

XÁC ĐỊNH LƯỢNG PHÂN BÓN THÍCH HỢP CHO CÀ PHÊ VỚI KINH DOANH TRÊN ĐẤT BAZAN Ở TÂY NGUYÊN QUA PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU CÂN BẰNG DINH DƯỠNG

Hồ Công Trục¹

TÓM TẮT

Xác định lượng phân bón thích hợp cho cây cà phê dựa trên nghiên cứu cân bằng dinh dưỡng sẽ giúp cho việc quản lý dinh dưỡng đầu vào và đầu ra được tốt hơn, tránh dư thừa phân bón và bảo vệ môi trường đất. Nghiên cứu này tính toán lượng phân bón dựa vào dinh dưỡng cung cấp cho cây hàng năm qua các nguồn như phân bón, nước mưa, nước tưới, tàn dư hữu cơ và lượng dinh dưỡng bị tiêu hao do cây sử dụng, rửa trôi, xói mòn, cố định, bay hơi. Kết quả nghiên cứu tính toán cân bằng dinh dưỡng trên các công thức phân bón cho thấy lượng dinh dưỡng mất cân bằng ở tất cả các công thức thí nghiệm (lượng N từ -84,1 đến 115,5 kg/ha; P từ -24,9 đến 2,3 kg/ha; K từ -106 đến 53,3 kg/ha; Ca từ -68,5 đến -18,3 kg/ha và Mg từ -50 đến -11,4 kg/ha). Với mức năng suất khoảng 4 tấn/ha đề xuất mức phân bón hàng năm cho cà phê với kinh doanh trên đất bazan Tây Nguyên là: N: 220-230kg, P₂O₅: 75-80kg, K₂O: 230-240kg, Phân chuồng: 5 tấn, Ca: 60-70kg, Mg: 30-40kg/ha.

Từ khóa: cân bằng dinh dưỡng; cà phê; phân bón.

1. Đặt vấn đề

Cà phê là cây dinh dưỡng dài ngày, hàng năm cần một khối lượng dinh dưỡng khá lớn để sinh trưởng phát triển và cho năng suất. Đã có nhiều nghiên cứu về lượng phân bón thích hợp cho cây cà phê thời kỳ KTCB cũng như thời kỳ kinh doanh, với các yếu tố hữu cơ, N, P, K và các chất trung vi lượng Ca, Mg, S, Cu, Zn,... Tuy nhiên các nghiên cứu cũng chỉ mới đánh giá tác dụng và hiệu quả của các mức phân bón đối với cây cà phê mà chưa xác định được số lượng dinh dưỡng cung cấp thừa hay là thiếu. Xác định lượng phân bón thích hợp cho cây cà phê dựa trên nghiên cứu cân bằng dinh dưỡng sẽ giúp cho việc quản lý dinh dưỡng đầu vào và đầu ra được tốt hơn, tránh dư thừa phân bón và bảo vệ môi trường đất.

2. Mục tiêu, nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.1. Mục tiêu nghiên cứu

Xác định mức phân bón hợp lý vừa ổn định được độ phì nhiêu của đất, tăng năng suất cây trồng và tiết kiệm phân bón.

2.2. Nội dung nghiên cứu

*Điều tra tình hình sử dụng phân bón cho cà phê với kinh doanh ở một số vùng trên địa bàn Tây Nguyên.

*Nghiên cứu đồng ruộng: Gồm 5 công thức:

T1: Không bón phân

T2: Bón 10 tấn phân chuồng/ha

T3: Bón theo nông dân (320N-110P₂O₅-270K₂O) kg/ha

¹ Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên

T4: Giả định bón cân đối ($280\text{N}-100\text{P}_2\text{O}_5-300\text{K}_2\text{O}$) kg/ha

T5: Bón cân đối ($224\text{N}-80\text{P}_2\text{O}_5-240\text{K}_2\text{O}$)kg/ha + 5 tấn phân chuồng

*Các nội dung nghiên cứu:

- Nghiên cứu về các nguồn cung cấp dinh dưỡng cho cây cà phê:

+ Nước mưa.

+ Nước tưới

+ Phân bón

+ Tàn dư hữu cơ

- Nghiên cứu về dinh dưỡng mất đi từ đất qua các quá trình:

+ Dinh dưỡng cần để cây sinh trưởng phát triển thân, cành, lá, rễ

+ Dinh dưỡng cần để tạo năng suất (nhân và vỏ)

+ Dinh dưỡng mất do rửa trôi

+ Dinh dưỡng mất do xói mòn

+ Dinh dưỡng mất do bay hơi của N và cố định P.

*Thời gian thực hiện: 2001 – 2003.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

*Dinh dưỡng đầu vào:

-Tính lượng dinh dưỡng trong nước tưới bằng cách phân tích hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nước tưới và tính tổng lượng nước tưới trong mùa khô.

-Tính toán lượng dinh dưỡng cung cấp cho đất từ nước mưa thông qua lượng mưa hàng năm và phân tích hàm lượng dinh dưỡng trong nước mưa.

-Tính toán lượng dinh dưỡng cung cấp cho đất từ các nguồn tàn dư hữu cơ: cành, lá cà phê rụng, cắt tỉa và cỏ dại trên lô.

-Tính toán lượng dinh dưỡng cung cấp từ phân bón: từ khối lượng và hàm lượng các chất dinh dưỡng từ phân khoáng, phân chuồng bón vào đất.

*Dinh dưỡng đầu ra:

-Tính toán lượng dinh dưỡng để cây sinh trưởng và phát triển thân, cành, lá rễ.

-Tính toán lượng dinh dưỡng để tạo năng suất (nhân và vỏ).

-Tính toán lượng dinh dưỡng mất do rửa trôi (đo rửa trôi bằng hệ thống lizimet).

-Tính toán lượng dinh dưỡng mất do xói mòn (kế thừa kết quả nghiên cứu xói mòn trên vườn cà phê với kinh doanh với phương pháp quan trắc bằng ô xây, máng hứng).

-Tính toán lượng dinh dưỡng mất do bay hơi của N và cố định P:

Giả định lượng N trong phân khi bón vào đất bị mất do bay hơi là 15%.

Giả định lượng P trong phân khi bón vào đất bị cố định là 30%.

Từ kết quả tính toán lượng dinh dưỡng đầu vào và dinh dưỡng đầu ra, xác định lượng dinh dưỡng thừa thiếu, qua đó xác định mức phân bón thích hợp.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Tình hình sử dụng phân bón cho cà phê với kinh doanh trên đất bazan Tây Nguyên

Kết quả điều tra tình hình sử dụng phân bón cho cà phê của nông dân trên địa bàn Tây Nguyên năm 2000 cho thấy mức độ phân bón sử dụng cho cây cà phê với là rất khác nhau và hầu như là không cân đối, đa số là chú trọng về N, ít tập trung về K do vậy mà năng suất không được cao (như ở Dak Hà, Eakar và M'drak). Nông dân ở Buôn Ma Thuột sử dụng phân bón cân đối hơn nên năng suất cà phê thu được cũng cao hơn.

Bảng 1. Tình hình sử dụng dinh dưỡng bón cho cây cà phê với kinh doanh trên đất bazan Tây Nguyên

Địa điểm điều tra	Lượng dinh dưỡng (kg/ha.năm)			NS nhân (tấn/ha)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
M'drak - Daklak	150	40	100	1,75
Eakar - Daklak	300	120	150	1,97
Buôn Ma Thuột - Daklak	380	200	300	3,20
CưM'gar - Daklak	400	180	220	2,90
Krông Ana - Daklak	250	60	150	2,05
Dak Hà - Kon Tum	300	90	120	1,80
Cư Pá - Gia Lai	330	120	200	2,60

3.2. Nghiên cứu các nguồn bổ sung dinh dưỡng cho đất

3.2.1. Dinh dưỡng cung cấp cho đất từ nước tưới

Trong nước tưới cà phê (nước ao hồ) có chứa hàm lượng các chất dinh dưỡng N, P, K, Ca và Mg là khá lớn: Lượng N là 3,2 mg/lít, P: 0,7 mg/lít, Ca: 4,2 mg/lít và Mg: 2,6 mg/lít. Với 4 lần tưới cho cà phê trong mùa khô có tổng lượng nước tưới là 2.400 m³/ha đã cung cấp cho đất 7,68 kg N; 1,68 kg P; 2,64 kg K; 10,08 kg Ca và 6,24 kg Mg (Bảng 2).

Bảng 2. Thành phần và lượng dinh dưỡng nước tưới cung cấp cho đất trong mùa khô (2.400 m³/ha cho 4 lần tưới)

TT	Chất dinh dưỡng	Thành phần dinh dưỡng (mg/lít)	Khối lượng dinh dưỡng (kg/ha)
1	N	3,2	7,68
2	P	0,7	1,68
3	K	1,1	2,64
4	Ca	4,2	10,08
5	Mg	2,6	6,24

3.2.2. Dinh dưỡng cung cấp từ nước mưa:

Nước mưa cũng là một nguồn cung cấp dinh dưỡng cho đất, trong nước mưa mặc dù không phát hiện thấy các nguyên tố dinh dưỡng như: P, K, Ca, Mg nhưng lại có chứa một ít nguyên tố N (1,4 mg/lít). Trung bình 3 năm 2001 -

2003 với tổng lượng mưa là 1.677 mm đã bổ sung vào đất 23,5 kg N/ha (Bảng 3)

Bảng 3. Thành phần và lượng chất dinh dưỡng bổ sung cho đất từ nguồn nước mưa (Trung bình 3 năm 2001 - 2003)

TT	Chất dinh dưỡng	Thành phần dinh dưỡng (mg/lít)	Khối lượng dinh dưỡng (kg/ha)
1	N	1,4	23,5
2	P	-	-
3	K	-	-
4	Ca	-	-
5	Mg	-	-

3.2.3. Dinh dưỡng cung cấp từ nguồn tàn dư hữu cơ

Hàng năm một khối lượng tàn dư hữu cơ rất lớn nằm trên bờ lô từ cành, lá rụng, cắt tỉa và cỏ dại. Lượng tàn dư hữu cơ này nếu được vùi trở lại cho đất thì hàng năm cung cấp cho đất một lượng chất dinh dưỡng không nhỏ. Năm 2003 quan trắc lượng tàn dư hữu cơ ở các công thức thí nghiệm cho thấy lượng tàn dư hữu cơ trên lô đạt tới 3650 - 5208kg chất khô/ha. Thành phần chất dinh dưỡng trong tàn dư hữu cơ cũng khá cao, chứa từ 1,5 - 1,7%N; 0,8 - 0,9%P; 0,6 - 0,8%K; 0,38 - 0,44%Ca và chứa 0,28 - 0,32%Mg.

Bảng 4. Khối lượng và thành phần tàn dư hữu cơ

Công thức	Khối lượng TDHC (kg chất khô/ha)	Hàm lượng dinh dưỡng (%)				
		N	P	K	Ca	Mg
T1	3650	1,482	0,081	0,631	0,38	0,28
T2	4540	1,581	0,084	0,652	0,42	0,30
T3	5040	1,653	0,087	0,811	0,43	0,31
T4	5142	1,688	0,090	0,823	0,44	0,32
T5	5208	1,702	0,090	0,824	0,43	0,32

Tận dụng khối lượng tàn dư hữu cơ này để bón vào đất đã cung cấp cho đất một khối lượng chất dinh dưỡng khá lớn: ở công thức có lượng TDHC thấp nhất (T1) với lượng 3650 kg chất khô/ha đã cung cấp cho đất 54,1kgN; 3,0kgP; 23,0kgK; 13,9kgCa và 10,2kgMg. Công thức có lượng TDHC cao nhất là T5, năm 2003 có 5208kg chất khô/ha đã bổ sung chất dinh dưỡng vào đất 88,6kgN; 4,7kgP; 42,9kgK, 22,4kgCa và 16,7kgMg.

Bảng 5. Lượng chất dinh dưỡng bổ sung vào đất từ nguồn tàn dư hữu cơ sẵn có trên lô (kg/ha)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	54,1	3,0	23,0	13,9	10,2
T2	71,8	3,8	29,6	19,1	13,6
T3	83,3	4,4	40,9	21,7	15,6
T4	86,8	4,6	42,3	22,6	16,5
T5	88,6	4,7	42,9	22,4	16,7

3.2.4. Dinh dưỡng cung cấp cho đất từ nguồn phân bón

Nguồn dinh dưỡng lớn nhất bổ sung cho đất là từ nguồn phân bón, thí nghiệm với 5 công thức có lượng phân bón các loại khác nhau được thể hiện ở bảng 6. Lượng phân bón hàng năm bổ sung vào đất chính là nhằm mục đích cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng để sinh trưởng phát triển và tạo năng suất, bổ sung lượng dinh dưỡng thiếu hụt từ đất do cây sử dụng.

Bảng 6. Dinh dưỡng cung cấp cho đất từ nguồn phân bón hàng năm (kg/ha)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	0	0	0	0	0
T2	45	24	50,6	0	0
T3	320	48	224,1	70	54,8
T4	280	43,6	249	65	51
T5	246,5	46,9	224,5	52	40,8

Tính toán tổng lượng chất dinh dưỡng cung cấp cho đất từ các nguồn khác nhau trong 1 năm (2001 - 2003) cho thấy ở công thức không bón phân (T1) mặc dù không được bón phân nhưng đất cũng được cung cấp chất dinh dưỡng từ nước mưa, nước tưới và tàn dư hữu cơ (có lượng chất dinh dưỡng là 84,3kgN; 4,6kg P; 25,7kgK; 24kg Ca và 16,5kg Mg). Công thức có tổng lượng chất dinh dưỡng cung cấp cho đất nhiều nhất là T4 (có 433,5kgN; 54,1kg P; 267,6kg K; 101,8kg Ca và 76,7kg Mg).

Bảng 7. Tổng lượng dinh dưỡng cung cấp cho đất năm 2003 (kg/ha)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	85,3	4,6	25,7	24,0	16,5
T2	148,0	29,5	82,8	29,1	19,9
T3	434,5	54,1	267,6	101,8	76,7
T4	398,0	49,9	294,0	97,7	73,7
T5	366,3	53,2	270,1	84,5	63,7

3.3. Nghiên cứu các quá trình mất dinh dưỡng từ đất

3.3.1. Dinh dưỡng cần để cây sinh trưởng và phát triển thân, cành, lá, rễ

Hàng năm cây cà phê cần một khối lượng chất dinh dưỡng rất lớn để sinh trưởng phát triển các bộ phận của cây: thân, cành, lá, rễ. Quan trắc mức độ tăng trưởng các bộ phận của cây và phân tích thành phần dinh dưỡng của chúng cho thấy hàng năm cây cần tất cả các chất dinh dưỡng để sinh trưởng phát triển mặc dù khối lượng không nhiều lắm (bảng 8, 9).

Bảng 8. Dinh dưỡng trong các bộ phận cây cà phê kinh doanh (% chất khô)

Bộ phận cây	N	P	K	Ca	Mg
Thân	0,71	0,021	0,38	0,35	0,26
Cành	1,68	0,075	1,02	0,31	0,28
Lá	2,92	0,105	1,94	0,55	0,38
Rễ	1,55	0,082	0,66	0,45	0,30

Bảng 9. Sinh khối khô và chất dinh dưỡng cây cà phê cần để sinh trưởng phát triển thân, cành, lá, rễ trong một năm (kg/ha)

Bộ phận cây	Sinh khối chất khô	Chất dinh dưỡng				
		N	P	K	Ca	Mg
Thân	843	6,0	0,2	3,2	3,0	2,2
Cành	405	6,8	0,3	4,1	1,3	1,1
Lá	307	9,0	0,3	6,0	1,7	1,2
Rễ	226	3,5	0,2	1,5	1,0	0,7
Tổng	1781	25,3	1,0	14,8	7,0	5,2

3.3.2. Dinh dưỡng cần để tạo năng suất (nhân và vỏ)

Bảng 10. Hàm lượng chất dinh dưỡng trong cà phê nhân (%)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	2,938	0,185	1,632	0,373	0,135
T2	3,035	0,193	1,728	0,389	0,141
T3	3,078	0,206	1,815	0,402	0,145
T4	3,071	0,204	1,818	0,403	0,146
T5	3,084	0,208	1,831	0,405	0,148

Lượng dinh dưỡng hàng năm mà cây cà phê cần nhiều nhất là để tạo năng suất, trung bình 3 năm (2001 - 2003) với năng suất nhân ở các công thức đạt từ 1,90 - 4,20 tấn/ha đã lấy đi lượng chất dinh dưỡng: thấp nhất ở T1 (55,8kg N; 3,5 kg P; 31kg K; 7,1kg Ca và 2,6kg Mg), cao nhất ở công thức T5 (129,5 kg N; 8,7 kg P; 76,9 kg K; 17 kg Ca và 6,2 kg Mg).

Bảng 11. Năng suất và lượng chất dinh dưỡng lấy đi từ đất (trung bình 3 năm)

Công thức	NS nhân (tấn/ha)	Khối lượng chất dinh dưỡng (kg/ha)				
		N	P	K	Ca	Mg
T1	1,90	55,8	3,5	31,0	7,1	2,6
T2	2,97	90,1	5,7	51,3	11,6	4,2
T3	3,67	113,0	7,6	66,6	14,8	5,3
T4	3,84	117,9	7,8	69,8	15,5	5,6
T5	4,20	129,5	8,7	76,9	17,0	6,2

Bảng 12. Hàm lượng chất dinh dưỡng trong vỏ quả (%)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	1,738	0,078	1,679	0,315	0,158
T2	1,792	0,083	1,710	0,326	0,175
T3	1,841	0,085	1,812	0,358	0,186
T4	1,836	0,085	1,811	0,326	0,184
T5	1,853	0,085	1,832	0,355	0,188

Bên cạnh dinh dưỡng cần để tạo nhân cà phê thì một lượng lớn chất dinh dưỡng cũng phải cung cấp cho cây để tạo vỏ quả cà phê. Trung bình 3 năm (2001 - 2003) với lượng vỏ quả ở các công thức từ 1,26 - 2,80 tấn/ha đã lấy đi từ đất lượng chất dinh dưỡng 21,9 kg N; 1 kg P; 21,2 kg K; 4 kg Ca và 2 kg Mg

(thấp nhất là T1) và cao nhất ở T5 với lượng chất dinh dưỡng 51,9 kg N; 2,4 kg P; 51,3 kg K; 9,9 kg Ca và 5,3 kg Mg.

Bảng 13. Khối lượng vỏ quả và lượng chất dinh dưỡng lấy đi từ đất để tạo vỏ quả

Công thức	KL vỏ (tấn/ha)	Khối lượng chất dinh dưỡng (kg/ha)				
		N	P	K	Ca	Mg
T1	1,26	21,9	1,0	21,2	4,0	2,0
T2	1,97	35,3	1,6	33,7	6,4	3,4
T3	2,41	44,4	2,0	43,7	8,6	4,5
T4	2,53	46,5	2,2	45,8	8,2	4,7
T5	2,80	51,9	2,4	51,3	9,9	5,3

3.3.3. Dinh dưỡng mất do rửa trôi

Bảng 14. Thành phần dinh dưỡng trong nước hứng lizimet (mg/lít)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	9,1	2,4	12,5	4,8	3,1
T2	12,8	2,5	15,8	9,1	6,1
T3	13,9	2,9	19,8	11,5	7,8
T4	14,5	3,0	21,5	12,8	8,1
T5	14,8	2,9	22,6	16,5	8,6

Bảng 15. Lượng nước và chất dinh dưỡng mất do rửa trôi

Công thức	Lượng nước (m ³ /ha)	Khối lượng chất dinh dưỡng mất do rửa trôi (kg/ha)				
		N	P	K	Ca	Mg
T1	5337	48,6	12,8	66,7	25,6	16,5
T2	4910	62,8	12,3	77,6	44,7	30,0
T3	5335	74,2	15,5	105,6	61,4	41,6
T4	5302	76,9	15,9	114,0	67,9	42,9
T5	5122	75,8	14,9	115,8	84,5	44,0

Hàng năm ngoài lượng dinh dưỡng phải cung cấp cho cây để sinh trưởng phát triển, tạo năng suất thì một lượng lớn chất dinh dưỡng còn bị mất đi do xói mòn và rửa trôi do tưới và mưa gây ra.

Ngược lại với quá trình xói mòn là quá trình rửa trôi, quá trình xói mòn xảy ra càng mạnh khi độ dốc của đất càng lớn, trong khi đó quá trình rửa trôi lại xảy ra càng mạnh khi đất càng bằng phẳng.

Quan trắc lượng dinh dưỡng bị rửa trôi theo trọng lực do nước tưới và nước mưa gây ra bằng hệ thống lizimet cho thấy lượng dinh dưỡng rửa trôi xuống tầng 60 cm là rất lớn. Thấp nhất ở công thức T1 mặc dù lượng nước hứng ở công thức này là khá cao (5337 m³/ha) nhưng do không bón phân liên tục lượng chất dinh dưỡng trong đất giảm vì vậy mà lượng chất dinh dưỡng trong nước hứng phân tích được cũng rất thấp, khối lượng chất dinh dưỡng ở công thức này bị rửa trôi ở tầng 30cm là 48,6kg N; 12,8kg P; 66,7kg K; 84,5kg Ca và

44kg Mg. Cao nhất là ở công thức T4 với lượng nước hứng là 5302 m³/ha lượng chất dinh dưỡng mất là 76,9kgN; 15,9kg P; 114kg K, 67,9kg Ca và 42,9kg Mg (Bảng 15).

3.3.4. Dinh dưỡng mất do xói mòn

Vào mùa mưa do lượng mưa nhiều, cường độ mưa lớn nước ngấm xuống đất không kịp, gây ra hiện tượng chảy tràn trên bề mặt cuốn theo đất mặt và các chất dinh dưỡng bị mất đi. Theo kết quả nghiên cứu của Trạm nghiên cứu đất Tây Nguyên trong nhiều năm trên đất bazan trồng cà phê với kinh doanh ở độ dốc 3 - 4⁰ lượng đất xói mòn là 8 tấn/ha.năm. Lượng chất dinh dưỡng bị mất đi do xói mòn là 30,4kg N; 12kg P; 9,6kg K; 33,6kg Ca và 31,2kg Mg.

Bảng 16. Hàm lượng và khối lượng chất dinh dưỡng bị mất do xói mòn hàng năm

TT	Nguyên tố dinh dưỡng	Hàm lượng dinh dưỡng trong đất xói mòn (%)	Khối lượng chất dd mất (kg/ha.năm)
1	N	0,38	30,4
2	P	0,15	12,0
3	K	0,12	9,6
4	Ca	0,42	33,6
5	Mg	0,39	31,2

3.3.5. Dinh dưỡng mất do bay hơi của N và cố định P.

Bảng 17. Lượng dinh dưỡng mất do bay hơi N và cố định P được giả định

Công thức	Lượng N bị bay hơi (kg/ha)	Lượng P bón vào bị cố định (kg/ha)
T1	0	0
T2	6,7	7,2
T3	48	14,4
T4	42	13,1
T5	37	14,1

Ngoài lượng dinh dưỡng bị mất do quá trình xói mòn và rửa trôi thì một phần chất dinh dưỡng cũng bị mất do quá trình bay hơi (chủ yếu là N) và quá trình cố định chất dinh dưỡng (chủ yếu là P). Theo các nhà chuyên môn thì lượng bay hơi của N nhiều hay ít phụ thuộc vào điều kiện thời tiết khi bón phân, nếu bón phân gặp trời nắng thì sự mất N do bay hơi diễn ra mạnh, nếu gặp trời mưa thì mất N do bay hơi sẽ giảm. Chúng tôi giả định trung bình lượng N bón vào đất bị mất do bay hơi là 15% thì lượng N bị mất đi ở các công thức T2-T5 là 6,7 - 48kg/ha.

Lượng P khi bón vào đất cũng bị cố định bởi các ion Fe và Al tạo thành các chất khó hòa tan ở trong đất nên cây không thể hấp thu được. Theo các nhà nghiên cứu thì quá trình cố định này cũng tùy thuộc vào điều kiện môi trường đất, nếu đất có hàm lượng hữu cơ cao thì quá trình cố định lân sẽ hạn chế,

ngược lại nếu hàm lượng hữu cơ trong đất thấp quá trình cố định lân sẽ tăng lên. Chúng tôi giả định là lượng P khi bón vào đất bị cố định là 30% thì lượng P bón vào đất hàng năm bị cố định ở các công thức T2-T5 sẽ là: 7,2 - 14,4kg P/ha (bảng 17).

Tổng hợp lượng chất dinh dưỡng đầu ra hàng năm ở tất cả các quá trình mất mát và cây sử dụng thì thấy lượng chất dinh dưỡng bị mất nhiều nhất là N, tiếp đến là K, sau đó là Ca, Mg. P là nguyên tố bị mất ít nhất

Bảng 18. Dinh dưỡng đầu ra hàng năm ở các công thức thí nghiệm (kg/ha)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	162,7	29,5	131,7	73,3	54,5
T2	232,1	39,1	176,3	97,6	69,9
T3	319,0	51,8	231,5	120,1	83,8
T4	317,2	51,2	240,7	126,2	85,1
T5	349,9	53,1	268,4	152,0	91,9

3.4. Tính toán cân bằng dinh dưỡng cho cây cà phê với kinh doanh

Tính toán cân bằng dinh dưỡng giữa đầu vào và đầu ra hàng năm (trung bình trong 3 năm 2001 - 2003) cho thấy ở 2 công thức T3 bón lượng 320N-110P₂O₅-270K₂Okg/ha và T4 bón lượng 280N -100P₂O₅-300K₂O kg/ha còn dư N và K khá nhiều. Cụ thể ở T3 lượng N còn dư tới 100,1kg/ha; K còn dư 25,8kg/ha; công thức T4 lượng N dư 64,6kg/ha và lượng K dư 42,4kg/ha. Công thức T1, T2 thì thiếu tất cả các chất dinh dưỡng mặc dù năng suất nhân ở các công thức này rất thấp. Công thức T5 do giảm 20% lượng phân khoáng so với T4 nên lượng NPK đã tương đối cân bằng. Tuy nhiên ở tất cả các công thức thì lượng Ca và Mg còn bị thiếu hụt.

Bảng 19. Cân bằng dinh dưỡng cho các công thức phân bón cho cà phê với kinh doanh (kg/ha)

Công thức	N	P	K	Ca	Mg
T1	-77,4	-24,9	-106	-49,3	-38
T2	-84,1	-9,6	-93,5	-68,5	-50
T3	115,5	2,3	36,1	-18,3	-7,1
T4	80,8	-1,3	53,3	-28,5	-11,4
T5	16,4	0,1	1,7	-67,5	-28,2

3.5. Đề xuất lượng phân bón cho cà phê với kinh doanh

Từ kết quả tính toán cân bằng dinh dưỡng cho cà phê trong 3 năm 2001 - 2003 đề xuất lượng phân bón thích hợp cho cà phê với kinh doanh trên đất bazan ở Tây Nguyên như sau:

N: 220 - 230 kg/ha; P₂O₅: 75 - 80 kg/ha; K₂O: 230 - 240 kg/ha; Ca: 60 - 70 kg/ha; Mg: 30 - 40 kg/ha và phân chuồng: 5 tấn/ha.

Kết luận

Nếu không bón phân hoặc chỉ bón phân chuồng thì năng suất cây cà phê sẽ cho thu hoạch thấp, các chất dinh dưỡng trong đất bị sụt giảm dần, vừa không bảo đảm kinh tế vừa làm suy thoái môi trường đất.

Bón phân hóa học mặc dù ở mức cao (280-320N, 100-110P₂O₅, 270-300K₂O) nhưng năng suất thu hoạch vẫn không cao hơn được và lượng dinh dưỡng lại bị dư thừa.

Lượng Ca và Mg ở tất cả các công thức đều bị thiếu hụt, ở các công thức có bón bổ sung Ca và Mg bằng bón phân lân nung chảy thì cũng mới cung cấp đủ 50% so với yêu cầu của cây.

Công thức bón 224 kg N + 80 kg P₂O₅ + 240 kg K₂O + 5 tấn phân chuồng/ha đã tỏ ra cân bằng lượng N, P, K nhất, giúp cây cà phê cho năng suất cà phê cao hơn các công thức khác, song vẫn thiếu Ca và Mg.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lương Đức Loan, Hồ Công Trục, 2000 - Nghiên cứu các biện pháp bảo vệ đất chống xói mòn cho cà phê thời kỳ KTCB và đầu giai đoạn kinh doanh ở Tây Nguyên..
2. Trình Công Tư, Hồ Công Trục, 2000 - Đánh giá sự xói mòn đất ở lưu vực Buôn Yông, huyện Cư M'gar, tỉnh Daklak.
3. Đoàn Triệu Nhạn, Hoàng Thanh Tiệm, Phan Quốc Sùng, 1999 - Cây cà phê ở Việt Nam. Nhà Xuất bản Nông nghiệp.

SUMMARY

THE STUDY ON NUTRIENT BALANCE TO DETERMINE FERTILIZER LEVEL FOR ROBUSTA COFFEE ON BASALTIC SOIL IN CENTRAL HIGHLAND

Ho Cong Truc²

Based on a calculation of the total of nutrients added to soil from several sources: rainfall, irrigation water, fertilizers, crop residues as well as amount of nutrients lost by different ways such as taking up for growth, removing by coffee beans, erosion, leaching, volatilisation and fixing. The research results (2001 - 2003) showed that application of only organic fertilizer without chemical ones did not meet the demand of major (N, P, K) and secondary (Ca and Mg) nutrients of robusta coffee, leading to reduction in coffee yeild and soil fertility. Meanwile, application of 280 320 kg N, 100 - 110 kg P₂O₅ and 270 - 300 kg K₂O in terms of chemical fertilizers did not increase coffee yield, but exceeded 80 - 115 kg N, 36 - 53 kg K, and lacked 18 - 28 kg Ca and 7 - 11 kg Mg in comparison with the requirement of plant. Through computing the inputs and outputs of nutrients, the best fertilizer level recommended for robusta coffee in productive stage on bazaltic soil of Central Highlands was 220-230 kg N + 75-80 kg P₂O₅ + 230-240 kg K₂O + 5 tons Cattle dung + 60-70 kg Ca + 30-40 kg Mg ha⁻¹yr⁻¹.

Keywords: nutrient balance; coffee; fertilizer.

² Central Highlands Soils, Fertilizers and Environment Research Center