

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN KHOÁNG N, P VÀ PHÂN HỮU CƠ ĐẾN NĂNG SUẤT CÀ PHÊ VỐI (*Coffea canephora* Pierre) TRÊN ĐẤT ĐỎ BAZAN VÙNG CAO NGUYÊN DI LINH, TỈNH LÂM ĐỒNG

Lâm Văn Hà¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của phân khoáng N, P và phân hữu cơ đến năng suất cà phê vối (*Coffea Canephora* Pierre) được tiến hành trên đất đỏ bazan vùng cao nguyên Di Linh, tỉnh Lâm Đồng từ năm 2012 đến 2015. 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 và 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 cà phê vối ghép giống cao sản, năng suất bình quân 4,7 tấn/ha. Năng suất cà phê được theo dõi ở năm thứ 2, 3 và 4 của thí nghiệm. Kết quả cho thấy, việc bón phân khoáng N và phân hữu cơ ảnh hưởng đến năng suất cà phê 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 năng suất cao nhất.

Từ khóa: Phân khoáng N, P; phân hữu cơ; năng suất cà phê vối

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cà phê vối là cây trồng chủ lực trên đất đỏ bazan vùng cao nguyên Di Linh, tỉnh Lâm Đồng. Theo Cục Thống kê Lâm Đồng (2014), toàn tỉnh có 153.432 ha cà phê trong đó cà phê vối chiếm 95% tổng diện tích. Tình hình sử dụng phân khoáng NPK cũng như phân hữu cơ của nông dân còn nhiều bất cập về liều lượng và tỷ lệ, nhìn chung lượng phân nông dân bón dao động (kg/ha/năm): 194 - 897 N; 160 - 620 P₂O₅; 80 - 900 K₂O, bình quân tỷ lệ phân NPK là 1,38 : 1 : 0,94. So với mức khuyến cáo cho năng suất 3 tấn/ha của Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên trên nền đất đỏ bazan là 250 N; 90 P₂O₅; 250 K₂O (kg/ha/năm) thì nông dân ở Lâm Đồng sử dụng phân bón cho cà phê vối không cân đối về tỷ lệ cũng như liều lượng. Do vậy năng suất cà phê cũng rất biến động (1,5 tấn đến >5 tấn/ha/năm) giữa các hộ trong vùng (Lâm Văn Hà, 2016). Từ những thực trạng nói trên nghiên cứu ảnh hưởng của phân khoáng N, P và phân hữu cơ đến năng suất cà phê vối (*Coffea Canephora* Pierre) trên đất đỏ bazan vùng cao nguyên Di Linh, tỉnh Lâm Đồng là cần thiết, nhằm xác định được liều lượng phân khoáng N, P kết hợp với phân hữu cơ để đạt năng suất cao và đảm bảo duy trì được độ phì nhiêu đất đáp ứng nhu cầu thâm canh cà phê bền vững trên đất đỏ bazan.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Cây cà phê vối (*Coffea Canephora* Pierre) được ghép giống cao sản TS1 (Trường Sơn 1), độ tuổi 15 năm, với chế độ thâm canh không có cây che bóng.

Phân bón hóa học sử dụng gồm ure (46% N), bón 4 lần trong năm với tỷ lệ (15% mùa khô: tưới nước lần 2; 35% đầu mùa mưa; 25% giữa mùa mưa và 25% cuối mùa mưa); lân nung chảy (16% P₂O₅), bón 1 lần với tỷ lệ 100% vào đầu mùa mưa; kali clorua (60% K₂O), bón 4 lần trong năm (10% tưới nước lần 2; 20% đầu mùa mưa; 35% giữa mùa mưa và 35% cuối mùa mưa). Phân hữu cơ bón gồm (35% heo + 35% gà + 30% vỏ cà phê + chế phẩm vi sinh vật) được trộn chung ủ hoai mục, bón với lượng 10 tấn/ha, thời điểm bón giữa mùa mưa (tháng 6).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 3 yếu tố: Phân đạm, lân và phân hữu cơ trong đó 4 mức đạm: 250; 320; 390 và 460 kg N/ha; 3 mức lân: 100; 150 và 200 kg P₂O₅/ha và 2 mức phân hữu cơ: 0 và 10 tấn/ha. Các nghiệm thức được nhắc lại 3 lần. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu Lô phụ của lô phụ (Split-Split-Plot design). Diện tích ô nhỏ là 100 m², tương đương với 9 cây cà phê.

- Các chỉ tiêu theo dõi

Thu hoạch toàn bộ quả tươi của từng ô thí nghiệm cân năng suất quả tươi/ô (kg) (T1).

Tính năng suất quả tươi/ha (tấn) của từng nghiệm thức.

+ Năng suất (kg) quả tươi/ô thí nghiệm thực thu chia cho tổng số cây/ô được trung bình năng suất quả tươi/cây (kg).

+ Năng suất bình quân quả tươi/cây × số cây/ha (1100 cây) được năng suất tươi/ha (tấn).

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

- Tính tỷ lệ quả tươi/nhân khô:

+ Phơi khô toàn bộ năng suất quả tươi của ô thí nghiệm đạt độ ẩm 13%, tiến hành tách vỏ và cân lại nhân được năng suất nhân/ô (kg) thí nghiệm (T2).

+ Tính tỷ lệ quả tươi/nhân = T1 (kg)/T2 (kg).

+ Năng suất nhân/ô thí nghiệm thực thu chia cho tổng số cây/ô được trung bình năng suất nhân/cây (kg).

+ Năng suất bình quân nhân/cây × số cây/ha (1100 cây) được năng suất nhân/ha (tấn).

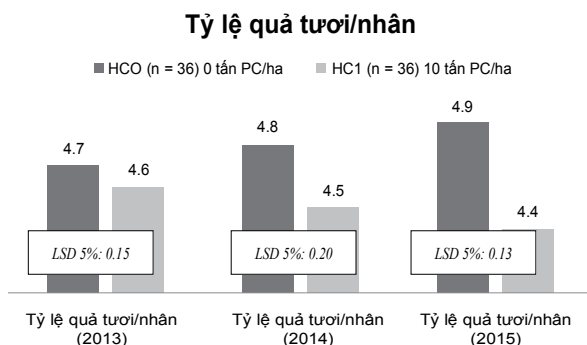
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Vườn thí nghiệm có tọa độ N 11°41'55,3", E 108°10'15,6" ở xã Đan Phượng, huyện Lâm Hà, tỉnh Lâm Đồng từ năm 2012 đến 2015. Năng suất cà phê được theo dõi từ năm 2013 đến 2015.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

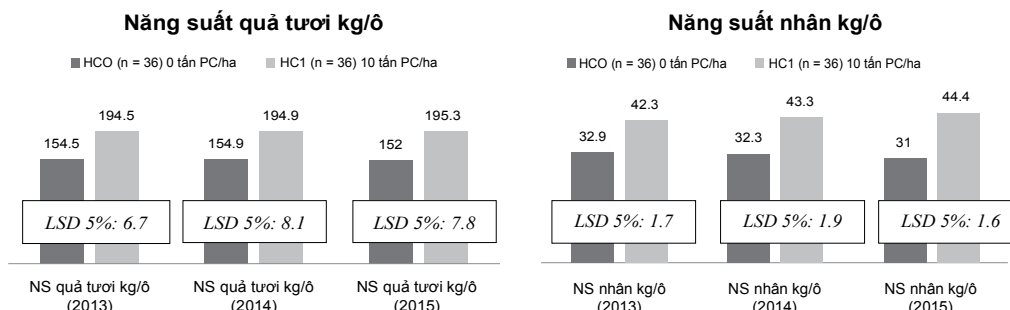
3.1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất cà phê với sau 4 năm bón liên tiếp

Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất (NS) cà phê: Hình 1, 2 cho thấy sự khác biệt về tỷ lệ quả tươi/nhân, NS quả tươi/ô và NS nhân/ô giữa nghiệm thức có bón và không bón phân hữu cơ qua mùa vụ (2013, 2014 và 2015) là có ý nghĩa thống kê với mức 95%.



Hình 1. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến tỷ lệ quả tươi/nhân

Khi bón phân chuồng với lượng 10 tấn/ha/năm



Hình 2. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất cà phê (quả tươi/ô và nhân/ô)

tỷ lệ quả tươi/nhân của mùa vụ năm 2013 là giảm 2%, mùa vụ năm 2014 giảm 4% và mùa vụ năm 2015 giảm 6% so với không bón phân chuồng. Chứng tỏ bón phân hữu cơ đã làm cho tỷ lệ tươi/nhân giảm ngược lại khi canh tác không có phân hữu cơ thì làm cho tỷ lệ tươi/nhân tăng dần qua các năm.

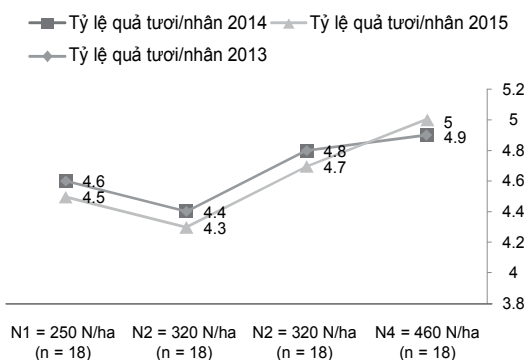
Qua hình 2 cho thấy, khi bón phân chuồng với lượng 10 tấn/ha/năm đã tăng NS quả tươi/ô trong năm 2013 lên 12%, 2014 là 12% và 2015 là 14% so với không bón phân chuồng. Điều này chứng tỏ bón phân hữu cơ đã làm tăng NS quả cà phê tươi. So sánh NS quả tươi/ô giữa các mùa vụ của năm 2013, 2014 và 2015 cho thấy, việc thường xuyên bón phân hữu cơ đã làm cho NS cà phê tươi được duy trì tương đối ổn định so với không bón phân hữu cơ. Khác so với thực tế hiện nay nông dân canh tác cà phê hoàn toàn dùng phân hóa học thì NS không ổn định qua các năm.

Hình 2 cho thấy, khi bón 10 tấn phân chuồng/ha/năm đã làm tăng NS nhân/ô trong năm 2013 là 12%, năm 2014 là 14% và năm 2015 là 18% so với không bón phân chuồng. Điều này chứng tỏ bón phân chuồng đã làm tăng NS cà phê nhân. So sánh NS nhân/ô giữa các mùa vụ của năm 2013, 2014 và 2015 cho thấy, việc thường xuyên bón phân hữu cơ đã làm cho NS cà phê nhân không những được duy trì mà ngày càng tăng lên.

Khi bón 10 tấn phân chuồng/ha/năm qua mùa vụ (2013, 2014 và 2015) đều cho NS quả tươi/ô cũng như NS nhân/ô tăng so với không bón phân chuồng. Sự chênh lệch về NS quả tươi/ô cũng như nhân/ô giữa các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) khi có bón phân chuồng là không đáng kể so với không bón phân chuồng. Ở các nghiệm thức không bón phân chuồng NS quả tươi/ha cũng như NS nhân/ha giảm dần qua các mùa vụ. Điều này chứng tỏ rằng canh tác cà phê không có phân hữu cơ sẽ làm cho NS ngày càng giảm đồng nghĩa với sự kém bền vững của vườn cà phê trong quá trình thâm canh. Vì vậy, để thực hiện thâm canh cà phê bền vững thì việc bổ sung phân hữu cơ là không thể thiếu.

3.2. Ảnh hưởng của phân đạm đến năng suất cà phê

- Ảnh hưởng của các mức phân N đến tỷ lệ quả tươi/nhân: Hình 3 cho thấy, tỷ lệ quả tươi/nhân qua các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) ở các mức N khác nhau là có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với mức 95%.



Hình 3. Ảnh hưởng của các mức phân N đến tỷ lệ quả tươi/nhân.

Biến thiên các mức phân N với tỷ lệ quả tươi/nhân qua các mùa vụ: Năm 2013 ở mức N1 là 4,6 và giảm ở mức N2 là 4,4 sau đó tăng dần ở mức N3 là 4,8 và tăng cao nhất ở mức N4 là 4,9; Năm 2014 ở mức N1 là 4,6 giảm với mức N2 là 4,4 và tăng cao nhất ở mức N4 là 4,9; Năm 2015 ở mức N1 là 4,5 giảm ở mức N2 là 4,3 và tăng cao nhất mức N4 là 5,0. So sánh ảnh hưởng của các mức phân N đến tỷ lệ quả tươi/nhân qua các mùa vụ 2013, 2014 không có sự khác biệt nhưng đến mùa vụ 2015 tỷ lệ này thấp ở các mức N1,2,3 và cao ở mức N4. Vậy có thể thấy việc bón phân N ở mức cao trong thời gian dài sẽ làm cho tỷ lệ quả tươi/nhân tăng, mà tỷ lệ này càng nhỏ thì năng suất nhân/ha càng cao. Điều này cũng có thể khẳng định rằng bón phân N hợp lý cho cà phê với ghép giống cao sản sẽ làm tăng trọng lượng nhân trên quả tươi.

- Ảnh hưởng các mức phân N đến năng suất quả tươi/ô và năng suất nhân/ô.

Bảng 1. Ảnh hưởng của các mức phân N đến năng suất quả tươi/ô và năng suất nhân/ô.

NT	N1 = 250 N/ha (n=18)	N2 = 320 N/ha (n= 18)	N3 = 390 N/ha (n= 18)	N4 = 460 N/ha (n= 18)	LSD 5%
NS quả tươi/ô (kg) 2013	147,7	176,3	190,7	191,3	14,4
NS quả tươi/ô (kg) 2014	144,9	175,1	185,8	188,7	14,5
NS quả tươi/ô (kg) 2015	146,7	178,7	183,0	182,5	14,9
NS nhân/ô (kg) 2013	32,1	40,4	39,7	38,8	3,39
NS nhân/ô (kg) 2014	31,5	39,8	38,7	38,5	3,60
NS nhân/ô (kg) 2015	32,6	41,9	38,5	36,5	3,85

Ghi chú ý: NS là năng suất.

Bảng 1 cho thấy, ảnh hưởng các mức phân N đến NS quả tươi/ô và NS nhân/ô qua mùa vụ (2013, 2014 và 2015) là có sự khác biệt với ý nghĩa thống kê ở mức 95%.

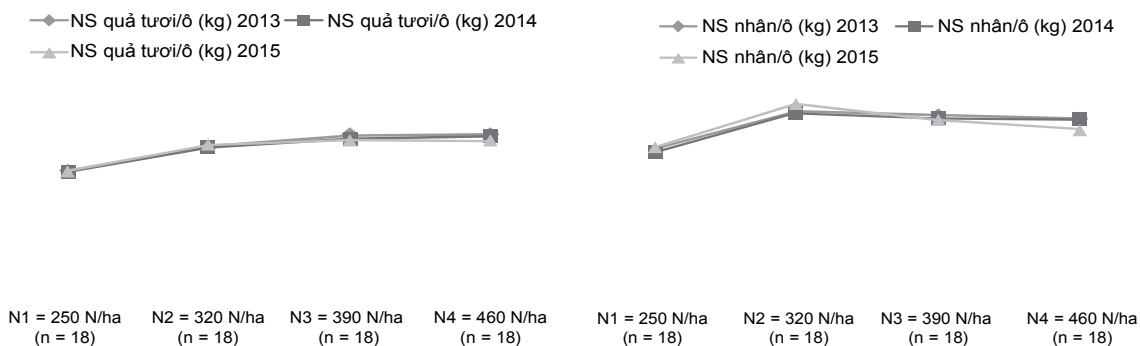
Phân tích biến thiên các mức phân N đến NS quả tươi/ô qua các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) ở hình 4 cho thấy: Mùa vụ năm 2013, 2014 (năm thứ 2 và 3 của thí nghiệm) tăng dần từ mức N1 và đạt cao nhất ở mức N4 (thứ tự 21%, 25%, 27%, 27%). Điều này chứng tỏ bón phân N đã làm tăng trọng lượng quả cà phê tươi. Lý giải cho vấn đề này, có lẽ khi bón phân N với lượng cao, cây hấp thu nhiều NH_4^+ gây dư thừa trong tế bào lúc này cây phải hấp thu nhiều nước và tích nước trong tế bào để chống ngộ độc NH_4^+ dẫn đến tăng trọng lượng quả tươi. Nhưng sang mùa vụ năm 2015 (năm thứ tư của thí nghiệm) NS quả tươi/ô tăng dần từ mức N1 đến mức N3 và giảm ở mức N4 (tương ứng là 21%, 26%, 27%, 26%). Qua đây cho thấy, ở mùa vụ năm 2015, NS quả tươi/ô ở mức N1 không có sự khác biệt lớn so với mùa vụ

năm 2013 và 2014; ở mức N2 thì NS tăng cao hơn so với mùa vụ năm 2013 và 2014; ở mức mức N3 và N4 giảm đi rõ rệt so với mùa vụ 2013 và 2014. Chứng tỏ bón phân N với liều lượng cao cho cà phê với giống cao sản trên đất đỏ bazan giai đoạn đầu sẽ làm cho NS quả tươi tăng nhưng về lâu dài là giảm.

Phân tích biến thiên các mức phân N đến NS nhân/ô qua các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) ở hình 3 cho thấy, NS đều tăng từ mức N1 đến mức N2 và giảm dần ở mức N3, thấp nhất ở mức N4. Đặc biệt ở mùa vụ năm 2015 ở mức N2 năng suất nhân/ô tăng và giảm ở mức N3, N4 so với mùa vụ năm 2013, 2014 rõ rệt. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Y Kanin Hdok và Trình Công Tư (2005), mức bón N lần lượt (200: 300: 400: 500: 600) kg/ha/năm thì năng suất nhân tấn/ha lần lượt (3,0: 3,5: 3,4: 3,3: 3,2). Melke and Ittana (2015), tại Tây Nam Ethiopia NS cà phê tăng dần với mức đạm bón vào và đạt cao nhất ở mức bón 300 kg N/ha/năm sau đó giảm với mức bón cao hơn 450 kg N/ha/năm.

Hình 4 cho thấy, khi bón N tăng thì NS tươi/ô tăng nhưng ngược lại năng suất nhân/ô giảm. Vậy bón tăng dần lượng phân N từ 28% đến 84% đã làm cho NS quả tươi cũng như năng suất nhân của giống cà phê vối cao sản TS1 tăng ở mùa vụ năm 2013, 2014 và 2015. Nhưng về NS nhân khi bón tăng dần

lượng phân N lên 56% và 84% so với mức N1 ở mùa vụ năm 2013, 2014 và 2015 là giảm. Qua đây chứng tỏ năng suất cà phê ổn định khi bón lượng phân N ở mức cân đối (320 kg/ha/năm) và sẽ không ổn định có sự hướng giảm dần khi bón N ở liều lượng cao.



Hình 4. Ảnh hưởng các mức phân N đến NS quả tươi/ô và NS nhân/ô qua các mùa vụ (2013, 2014 và 2015)

3.3. Ảnh hưởng phân lân đến năng suất cà phê vối trên đất đỏ bazan

Ảnh hưởng của các liều lượng phân lân đến tỷ lệ quả tươi/nhân qua các mùa vụ năm (2013, 2014 và 2015) ở bảng 2 cho thấy, là có khác nhau tỷ lệ này thấp nhất ở mức bón lân P1 sau đó tăng dần và cao nhất ở mức bón lân P3. Khi bón tăng lượng phân lân trong mùa vụ 2013, 2014 (năm thứ 2, 3 của thí nghiệm) làm tăng tỷ lệ quả tươi/nhân có ý nghĩa thống kê ở mức 95%, nhưng mùa vụ năm 2015 sự khác biệt không có ý nghĩa.

Phân tích biến thiên các liều lượng phân lân đến NS quả tươi/ô thí nghiệm: Bảng 3 cho thấy, NS quả tươi/ô và NS nhân/ô ở các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) đạt cao nhất ở mức P2 và giảm dần ở mức lân P1 và P3. Nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê với mức 95%. Kết quả này khác với nghiên cứu của De Lima Dias (2015), ở Brazil năng

suất cà phê Arabica tăng dần với mức bón từ 0 - 600 kg P₂O₅/ha. Nhưng phù hợp với nghiên cứu của Y Kanin Hdok, Trình Công Tư (2005), trên đất đỏ bazan Tây Nguyên NS cà phê vối tăng dần với mức bón từ 0 - 150 kg P₂O₅/ha và sau đó không tăng khi tăng mức bón P₂O₅.

Lý giải cho vấn đề này, có lẽ trên nền đất đỏ bazan giàu lân tổng số việc bón lân trong canh tác cà phê vối chỉ cần với mức 100 kg P₂O₅/ha/năm đã đáp ứng đủ nhu cầu lân của cây và duy trì độ phì về lân trong đất. Theo Trương Hồng và cộng tác viên (2016), trên nền đất đỏ bazan Tây Nguyên khi không bón lân 1 đến 2 vụ không ảnh hưởng đến NS cà phê so với bón đầy đủ NPK và vẫn duy trì hàm lượng lân dễ tiêu trong đất (>3 mg/100 g đất) đảm bảo nhu cầu của cây cà phê. Theo quan điểm của J. N. Wintgens (2014), lân ít có ý nghĩa đến NS cà phê trừ khi bón với số lượng lớn.

Bảng 2. Ảnh hưởng các liều lượng phân lân đến năng suất (NS) cà phê vối

NT	P1 = 100 P ₂ O ₅ /ha (n=24)	P2 = 150 P ₂ O ₅ /ha (n=24)	P3 = 200P ₂ O ₅ /ha (n=24)	LSD 5%
TL tươi/nhân 2013	4,5	4,6	4,7	0,15
TL tươi/nhân 2014	4,6	4,7	4,8	0,18
TL tươi/nhân 2015	4,6	4,7	4,7	NS
NS quả tươi/ô 2013	172,2	175,5	175,8	NS
NS quả tươi/ô 2014	173,1	175,8	174,2	NS
NS quả tươi/ô 2015	171,7	174,4	174,3	NS
NS nhân/ô 2013	37,8	37,4	37,3	NS
NS nhân/ô 2014	37,7	37,6	36,7	NS
NS nhân/ô 2015	37,4	37,6	37,1	NS

Ghi chú: TL là tỷ lệ

3.4. Ảnh hưởng tương hỗ của phân đạm, lân và phân hữu cơ đến năng suất cà phê với trên đất đỏ bazan sau 4 năm liên tiếp bón phân

Phân tích hỗ tương của phân bón N, P và phân hữu cơ đến NS cà phê trên nền đất đỏ bazan ở cao nguyên Di Linh, Lâm Đồng: Bảng 3 cho thấy, tỷ lệ quả tươi/nhân ở các nghiệm thức mùa vụ (2013, 2014 và 2015) là khác nhau có ý nghĩa thống kê với mức 95%. Mùa vụ năm 2013 tỷ lệ này thấp nhất ở nghiệm thức NT14 (320 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha) là 4,2 và cao nhất ở nghiệm thức NT4 (460 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 0,0 tấn phân chuồng/ha), NT20 (460 N - 150 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha), NT24 (460 N - 200 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha) là 5,0. Mùa vụ năm 2014 tỷ lệ tươi/nhân thấp ở nghiệm thức NT14, 18, 22 nhìn chung các nghiệm thức này đều có hàm lượng N và phân chuồng là giống nhau chỉ khác ở hàm lượng lân (320 N - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha) và cao ở các nghiệm thức NT4, 12, đều có hàm lượng đạm giống nhau chỉ khác ở liều lượng lân (460 N - 350 K₂O + 0 tấn phân chuồng/ha/năm). Mùa vụ năm 2015 tỷ lệ tươi/nhân cao ở nghiệm thức NT4, 12 đều có hàm lượng N giống nhau chỉ khác ở hàm lượng lân và thấp ở các nghiệm thức NT14 (320 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha) là 4,2. Qua đây cho thấy, liều lượng phân N và phân chuồng có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ quả tươi/nhân bất kể liều lượng phân lân. Cùng một giống cà phê và kỹ thuật canh tác như nhau thì tỷ lệ quả tươi/nhân phụ thuộc nhiều vào chế độ dinh dưỡng mà trong đó quan trọng là hàm lượng và tỷ lệ N, P, K. Tỷ lệ quả tươi/nhân ở các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) có sự biến thiên không lớn giữa các nghiệm thức, nhìn chung tỷ lệ này thấp ở các nghiệm thức bón kết hợp giữa phân khoáng với phân hữu cơ (NT13 đến NT24) và cao ở các nghiệm thức chỉ bón phân khoáng không có phân hữu cơ (NT1 đến NT12), sự khác biệt này thể hiện rõ nhất ở năm thứ tư của thí nghiệm (2015). Liều lượng phân N càng cao và không có phân chuồng bổ sung trong lâu dài sẽ làm cho tỷ lệ quả tươi/nhân tăng lên.

Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Lê Hồng Lịch (2008) là bón (300 kg N + 100 kg P₂O₅ + 300 kg K₂O/ha/năm - tỷ lệ quả tươi/nhân là 4,36) và Nguyễn Tiến Sĩ (2009) bón (320 kg N + 90 kg P₂O₅ + 300 kg K₂O/ha/năm thì tỷ lệ quả tươi/nhân là 4,4). Nhưng khi tăng hàm lượng N lên thì tỷ lệ này cũng tăng lên và khi bón phối hợp giữa phân khoáng NPK với phân hữu cơ thì tỷ lệ này giảm xuống. Xét tương quan giữa trọng lượng nhân của cà phê với tỷ lệ quả tươi/nhân với hệ số $r = 0,67$, $p < 0,05$ là mối tương tác chặt.

Xét ảnh hưởng phân khoáng N, P và phân hữu cơ đến NS quả tươi/ô thí nghiệm: Bảng 2 cho thấy, ảnh hưởng của các liều lượng phân khoáng N, P và phân hữu cơ đến NS quả tươi/ô ở các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) của các nghiệm thức là có sự khác biệt với ý nghĩa thống kê ở mức 95%. Điều này chứng tỏ liều lượng phân khoáng N, P và phân hữu cơ có ảnh hưởng lớn đến NS tươi của cà phê. Năng suất thay đổi theo liều lượng bón phối hợp giữa 3 yếu tố đạm, lân và phân chuồng ở mùa vụ 2013 cao nhất ở nghiệm thức NT20 (460 N - 200 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha) là 217,9 kg quả tươi/ô; 26,63 tấn quả tươi/ha và thấp nhất ở nghiệm thức NT1 (250 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 0,0 tấn phân chuồng/ha) là 124,4 kg/ô; 15,20 tấn/ha; Mùa vụ 2014 NS quả tươi/ô cũng như NS quả tươi/ha cao nhất ở nghiệm thức NT20 (460 N - 150 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha) là 212,1 kg và thấp nhất ở nghiệm thức NT1 (250 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 0,0 tấn phân chuồng/ha) là 132,8 kg; Mùa vụ 2015 năng suất quả tươi/ô cũng như NS quả tươi/ha cao nhất ở nghiệm thức NT24 (460 N - 200 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha) là 210,6 kg và thấp nhất ở nghiệm thức NT1 (250 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 0,0 tấn phân chuồng/ha) là 124,0 kg. Nhìn chung NS quả tươi/ô cũng như NS quả tươi/ha ở các nghiệm thức bón kết hợp phân khoáng N, P với phân chuồng (NT13 đến NT24) đều cao hơn so với các nghiệm thức chỉ bón phân khoáng N, P (NT1 đến NT 12). So sánh NS quả tươi/ô cũng như quả tươi/ha qua các mùa vụ 2013, 2014 và 2015 ở các nghiệm thức chỉ bón phân khoáng N, P giảm dần, ở các nghiệm thức bón phân khoáng N, P kết hợp với phân chuồng có xu hướng tăng.

Xét ảnh hưởng của phân khoáng N, P và phân hữu cơ đến NS cà phê nhân/ô thí nghiệm và NS cà phê nhân/ha (2013, 2014 và 2015): Đây là sản phẩm cuối cùng đem lại giá trị thặng dư cho người nông dân, nếu NS cao, chất lượng tốt cộng với đầu tư hợp lý sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cho người sản xuất. Bảng 2 cho thấy, ảnh hưởng của các liều lượng phân khoáng N, P và phân hữu cơ đến NS cà phê nhân/ô cũng như nhân/ha qua các mùa vụ (2013, 2014 và 2015) là có sự khác biệt với có ý nghĩa thống kê ở mức 95%.

Mùa vụ 2013 năng suất cà phê nhân/ô cũng như nhân/ha thấp nhất ở nghiệm thức NT1 (250 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 0,0 tấn phân chuồng/ha/năm) và cao nhất ở nghiệm thức TN14 (320 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha/năm); Mùa vụ 2014 năng suất cà phê nhân/ô cũng như nhân/ha thấp nhất ở nghiệm thức NT1 (250 N - 100 P₂O₅ -

350 K₂O + 0,0 tấn phân chuồng/ha/năm) và cao nhất ở nghiệm thức TN18 (320 N - 150 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha/năm); Mùa vụ 2015 năng suất cà phê nhân/ô cũng như nhân/ha thấp nhất ở nghiệm thức NT9 (250 N - 200 P₂O₅ - 350 K₂O + 0,0 tấn phân chuồng/ha/năm) và cao nhất ở nghiệm thức NT18 (320 N - 150 P₂O₅ - 350 K₂O + 10 tấn phân chuồng/ha/năm).

Nhìn chung NS cả phê ở các nghiệm thức bón kết hợp giữa phân khoáng và phân chuồng (NT13 đến NT24) cao hơn so với các nghiệm thức chỉ bón phân khoáng không có phân chuồng (NT1 đến NT12) và so với đối chứng. Chứng tỏ phân hữu cơ đã ảnh hưởng lớn đến NS cả phê nhân. Ảnh hưởng của việc bón phân khoáng kết hợp với phân hữu cơ thể hiện

rõ nhất ở năm thứ tư của thí nghiệm (2015), các nghiệm thức chỉ bón phân khoáng không có phân hữu cơ NS giảm kể cả các nghiệm thức được cho là bón cân đối NPK (NT2) so với năm 2013 và 2014. Ngược lại các nghiệm thức bón phân khoáng kết hợp với phân chuồng thì năng suất cả phê nhân tăng hơn so với mùa vụ (2013 và 2014). Điều này chứng tỏ bón phân khoáng kết hợp với phân hữu cơ không chỉ duy trì mà còn cải thiện NS trong thâm canh cà phê. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Hoàng Ngọc Thuận và cộng tác viên ctv (2014), bón vùi 3,5 tấn vôi cả phê + men vi sinh kết hợp với 300kg N - 100 kg P₂O₅ - 350 kg K₂O cho năng suất cả phê nhân tăng 14% so với công thức chỉ bón NPK.

Bảng 3. Hồ tương giữa liều lượng phân khoáng N, P và phân hữu cơ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cả phê với

NT	Năng suất quả tươi/ô (kg)			Năng suất nhân/ô (kg)			Tỷ lệ quả tươi/nhân		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
NT1	124,4	132,8	124,0	27,6	28,9	27,6	4,5	4,6	4,5
NT2	155,1	157,3	152,8	36,1	35,8	34,7	4,3	4,4	4,4
NT3	161,6	160,3	159,3	33,7	34,1	32,5	4,8	4,7	4,9
NT4	163,3	161,4	158,5	32,7	32,3	31,1	5,0	5,0	5,1
NT5	130,7	136,7	129,9	27,8	29,1	27,6	4,7	4,7	4,7
NT6	161,5	159,2	157,8	36,7	35,4	35,9	4,4	4,5	4,4
NT7	167,1	162,5	162,7	34,8	33,2	33,2	4,8	4,9	4,9
NT8	160,5	163,4	161,5	32,8	33,3	32,3	4,9	4,9	5,0
NT9	132,4	143,5	124,5	28,2	29,9	27,1	4,7	4,8	4,6
NT10	162,4	159,0	158,4	36,1	34,6	34,4	4,5	4,6	4,6
NT11	166,3	160,8	165,9	34,6	32,8	33,2	4,8	4,9	5,0
NT12	168,8	162,3	160,2	34,4	32,5	31,4	4,9	5,0	5,1
NT13	163,0	159,1	168,3	37,9	37,0	38,3	4,3	4,3	4,4
NT14	193,3	197,1	199,7	46,0	45,8	47,5	4,2	4,3	4,2
NT15	207,9	205,1	200,3	45,2	43,6	44,5	4,6	4,7	4,5
NT16	209,2	211,6	208,5	43,6	43,2	44,4	4,8	4,9	4,7
NT17	160,9	166,5	170,5	35,8	36,2	37,9	4,5	4,6	4,5
NT18	193,6	197,9	205,1	44,0	46,0	47,7	4,4	4,3	4,3
NT19	211,7	208,4	205,6	45,0	44,3	44,7	4,7	4,7	4,6
NT20	217,9	212,1	199,3	43,6	44,2	42,4	5,0	4,8	4,7
NT21	163,1	167,6	167,9	35,5	36,4	37,3	4,6	4,6	4,5
NT22	192,1	195,6	198,5	44,7	45,5	46,2	4,3	4,3	4,3
NT23	206,7	199,5	204,4	43,1	41,6	43,5	4,8	4,8	4,7
NT24	214,5	205,5	210,6	42,9	41,9	43,9	5,0	4,9	4,8
ĐC	168,3	164,6	158,9	35,8	33,6	33,1	4,7	4,9	4,8
LSD _{0,05}	10,2	14,0	6,4	2,6	3,5	1,3	0,24	0,5	0,1
CV(%)	12,4	12,5	13,0	13,6	14,5	15,5	5,3	5,8	5,5

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Qua 4 năm liên tiếp thí nghiệm bón phân cho cà phê với giống ghép cao sản TS1 trên nền đất đỏ bazan cho thấy, ảnh hưởng của các liều lượng phân N (250 kg; 320 kg; 390 kg và 460 kg) với 10 tấn phân chuồng/ha/năm đến năng suất cà phê là rất lớn bất kể liều lượng phân lân.

Việc bón cân đối liều lượng phân NPK (320 N - 100 P₂O₅ - 350 K₂O kết hợp với 10 tấn phân chuồng/ha/năm) cho năng suất cà phê nhân là tối ưu so với các nghiệm thức còn lại.

4.2. Kiến nghị

Thực hiện bón phân cân đối, bón kết hợp giữa phân khoáng với phân hữu cơ trong thâm canh cà phê với là điều cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Cục Thống kê tỉnh Lâm Đồng. Niên giám thống kê Lâm Đồng 2014.

Lâm Văn Hà, 2016. Nghiên cứu thực trạng sử dụng phân đạm, lân, kali và lưu huỳnh cho cà phê vối ở tỉnh Lâm Đồng. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, 287 (8): 29-34.

Trương Hồng, Trịnh Xuân Hồng, Nguyễn Văn Bộ, Nguyễn Văn Phương, Võ Chí Cường, Nguyễn Đình Thoảng, 2016. Nghiên cứu hiệu lực trực tiếp, tồn dư và cộng dồn của phân lân trên cây cà phê vối. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 2 (63): 55-57.

Y Kanin H'Dok và Trình Công Tư, 2005. Nghiên cứu hiệu quả của phân N, P, K đối với cà phê vối kinh doanh trên đất bazan Đắk Lắk. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Lê Hồng Lịch, 2008. *Nghiên cứu sử dụng phân lân hợp lý cho cây cà phê vối giai đoạn kinh doanh trên đất bazan ở Đắk Lắk*. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Nguyễn Tiến Sĩ, 2009. *Nghiên cứu một số tính chất cơ bản của đất phát triển trên đá bazan phục vụ thâm canh cà phê tỉnh Đắk Nông*. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Hoàng Ngọc Thuận, Trần Thị Tâm, Đào Trọng Hùng, Nguyễn Thị Ngọc Mai, Phạm Thị Nhung, Nguyễn Thị Nhiệm, Nguyễn Hữu Thành, Vũ Dương Quỳnh và Hồ Công Trực, 2014. Nghiên cứu ảnh hưởng việc vùi phụ phẩm nông nghiệp đến tăng năng suất cây trồng, giảm lượng phân khoáng và cải thiện tính chất của đất. *Kết quả Nghiên cứu Khoa học và Chuyển giao Công nghệ*, quyển 6. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, tr 209 - 222.

Abayneh Melke1 and Fisseha Ittana, 2015. Nutritional Requirement and Management of Arabica Coffee (*Coffea arabica* L.) in Ethiopia. *National and Global Perspectives, American Journal of Experimental Agriculture*, 5(5).

De Lima Dias, Neto, Guimarães, Reis, & de Oliveira, 2015. Coffee yield and phosphate nutrition provided to plants by various phosphorus sources and levels. *Ciênc. Agrotec*, Lavras, Vol.39, No.2: 110-120.

Wintgens J. N., 2014. Coffee: Growing, Processing sustainable production; Wiley-VCH.

Effects of inorganic fertilizer (N, P) and organic fertilizers on coffee *Coffea canephora* yield in basalt soil, Lam Dong province

Lam Van Ha

Abstract

The study on the effect of N and P fertilizers and organic fertilizer on Robusta coffee yield was conducted in basaltic red soil in Di Linh plateau of Lam Dong province from 2012 to 2015. 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 manure tons/ha) and was designed in a Split-Split-Plot with treatments, three replications. The experiment was conducted in the garden of an intensive high-yielding 15 years-old Robusta coffee (with an average yield of 4.7 tons/ha). Coffee yield was monitored in year 2, 3 and 4 of the experiment. The results showed that N fertilizer and organic fertilizer affected the yield significantly at 95%. The fertilizer application was 10 tons of manure - 320 kg N - 100 P₂O₅ kg - 350 kg K₂O (ha/year) gave the highest yield.

Key words: Mineral fertilizer N, P; compost; robusta coffee yield

Ngày nhận bài: 9/6/2017

Ngày phản biện: 18/6/2017

Người phản biện: TS. Đặng Bá Đán

Ngày duyệt đăng: 25/6/2017

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA PHÂN POLYSULPHATE ĐỐI VỚI CÀ PHÊ VỚI TRÊN ĐẤT NÂU ĐỎ BAZAN TỈNH LÂM ĐỒNG

Hồ Hữu Huân¹, Trình Công Tư¹

TÓM TẮT

Tỉnh Lâm Đồng có 158.944 ha cà phê. Đây là loại cây trồng có nhu cầu dinh dưỡng cao, bao gồm cả các yếu tố đa, trung và vi lượng. Polysulphate (Poly) là loại phân bón mới chứa 4 yếu tố dinh dưỡng chính gồm kali, canxi, magiê và lưu huỳnh, với hàm lượng các chất dễ tiêu tương ứng 14% K₂O, 17% CaO, 6% MgO và 48% SO₃. Nhằm đánh giá hiệu lực của loại phân bón này đối với cây cà phê với trên đất nâu đỏ bazan tỉnh Lâm Đồng, một thí nghiệm gồm 5 mức bón Poly khác nhau (0, 200, 400, 600 và 800 kg/ha) đã được thực hiện trong thời gian 2 năm: 2015 - 2016. Thí nghiệm được bố trí nhắc lại 3 lần theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), với kích thước ô cơ sở gồm 20 cây cà phê (180 m²). Kết quả nghiên cứu cho thấy bón Poly giúp ổn định hàm lượng các yếu tố S, Ca, Mg trong lá cà phê ở ngưỡng thích hợp, tăng cường phát triển cành và đốt dự trữ, giảm tỉ lệ rụng, tăng khối lượng và kích thước quả, giảm tỉ lệ tươi/nhân, cải thiện năng suất cà phê. Bón 200 - 800 kg Poly/ha làm tăng năng suất 0,17 - 0,37 tấn cà phê nhân/ha, tương ứng 4,7 - 10,2% so với đối chứng. Công thức cho năng suất và lợi nhuận cao nhất là 400 kg Poly/ha, với 3,95 tấn cà phê nhân/ha, tương ứng 75,0 triệu đồng tiền lãi/ha.

Từ khóa: Cà phê, đất nâu đỏ bazan, năng suất, Poly

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lâm Đồng có 158.944 ha cà phê (Cục Thống kê tỉnh Lâm Đồng, 2016). Đây là loại cây trồng có nhu cầu dinh dưỡng cao, bao gồm cả các yếu tố đa, trung và vi lượng. Trước đây năng suất còn thấp (trung bình khoảng 2 tấn/ha), các chất khoáng trung và vi lượng được cung cấp chủ yếu bởi đất hoặc một lượng nhỏ thông qua các loại phân bón (hữu cơ, hỗn hợp khoáng) cũng đủ đáp ứng cho nhu cầu của cây. Hiện nay, năng suất cà phê đã tăng cao, nhiều vườn đạt 4 - 5 tấn/ha, tạo nên áp lực cung cấp các chất dinh dưỡng từ đất đặc biệt là các yếu tố trung và vi lượng do không được bổ sung thường xuyên. Tại một số vườn, sau vài năm cho năng suất cao liên tục đã biểu hiện thiếu dinh dưỡng trung và vi lượng.

Polysulphate (Poly) chứa 4 yếu tố dinh dưỡng chính gồm: Kali, canxi, magiê và lưu huỳnh, với hàm lượng các chất dễ tiêu tương ứng 14% K₂O, 17% CaO, 6% MgO và 48% SO₃, nếu được sử dụng hợp lý, không những có khả năng thay thế một phần kali mà còn bổ sung các yếu tố trung lượng thiết yếu cho cây trồng. Bài viết này đánh giá hiệu quả của phân Poly đối với cây cà phê trên đất nâu đỏ bazan tỉnh Lâm Đồng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Cây cà phê với 10 năm tuổi trồng thuần, không che bóng
- Phân: Poly (14% K₂O, 48% SO₃, 6% MgO, 17% CaO); Urea (46% N); Lân nung chảy (15% P₂O₅); kali clorua KCl (60% K₂O).
- Đất nâu đỏ bazan (Rhodic Ferralsols) với các

tính chất cơ bản như sau: Đất chua, pH_{KCl}: 4,58; OM tổng số: 3,92%; N tổng số: 0,187%; P₂O₅ dễ tiêu: 6,2 mg/100 g; K₂O dễ tiêu: 13,6 mg/100 g; Ca⁺⁺: 3,5 meq/100 g; Mg⁺⁺: 2,1 meq/100 g.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm gồm 5 công thức tương ứng với các tổ hợp Poly + KCl khác nhau (kg/ha): Công thức T1: 400 KCl (Đ/C); công thức T2: 200 Poly + 353,3 KCl; công thức T3: 400 Poly + 306,7 KCl; công thức T4: 600 Poly + 260,0 KCl; và công thức T5: 800 Poly + 213,3 KCl. Mỗi tổ hợp chứa 240 K₂O. Nền: 259,5 N + 82,5 P₂O₅ (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2002). Các công thức thí nghiệm được sắp xếp theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), nhắc lại 4 lần, diện tích ô cơ sở 90 m² (10 cây cà phê). Phương pháp bón phân và các chăm sóc khác được thực hiện theo 10TCN: 478-2001. Lấy mẫu lá theo Loue' (1958). Phân tích mẫu theo Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (1998).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trong 2 năm: 2015 và 2016, tại xã Lộc Thắng, huyện Bảo Lâm, tỉnh Lâm Đồng.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của bón phân Poly đến tích lũy một số nguyên tố trong lá cà phê

Trong lá cà phê trưởng thành bình thường có: 2,8 - 3,5% N; 0,11 - 0,13% P và 2,0 - 2,2% K (Nguyễn Tri Chiêm, 1993). Ngưỡng thích hợp của các yếu tố trung lượng trong lá cà phê là: 0,12 - 0,17% S; 0,6 - 0,9% Ca và 0,20 - 0,26% Mg (Mavolta, 1990). Đối

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