

HIỆU QUẢ SỬ DỤNG PHÂN HỮU CƠ CHO CÂY CÀ PHÊ VỚI KINH DOANH Ở TÂY NGUYÊN, VIỆT NAM

TS. Trương Hồng

Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu hiệu lực của phân hữu cơ cho cây cà phê với kinh doanh trên các nền phân khoáng khác nhau cho thấy rằng bón phân chuồng đã làm tăng hiệu quả sử dụng phân hóa học do vậy làm tăng năng suất cà phê so với đối chứng bón phân hóa học đơn thuần. Bón phân chuồng với lượng 20 tấn/ha có thể giảm lượng phân hóa học từ 1/3-1/2 so với mức bón chung trong thời gian 2 năm. Hệ số sử dụng N, P₂O₅, K₂O trong phân chuồng đạt cao nhất ở năm thứ 2 sau bón đến năm thứ 3 thì giảm dần. Hiệu lực của phân chuồng trên nền phân hóa học bón theo quy trình kéo dài đến hơn năm thứ 3, các công thức bón phân chuồng trên nền phân hóa học thấp thì hiệu lực chỉ kéo dài đến năm thứ 3. Bón phân chuồng làm tăng hàm lượng lân dễ tiêu trong đất rõ nhất so với các chỉ tiêu khác.

Từ khóa: Hiệu lực, phân chuồng, cà phê.

1. Đặt vấn đề

Xu hướng sử dụng phân bón cho cây cà phê trên thế giới nói chung và ở Việt Nam nói riêng là khuyến cáo dùng các loại phân có nguồn gốc hữu cơ (phân chuồng, phân xanh, phân sinh hóa hữu cơ...) nhằm kích thích các quá trình sinh hóa xảy ra thuận lợi trong đất, cung cấp các chất dinh dưỡng dễ tiêu cho cây trồng, ổn định và tăng cường sự hoạt động của các vi sinh vật có lợi, cải thiện được tính chất lý hóa học của đất, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng phân khoáng. Thực tế hiện nay nông dân đang ngày càng chú trọng sử dụng các loại phân hữu cơ, đặc biệt là phân chuồng.

Từ những cơ sở khoa học và thực tiễn ở trên, việc tiến hành nghiên cứu hiệu lực của phân chuồng đối với cây cà phê là cần thiết nhằm góp phần củng cố thêm luận cứ khoa học về hiệu quả của việc bón phân hữu cơ, cải thiện, duy trì và nâng cao độ phì nhiêu của đất trên, đảm bảo cân bằng dinh dưỡng trong đất và hạn chế sự tác hại của phân hóa học lên môi trường sinh thái.

2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nội dung

Nghiên cứu hiệu lực của phân chuồng đối với cà phê vôi kinh doanh trên các nền phân khoáng khác nhau

Thí nghiệm được bố trí trên đất nâu đỏ phát triển trên đá mẹ basalt (Rhodic ferralsols).

Địa điểm: tại Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên.

Cà phê trồng năm 1989, mật độ 1333 hố/ha, khoảng cách 3 x 2,5m.

Thí nghiệm thực hiện từ năm 2000 - 2003 (3 vụ thu hoạch).

Các công thức thí nghiệm:

CT1: Đối chứng (bón theo quy trình chung 350 N, 100 P₂O₅, 350 K₂O,kg/ha).

CT2: PC (20 tấn/ha, 3 năm bón 1 lần) + NPK theo quy trình.

CT3: PC+ 2/3NPK.

CT4: PC+ 1/2NPK.

Phân hữu cơ được dùng trong thí nghiệm là phân chuồng.

Tính chất hóa học đất trước thí nghiệm

Chỉ tiêu phân tích	Kết quả
pHKCl	4,3
C ts, %	1,62
N ts, %	0,15
P ₂ O ₅ dt, ppm	62,7
K ₂ O dt, ppm	119,5
Ca ²⁺ ,me/100gđ	2,00
Mg ²⁺ ,me/100gđ	1,60

Hàm lượng dinh dưỡng trong phân chuồng:

C = 10,62 %; N = 0,47%; P₂O₅ = 0,16%; K₂O = 0,45%

2.2. Chỉ tiêu, phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Chỉ tiêu nghiên cứu

- Năng suất cà phê, chất lượng hạt cà phê nhân sống.
- Hiệu lực của phân bón khoáng trên nền phân hữu cơ.
- Hiệu lực tồn dư của phân hữu cơ.

- Hệ số sử dụng chất dinh dưỡng trong phân chuồng.

- Lý, hóa tính đất .

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu RCBD với 3 lần lặp. Mỗi ô gồm 30 cây.

2.2.2.2. Phương pháp theo dõi

- Mẫu đất được lấy ở độ sâu 0-30cm.

- Mẫu lá được lấy ở cặp thứ 3 tính từ ngọn vào. Mỗi cây lấy 8 lá trên 4 cành. Lá được lấy trên cành mang quả vào tháng 5. Mỗi ô lấy 5 cây.

- Năng suất được thực thu

- Mẫu quả lấy vào tháng 12, trọng lượng 1 mẫu là 1,5kg. Quả phải chín đều.

2.2.2.3. Phương pháp phân tích.

Các chỉ tiêu phân tích thực hiện theo quy trình phân tích của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

2.2.2.4. Phương pháp phân tích số liệu

Số liệu thu thập được xử lý thống kê theo phần mềm MSTATC.

2.2.2.5. Bón phân

Phân hóa học bón theo tán cà phê, 4 lần/năm. Phân chuồng được bón theo rãnh theo ½ tán và lấp đất lại. Thời điểm bón vào tháng 6.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đối với năng suất và chất lượng hạt cà phê nhân sống

Bảng 1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ lên năng suất cà phê, tấn nhân/ha

CT	Vụ			T.Bình 2 vụ*	Tăng so đ/c	
	1	2	3		Tấn nhân/ha	%
1	3,16	2,87	3,00	2,94	-	-
2	3,53	3,31	3,30	3,30	0,36	12,2
3	3,07	3,19	3,12	3,16	0,22	7,5
4	3,16	3,28	3,00	3,14	0,20	6,8
TB	3,24	3,11	3,10	3,10		
LSD _{0,05}	NS	0,35	NS	0,33		

* Năng suất trung bình của 2 vụ (vụ 2 và 3).

Các công thức 3 và 5 cho năng suất cao hơn đối chứng có nghĩa ở mức $P = 0,05$ (vụ 2). Vụ 3 năng suất giữa các công thức khác biệt là không có ý nghĩa thống kê do hiệu lực của phân hữu cơ ở các công thức 2, 3, 4, đã giảm. Tuy nhiên ở các công thức bón phân chuồng thì năng suất vẫn có xu hướng cao hơn so với bón phân hóa học đơn thuần. Trong đó công thức 2 (phân chuồng + phân hóa học theo quy trình) có năng suất tăng cao nhất trong thí nghiệm là 0,3 tấn nhân/ha (tương đương 10%). Công thức bón phân chuồng và giảm 1/3 lượng phân hóa học năng suất cũng cao hơn so với đối chứng 0,12 tấn nhân/ha (tương đương 4%). Công thức bón phân chuồng và giảm 1/2 lượng phân hóa học năng suất không tăng so đối chứng do bón lượng phân hóa học thấp nên hiệu lực của phân chuồng đến giai đoạn năm thứ 3 sau bón đã hết phát huy tác dụng. Điều này chứng tỏ rằng hiệu lực của phân chuồng kéo dài hơn khi có bón đủ lượng phân hóa học tương ứng với sản phẩm thu hoạch.

Sau 3 năm nghiên cứu với 2 vụ thu hoạch chính (trừ vụ 1 là do ảnh hưởng phân bón của năm trước) cho thấy bón phân chuồng làm tăng năng suất từ 6,8 - 12,2 %. Công thức 2 năng suất trung bình 2 vụ tăng so đối chứng 0,36 tấn nhân/ha, khác biệt ý nghĩa theo trắc nghiệm LSD ở mức $P = 0,05$. Công thức 3 và 4 năng suất tăng từ 0,2 - 0,22 tấn nhân/ha.

Các công thức bón phân chuồng nhưng lượng phân hóa học giảm, năng suất vụ 2 cũng tăng so với vụ 1 từ 13 - 14 %, song sang năm thứ 3 sau bón năng suất ở các công thức này có xu hướng giảm rõ rệt do hiệu lực của phân chuồng không còn nữa, trong khi đó lượng phân hóa học cung cấp cho cà phê thấp có lẽ không đủ để cho cây cà phê cho năng suất cao hơn.

Bảng 2. Ảnh hưởng của phân hữu cơ lên chất lượng hạt cà phê nhân sống

CT	Tỷ lệ T/N	P_{100} nhân (g)	Tỷ lệ cấp hạt $R_1(\%)$
1	4,67	14,0	40,0
2	4,63	15,1	51,1
3	4,34	14,3	50,0
4	4,59	13,8	38,7

Bảng 2 cho thấy phân hữu cơ không có ảnh hưởng rõ ràng lên chỉ tiêu tỷ lệ T/N. Tuy nhiên bón phân chuồng trên nền phân hóa học theo quy trình và bằng 2/3 quy trình trong thí nghiệm đã có xu hướng làm cho khối lượng hạt cà phê nhân cao

hơn và tỷ lệ cấp hạt R_1 cũng cao hơn (công thức 2, 3). Có bốn phân chuồng nhưng bốn phân hóa học thấp đã làm cho chỉ tiêu trọng lượng 100 nhân và tỷ lệ cấp hạt R_1 không tăng, thậm chí lại có chiều hướng giảm so với chỉ bốn phân hóa học theo quy trình (công thức 4).

3.2. Ảnh hưởng của phân hữu cơ lên hiệu lực của phân khoáng

3.2.1. Hiệu suất của phân hóa học trên nền hữu cơ

Bảng 3. Hiệu suất của phân hóa học trên nền phân hữu cơ

CT	Kg cà phê nhân/kgN:P ₂ O ₅ :K ₂ O		T.Bình	Tăng so đ/c (%)
	Vụ 2	Vụ 3		
1	3,58	3,76	3,67	-
2	4,14	3,90	4,02	9,5
3	5,97	6,20	6,09	65,9
4	8,20	7,50	7,85	113,8

Các công thức bón phân chuồng thì hiệu suất 1kg N:P₂O₅: luôn cao hơn so với đối chứng bón phân hóa học. Các công thức bón phân hóa học thấp hơn quy trình chung trên nền phân chuồng đều làm tăng hiệu suất phân hóa học đáng kể. Đặc biệt là công thức bón bằng ½ quy trình thì hiệu suất 1kg N:P₂O₅:K₂O tăng so với đối chứng tới 113,8% (đạt 7,85 kg cà phê nhân/kg N:P₂O₅:K₂O so với đối chứng chỉ đạt 3,67 kg cà phê nhân/kg N:P₂O₅:K₂O). Điều này chứng tỏ phân chuồng góp phần đáng kể trong việc nâng cao hiệu suất của phân khoáng trong điều kiện bón với lượng thấp.

3.2.2. Hệ số sử dụng chất dinh dưỡng trong phân chuồng

Bảng 4. Hệ số sử dụng chất dinh dưỡng N, P₂O₅, K₂O trong phân chuồng trên các nền phân hóa học khác nhau ở năm thứ 2, 3 sau bón (tính theo năng suất thu hoạch*)

CT	Hệ số sử dụng chất dinh dưỡng (%)					
	N		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	Năm 2	Năm 3	Năm 2	Năm 3	Năm 2	Năm 3
1	-	-	-	-	-	-
2	28,4	19,3	10,0	8,4	26,7	18,3
3	20,6	8,2	9,1	5,6	19,6	7,3
4	26,4	0	11,6	0	25,0	0

*: Lượng dinh dưỡng trong quả cà phê khi thu được 1 tấn nhân:

N = 60,5kg; P₂O₅ = 9,0kg; K₂O = 55,0kg

Hệ số sử dụng chất dinh dưỡng trong phân chuồng ở năm thứ 2 sau bón đạt giá trị trung bình là 25,1% đối với đạm; 10,2% đối với lân và 23,8% đối với kali. Công thức bón phân chuồng trên nền phân hóa học theo quy trình có hệ số sử dụng chất dinh dưỡng đạm và kali cao nhất so với các công thức bón phân chuồng trên nền hóa học thấp hơn do năng suất tăng ít hơn.

Sang năm thứ 3 sau bón hệ số sử dụng chất dinh dưỡng N, P, K trong phân chuồng giảm mạnh so với năm 2 (trung bình chỉ còn 9,2% đối với đạm; 4,7% đối với lân và 8,5% đối với kali). Trên các nền phân hóa học khác nhau thì hệ số sử dụng N, P, K ở năm thứ 3 khác nhau rất lớn. Ở công thức bón phân chuồng trên nền phân khoáng theo quy trình (CT2) hệ số sử dụng chất dinh dưỡng N, P, K chỉ giảm 5,1% đối với đạm; 1,6% đối với lân và 8,4% đối với kali. Công thức có nền phân khoáng bằng 2/3 quy trình (CT3) thì hệ số sử dụng chất dinh dưỡng N, P, K giảm mạnh hơn (12,4% đối với đạm, 3,5% đối với lân và 12,3% đối với kali). Đặc biệt ở công thức bón phân chuồng trên nền phân khoáng bằng 1/2 so với quy trình trong thí nghiệm thì hệ số sử dụng chất dinh dưỡng N, P, K trong phân chuồng ở năm thứ 3 = 0, điều này chứng tỏ hiệu lực tồn dư của phân chuồng trên nền phân hóa học thấp (bằng 1/2 so với quy trình) chỉ kéo dài được ở năm thứ 2 sau bón.

3.2.3. Hiệu lực của phân chuồng

Bảng 5. Hiệu lực của phân chuồng theo thời gian

CT	Hiệu lực của phân chuồng (%)		
	Năm 2 sau bón	Năm 3 sau bón	Giảm so với năm 2
1	-	-	-
2	15,3	10,0	5,3
3	11,1	0,4	10,7
4	14,3	0	14,3

Bảng 5 cho thấy rằng hiệu lực của phân chuồng trên các nền phân hóa học khác nhau ở năm 2 sau bón có sự chênh lệch không đáng kể. Sang năm thứ 3 sau bón thì sự chênh lệch này rất rõ. Chỉ có công thức bón phân chuồng trên nền phân hóa học theo quy trình thì hiệu lực của phân chuồng còn tồn tại, chỉ giảm so với năm thứ 2 là 5,3%. Trong khi đó các công thức còn lại (CT3,4) thì hiệu lực của phân chuồng là không còn nữa (so với năm thứ 2 giảm xấp xỉ 100%)

Như vậy, nếu bón phân chuồng với lượng 20 tấn/ha trên nền phân hóa học hợp lý như trong thí nghiệm thì hiệu lực của phân chuồng có thể kéo dài được trên 3 năm. Trong khi đó nếu nền phân hóa học thấp thì hiệu lực của phân chuồng chỉ kéo dài được 2 năm kể từ khi bón. Điều này cho phép khuyến cáo chu kỳ bón phân chuồng dựa vào điều kiện thâm canh cây cà phê, đặc biệt là vấn đề sử dụng phân khoáng. Nếu sử dụng phân khoáng đầy đủ tương ứng với năng suất thu hoạch mà có bón phân chuồng với lượng 20 tấn/ha thì chu kỳ bón có thể là 3 năm bón 1 lần (thực ra là năm thứ 4 sau bón). Nếu sử dụng phân hóa học ở mức thấp (bằng $\frac{1}{2}$ hoặc $\frac{2}{3}$ so với mức bình thường) có kết hợp với việc bón phân chuồng thì chu kỳ bón là 2 năm (thực ra là năm thứ 3 sau bón)

3.3. Phân hữu cơ và độ phì đất

3.3.1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ lên dung trọng đất

Bảng 6. Ảnh hưởng của phân hữu cơ lên dung trọng đất, gam/cm³

Công thức	Độ sâu (cm)	
	0 - 20	20 - 40
1	0,98	1,07
2	0,95	1,02
3	0,94	1,04
4	0,97	1,09

So với đối chứng, bón phân chuồng có xu hướng cải thiện được dung trọng đất ở tầng 0 - 20cm, do vậy góp phần làm tăng độ xốp, cải thiện được lý tính của đất, góp phần hạn chế quá trình xói mòn lớp đất mặt do mưa.

3.3.2. Ảnh hưởng của phân hữu cơ lên một số chỉ tiêu hóa học đất

Bảng 7. Ảnh hưởng của phân hữu cơ lên một số độ phì đất

CT	pH _{KCl}	Cts (%)	Nts (%)	P ₂ O ₅ dt (ppm)	Kdt (ppm)
1	4,13	1,80	0,14	64,12	108,25
2	4,09	2,03	0,13	100,76	189,76
3	4,37	1,76	0,14	96,88	155,85
4	4,37	1,67	0,14	72,15	98,95

Sau 3 năm bón phân hữu cơ các chỉ tiêu độ phì như hữu cơ, đạm tổng số, kali dễ tiêu trong đất không có sự biến động rõ giữa các công thức nghiên cứu. Riêng lân dễ tiêu ở các công thức có bón phân hữu cơ đều tăng so với đối chứng.

4. Kết luận và đề nghị

4.1. Kết luận

Bón phân chuồng đã làm tăng hiệu quả sử dụng phân hóa học do vậy làm tăng năng suất cà phê so với đối chứng bón phân hóa học đơn thuần. Bón phân chuồng với lượng 20 tấn/ha có thể giảm lượng phân hóa học từ 1/3-1/2 so với mức bón chung trong thời gian 2 năm.

Hệ số sử dụng N, P₂O₅, K₂O trong phân chuồng đạt cao nhất ở năm thứ 2 sau bón đến năm thứ 3 thì giảm dần.

Hiệu lực của phân chuồng trên nền phân hóa học theo quy trình kéo dài đến sau năm thứ 3, các công thức bón phân chuồng trên nền phân hóa học thấp thì hiệu lực chỉ kéo dài đến năm thứ 3.

Bón phân hữu cơ làm tăng hàm lượng lân dễ tiêu trong đất.

4.2. Đề nghị

- Trường hợp bón phân hóa học với lượng đầy đủ theo quy trình bình thường thì chu kỳ bón là 3 năm 1 lần (năm thứ 4 kể từ lúc bón).
- Trường hợp giảm phân hóa học từ 30 -50 % thì 2 năm bón phân chuồng 1 lần (năm thứ 3 kể từ lúc bón).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Văn Bộ, E. Mutert. Bón phân cân đối - Biện pháp hiệu quả để tăng năng suất cây trồng và cải thiện độ phì đất. Khoa học đất 7/1996, tr. 178-182.
- [2]. Lê Văn Căn. Hỏi đáp phân hữu cơ. Nhà xuất bản Nông nghiệp 1987.
- [3]. Trương Hồng và ctv. Lân cho cà phê vối trên đất nâu đỏ basalt ở Đắk Lắk. Báo cáo tại Hội nghị khoa học tại Hội đồng khoa học của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, tiểu ban trồng trọt và bảo vệ thực vật các tỉnh phía Nam, 1996.
- [4]. Trương Hồng và ctv. Nghiên cứu các giải pháp quản lý kỹ thuật tổng hợp tiết kiệm chi phí đầu vào cho cà phê vối ở Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết đề tài, 2013.
- [5]. Lương Đức Loan, Nguyễn Thị Thúy, Trình Công Tư. Nâng cao năng suất cây trồng và ổn định độ phì nhiêu đất vùng Tây Nguyên. Khoa học đất 9/1997, tr. 76-83.