn và thấp nhất ở mức 460 kg N/ha/năm 6×10^5 (cfu/g đất). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Điều này chứng tỏ bón phân N trong canh tác cà phê với trên nền đất đỏ bazan có ảnh hưởng rất lớn đến mật độ cũng như hoạt động của vi sinh vật phân giải lân khoáng khó tiêu thành dễ tiêu.

- Phân tích ảnh hưởng của liều lượng N đến mật độ VSV phân giải cellulose trong đất: Qua bảng 2 và hình 1 cho thấy, mật độ vi sinh vật phân giải cellulose cao nhất ở mức N2 = 320 kg/ha/năm là $7,6 \times 10^4$ (cfu/g đất) và thấp ở mức đạm thấp hơn hoặc cao hơn mức 320kg. Mật độ vi sinh vật thấp nhất ở mức N4 = 460kg/ha/năm là $4,8 \times 10^4$ (cfu/g đất). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với mức 95%. Có thể khi bón phân N ở mức thấp chưa đáp ứng đủ nhu cầu cho phát triển của cây cà phê và vi

khuẩn do vậy dẫn đến hàm lượng chất hữu cơ là tàn dư của thực vật thấp gây thiếu hụt nguồn cacbon cho hoạt động sống của vi sinh vật, nhưng với mức N cao tạo môi trường không thuận lợi cho hoạt động của chúng. Kết quả phân tích này cho thấy cung cấp lượng N cao, không cân đối giữa NPK và thiếu phân hữu cơ được ủ hoai đũa vào đất đều đưa đến giảm sự phát triển của vi sinh vật đất liên quan đến tiến trình khoáng hoá chất hữu cơ trong đất.



Hình 1. Ảnh hưởng của liều lượng phân N đến mật độ VSV phân giải lân và VSV phân giải cellulose

3.3 Ảnh hưởng của phân lân đến mật độ vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose trong đất

- Qua bảng 3 cho thấy, ở các mức phân lân khác nhau thì mật độ của vi sinh vật tổng số trong đất cũng khác nhau, nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với mức 95%. Có lẽ ở đất đỏ bazan hàm lượng lân tổng số ở mức giàu do vậy việc bón phân lân không có ý nghĩa nhiều đến hoạt động vi sinh vật trong đất. Như vậy, có thể kết luận rằng trong quá trình hoạt động sống các vi sinh vật cần một lượng lân nhất định nhưng nếu tăng liều lượng lân thì cũng không ảnh hưởng lớn đến hoạt động sống của chúng nhiều.

- Đối với đất đỏ bazan có đặc điểm là giàu lân tổng số nhưng nghèo lân dễ tiêu nên hoạt động phân giải lân khoáng khó tiêu thành dễ tiêu của vi sinh vật để cung cấp cho cây trồng là cực kỳ quan trọng. Phân tích biến thiên mật độ vi khuẩn phân giải lân theo liều lượng lân trong môi trường đất đỏ bazan ở bảng 3 cho thấy, sự khác biệt có ý nghĩa với mức 95%. Mật độ vi sinh vật phân giải lân cao nhất ở mức bón 100kg P₂O₅/ha/năm $1,4 \times 10^6$ (cfu/g đất) và giảm dần ở các mức bón lân cao hơn, thấp nhất ở mức bón 200kg P₂O₅/ha/năm 8×10^5 (cfu/g đất).

- Ảnh hưởng biến thiên của liều lượng lân đến

mật độ của vi sinh vật phân giải cellulose trong đất. Ở mức lân 100 kg P₂O₅/ha/năm mật độ vi sinh vật phân giải cellulose cao nhất đạt $6,3 \times 10^4$ (cfu/g đất) và giảm ở mức lân cao hơn (150 kg P₂O₅/ha/năm) là $6,1 \times 10^4$ (cfu/g đất), ở mức lân (200 kg P₂O₅/ha/năm) là $5,4 \times 10^4$ (cfu/g đất). Nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với mức 95%. Điều này chứng tỏ phân lân vô cơ không có ảnh hưởng nhiều đến hoạt động sống của vi sinh vật phân giải cellulose vì theo W.H. Zhong , Z.C. Cai (2007), vi sinh vật phân giải cellulose trong đất chủ yếu là dị dưỡng và sử dụng chất hữu cơ là nguồn carbon và năng lượng chính của mình.

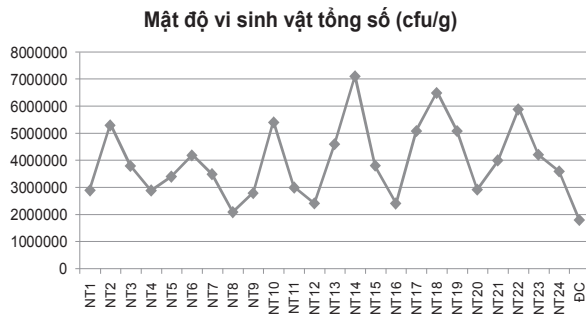
Bảng 3. Ảnh hưởng của phân P đến mật độ của một số VSV trong đất

Lân (kgP ₂ O ₅ /ha)	Chỉ tiêu (Cfu/g)		
	VSV tổng số	VSV phân giải lân	VSV phân giải cellulose
100 (n=24)	$4,1 \times 10^6$	$1,4 \times 10^6$	$6,3 \times 10^4$
150 (n=24)	$4,1 \times 10^6$	9×10^5	$6,1 \times 10^4$
200 (n=24)	$3,9 \times 10^6$	8×10^5	$5,4 \times 10^4$
LSD _{.05}	NS	422955	NS

Ghi chú: NS là sai số không có ý nghĩa thống kê ở mức 95%.

3.4. Ảnh hưởng hỗ tương giữa phân bón N, P và phân hữu cơ đến mật độ của vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose trong đất

- Phân tích hỗ tương giữa liều lượng phân N, P và phân hữu cơ ở các nghiệm thức (NT) đến mật độ vi sinh vật tổng số trong đất ở bảng 4 là có ý nghĩa thống kê với mức 95%. Mật độ vi sinh vật tổng số trong đất đạt cao nhất ở NT14 (320 kg N + 100 kg P₂O₅ + 10 tấn phân chuồng/ha/năm) là 7,1 × 10⁶ (cfu/g đất) và thấp nhất ở nghiệm thức NT8 (460 kg N + 150 kg P₂O₅ + 0,0 tấn phân chuồng/ha/năm) là 2,1 × 10⁶ (cfu/g đất).



Hình 2. Biến thiên mật độ VSV tổng số qua các nghiệm thức phân bón

Quả bảng 4 và hình 2 cho thấy, sự hỗ tương giữa phân khoáng N, P và phân chuồng đến mật độ vi sinh vật tổng số trong đất đạt giá trị cao nhất ở mức bón (320kg N + 100kg P₂O₅ + 10 tấn phân chuồng/ha/năm) là 7,1 × 10⁶ (cfu/g đất). Khi bón phân khoáng N, P kết hợp với phân chuồng thể hiện ở các nghiệm thức (NT13 đến NT24) cho mật độ vi sinh vật tổng số trong đất cao hơn so với các nghiệm thức chỉ bón phân khoáng N, P không bón phân chuồng (NT1 đến NT12) và so với đối chứng. Theo Sarathchandra và *ctv.* (2001), nghiên cứu ảnh hưởng lâu dài của phân vô cơ đến mật độ và sinh khối vi sinh vật cho thấy, phân đạm làm giảm tính đa dạng của quần thể vi sinh vật trong đất đồng cỏ. Bubhuti và Dkhar (2011), cũng cho thấy mật độ nấm ở các nghiệm thức sử dụng phân hữu cơ đạt được 23.53 × 10³ - 25.23 × 10³ cfu/g đất, các nghiệm thức sử dụng phân bón vô cơ chỉ đạt được 13.58 × 10³ cfu/g đất và thấp nhất ở các nghiệm thức không bón phân là 11.37 × 10³ cfu/g đất. Tương tự, mật độ vi khuẩn cũng đạt cao nhất ở các nghiệm thức sử dụng phân bón hữu cơ, thấp nhất ở nghiệm thức sử dụng phân vô cơ và nghiệm thức không bón phân (54.26 × 10³ - 55.19 × 10³ cfu/g đất; 31.99 × 10³ cfu/g đất và 30.89 × 10³ cfu/g đất).

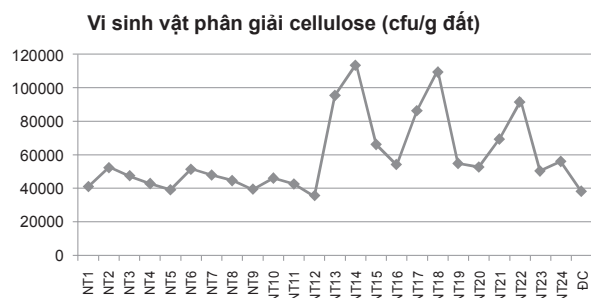
- Hỗ tương giữa các liều lượng phân N, P với phân chuồng đến mật độ vi sinh vật phân giải lân

khoáng khó tiêu trong đất là có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Điều này chứng tỏ phân khoáng N, P và phân chuồng sau 3 năm liên tiếp trên đất đỏ bazan có ảnh hưởng đến mật độ vi sinh vật phân giải lân trong đất. Mật độ vi sinh vật phân giải lân cao nhất ở NT13 (250 kg N + 100kg P₂O₅ + 10 tấn phân chuồng/ha/năm) là 37 × 10⁵ (cfu/g đất) và thấp nhất NT12 (460 kg N + 200 kg P₂O₅ + 0,0 tấn phân chuồng/ha/năm) là 4,9 × 10⁵ (cfu/g đất). Ở các nghiệm thức bón kết hợp giữa phân khoáng N, P với phân chuồng (NT13 đến NT24) mật độ vi khuẩn phân giải lân được cải thiện hơn so với các nghiệm thức chỉ bón phân N, P không có phân chuồng (NT1 đến NT12) và so với đối chứng (Bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng hỗ tương giữa phân N, P và phân hữu cơ đến mật độ của VSV trong đất

NT	Chỉ tiêu (Cfu/g đất)		
	VSV tổng số	VSV phân giải lân	VSV phân giải cellulose
NT1	2,9 × 10 ⁶	11 × 10 ⁵	4,1 × 10 ⁴
NT2	5,3 × 10 ⁶	9,4 × 10 ⁵	5,2 × 10 ⁴
NT3	3,8 × 10 ⁶	6,6 × 10 ⁵	4,7 × 10 ⁴
NT4	2,9 × 10 ⁶	5,4 × 10 ⁵	4,3 × 10 ⁴
NT5	3,4 × 10 ⁶	9,0 × 10 ⁵	3,9 × 10 ⁴
NT6	4,2 × 10 ⁶	8,5 × 10 ⁵	5,1 × 10 ⁴
NT7	3,5 × 10 ⁶	6,5 × 10 ⁵	4,8 × 10 ⁴
NT8	2,0 × 10 ⁶	5,8 × 10 ⁵	4,5 × 10 ⁴
NT9	2,8 × 10 ⁶	6,5 × 10 ⁵	3,9 × 10 ⁴
NT10	5,4 × 10 ⁶	8,0 × 10 ⁵	4,6 × 10 ⁴
NT11	3,0 × 10 ⁶	6,4 × 10 ⁵	4,2 × 10 ⁴
NT12	2,4 × 10 ⁶	4,9 × 10 ⁵	3,5 × 10 ⁴
NT13	4,6 × 10 ⁶	37 × 10 ⁵	9,5 × 10 ⁴
NT14	7,1 × 10 ⁶	23 × 10 ⁵	11 × 10 ⁴
NT15	3,8 × 10 ⁶	12 × 10 ⁵	6,6 × 10 ⁴
NT16	2,4 × 10 ⁶	8,1 × 10 ⁵	5,4 × 10 ⁴
NT17	5,1 × 10 ⁶	18 × 10 ⁵	8,6 × 10 ⁴
NT18	6,5 × 10 ⁶	9,9 × 10 ⁵	10,9 × 10 ⁴
NT19	5,1 × 10 ⁶	9,5 × 10 ⁵	5,5 × 10 ⁴
NT20	2,9 × 10 ⁶	6,5 × 10 ⁵	5,3 × 10 ⁴
NT21	4,0 × 10 ⁶	1,6 × 10 ⁵	6,9 × 10 ⁴
NT22	5,9 × 10 ⁶	9,6 × 10 ⁵	9,1 × 10 ⁴
NT23	4,2 × 10 ⁶	8,8 × 10 ⁵	5,0 × 10 ⁴
NT24	3,6 × 10 ⁶	7,5 × 10 ⁵	5,6 × 10 ⁴
LSD _{.05}	23992000	1508420	41269
CV%	14,9	15,0	13,9
ĐC	1,8 × 10 ⁶	5,2 × 10 ⁵	3,8 × 10 ⁴

- Phân tích biến thiên liều lượng phân khoáng N, P với phân hữu cơ (bảng 4) đến mật độ vi sinh vật phân giải cellulose ở các nghiệm thức là có sự khác biệt với ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Qua bảng 4 và hình 3 cho thấy, mật độ vi sinh vật phân giải cellulose cao nhất ở nghiệm thức NT14 (320 kg N + 100 kg P₂O₅ + 10 tấn phân chuồng/ha/năm) là 11 × 10⁴ (cfu/g đất) và thấp nhất ở NT12 (460 kg N + 200 kg P₂O₅ + 0 tấn phân chuồng/ha/năm) là 3,5 × 10⁴ (cfu/g đất).



Hình 3. Biến thiên mật độ VSV phân giải cellulose qua các nghiệm thức phân bón

Sự hỗ tương giữa bón phân khoáng N, P kết hợp với phân chuồng ở các nghiệm thức (NT13 đến NT24) đã làm tăng mật độ của VSV phân giải cellulose trong đất so với các nghiệm thức chỉ bón phân khoáng N, P (NT1 đến NT12) và so với đối chứng. Bón phân hữu cơ kết hợp phân vô cơ với liều lượng thích hợp và cân đối (320 kg N - 100 kg P₂O₅ - 350 kg K₂O - 10 tấn phân chuồng/ha/năm) giúp tăng mật số vi sinh vật phân giải cellulose ở mức cao nhất. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Súc (1996), trên đất xám bạc màu của Việt Nam khi bón kết hợp giữa phân khoáng NPK với phân chuồng thì tốc độ phân giải cellulose cũng như mật độ vi sinh vật phân giải cellulose tăng lên so với nghiệm thức chỉ bón phân NPK hoặc phân chuồng không.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1 Kết luận

Khi bón kết hợp giữa phân khoáng N, P với phân chuồng đã cải thiện được mật độ của vi sinh vật tổng

số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose trong đất đỏ bazan trồng cà phê với hơn so với chỉ bón phân khoáng N, P.

Thực hiện bón cân đối NPK có kết hợp với phân chuồng (320 kg N + 100 kg P₂O₅ + 350 kg K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha/năm) cho kết quả về mật độ vi sinh vật tổng số, vi sinh vật phân giải lân và vi sinh vật phân giải cellulose tối ưu nhất.

4.2. Kiến nghị

Thực hiện bón phân cân đối, bón kết hợp giữa phân vô cơ và hữu cơ là vấn đề quan trọng trong thâm canh bền vững của vườn cà phê nhằm tăng năng suất, cải thiện độ phì nhiêu và tăng tính đa dạng sinh học trong vườn, đặc biệt là mật độ các chủng vi sinh vật có ích trong đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Hội Khoa học đất Việt Nam (Đỗ Ánh, Tôn Thất Chiểu, Trần Kông Tấu, Lê Thái Bạt, Nguyễn Thị Dần, Nguyễn Tử Siêm, Trần Khải, Lê Văn Tiêm, Nguyễn Kim Vũ, Nguyễn Văn Bộ, Công Doãn Sắt, Nguyễn Khang, Đỗ Đình Sâm, Trần An Phong), 2000. *Đất Việt Nam*. NXB Nông nghiệp.

Bộ Khoa học và Công nghệ, 2005. *TCVN4884:2005*. Hướng dẫn chung về định lượng vi sinh vật - kỹ thuật đếm khuẩn lạc ở 30°C.

Bộ Khoa học và Công nghệ, 2002. *TCVN6168:2002*. Phân bón vi sinh vật phân giải Cellulose.

Bộ Khoa học và Công nghệ, 1996. *TCVN6167:1996*. Phân bón vi sinh vật phân giải hợp chất phospho khó tan.

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 1998. *Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón và cây trồng*. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

Juan P. Fuentes, David F. Bezdicsek, Markus Flury, Stephan Albrecht, Jeffrey L. Smith, 2006. Microbial activity affected by lime in a long-term no-till soil, *Soil & Tillage Research*. 88, 123-131.

W.H. Zhong, Z.C. Cai, 2007. "Long-term effects of inorganic fertilizers on microbial biomass and community functional diversity in a paddysoil derived from quaternary red clay", *Applied soil ecology*, (36), pp 84-91.

Effect of N, P fertilizer and organic fertilizer on density of total microorganisms decomposing phosphate and cellulose in basalt soil growing coffee in Lam Dong

Lam Van Ha

Abstract

The study on effect of N, P fertilizer and organic fertilizers on density of total microorganisms decomposing phosphate and cellulose was implemented on basalt soil growing robusta coffee in Di Linh plateau of Lam Dong province from 2012

to 2014. The experiment was conducted with four nitrogen doses (250, 320, 390 and 460 kg N/ha), three phosphorus doses (100, 150, 200 kg P₂O₅/ha) and two levels of organic fertilizer (0 and 10 tons/ha). Twenty four treatments were laid out in a Split-Split-Plot design with three replications. The experiment was conducted in the garden of an intensive high-yielding Robusta coffee of 15 years-old (with an average yield of 4.7 tons/ha). After fertilizer application for three years, soil samples were collected for microbial density in October 2014. The results showed that N fertilizer and organic fertilizer affect on density with statistical significance at 95%. The effect on microbial density was highest when applying 10 tons of manure: 320 kg N +100 P₂O₅ kg + 350 kg K₂O (ha/year).

Key words: Total microorganisms, phosphate decomposing microorganisms, cellulose decomposing microorganisms

Ngày nhận bài: 12/12/2016

Ngày phản biện: 19/12/2016

Người phản biện: PGS. TS. Lê Như Kiều

Ngày duyệt đăng: 23/12/2016

HIỆU ỨNG SAU MÔ HÌNH NGÔ LAI LUÂN CANH TRÊN ĐẤT LÚA CHUYỂN ĐỔI TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG GIAI ĐOẠN 2014-2016

Lê Quý Kha¹

TÓM TẮT

Các mô hình trồng ngô lai trên đất lúa chuyển đổi, từ 2014-2016 đều cho lợi nhuận vượt từ 40-128% so với canh tác lúa cùng vụ, tùy từng loại đất. Tuy nhiên, hiệu ứng tự lan tỏa của mô hình còn yếu, do một số nguyên nhân về tổ chức sản xuất ở tầm vĩ mô, ruộng đất manh mún, mức độ cơ giới hóa thấp, thiếu liên kết các nhà trong sản xuất. Một số giải pháp đề xuất như: 1) Có cơ chế chính sách cụ thể về mô hình liên kết 4 nhà; 2) tổng điều tra với các tiêu chí đánh giá uy tín của các doanh nghiệp liên kết sản xuất và tiêu thụ; 3) tiếp tục hướng chọn tạo giống ngô nội địa năng suất cao; 4) tăng thử nghiệm áp dụng các chế phẩm đã được công nhận ở châu Âu, Nhật và Mỹ nhằm giảm phân vô cơ, tăng năng suất, ít dùng thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) hoặc phân nhả chậm; 5) tái cơ cấu ngành cơ giới hóa nông nghiệp sao cho phù hợp nông hộ nhỏ, địa hình thay đổi; có chính sách tạo điều kiện cho các mô hình có thể thuê trọn gói các loại máy cơ giới hóa phù hợp theo yêu cầu của nông hộ nhỏ.

Từ khóa: Mô trình ngô lai, đất lúa chuyển đổi, lợi nhuận, nguyên nhân, đề xuất

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo dự báo của Ngân hàng Thế giới, đến 2030 nếu Việt Nam duy trì 3,8 triệu ha lúa, sẽ có khoảng 8 triệu tấn gạo có thể xuất khẩu. Tuy nhiên xu hướng xuất khẩu gạo ngày càng giảm, từ hơn 7 triệu tấn đã xuất vào 2011, xuống còn hơn 5,65 triệu tấn vào 2016. Vì vậy Chính phủ đã có chủ trương giảm sản xuất lúa, chuyển đổi sang các cây trồng khác như ngô và đỗ tương. Vấn đề đặt ra là trong những năm tới, diện tích gieo trồng ngô ở Việt Nam có giữ vững như kế hoạch 1,3 triệu ha (2015) - 1,5 triệu ha (2020) hay không, phụ thuộc nhiều vào giá ngô nhập khẩu và giá thành sản xuất ở trong nước (Cục Xúc tiến Thương Mại, 2017). Theo số liệu thống kê (Tổng cục Thống kê, 2017), số liệu thể hiện cụ thể khác so với số liệu của Cục Xúc tiến Thương Mại nhưng nhìn chung vẫn cho thấy xu thế nhập khẩu ngô ở Việt Nam hiện nay là rất lớn. Số lượng ngô nhập khẩu biến động mạnh từ hơn 1,2 triệu tấn (2014) lên hơn 7,5 triệu tấn (2015) và hơn 7,6 triệu tấn trong vòng 11 tháng (2016) có thể do 1) có tạm nhập tái xuất sang một số

nước lân cận; 2) giá ngô thế giới về cảng Việt Nam hạ thấp từ hơn 5200 đồng/kg (2015) xuống còn 5.000 đồng/kg (2016); 3) Nhu cầu ngô làm thức ăn chăn nuôi vẫn tăng cao, với tổng mức tiêu thụ từ hơn 9,3 triệu tấn (2013) lên tới hơn 11,7 triệu tấn (2015) và tổng sản lượng phân phối thực tế hơn 10,9 triệu tấn (2013) lên tới hơn 13,3 triệu tấn (2015).

Xu thế nguồn cung không đáp ứng đủ nhu cầu về ngô ngày càng cách biệt, buộc phải tìm nhiều giải pháp tổng hợp để hạn chế nhập khẩu ngô. Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) được định hướng giảm diện tích ở những vùng lúa kém hiệu quả sang trồng ngô thông qua xây dựng những mô hình áp dụng giống ngô lai mới và quy trình kỹ thuật canh tác ngô phù hợp trên đất lúa chuyển đổi (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2014). Từ 2014-2016 nhiều mô hình đã cho kết quả rõ rệt. Trên cơ sở đó, căn cứ những phân tích dựa trên các khía cạnh khác nhau về hiệu quả mô hình và hiệu ứng sau mô hình, sẽ đề xuất một số giải pháp đối với Bộ Nông nghiệp và PTNT.

¹ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam