

Effects of inorganic fertilizer (N, P) and organic fertilizers on density and biomass of earthworms (*Lumbricina*) on growing coffee (*Robusta*) basalt soil in Di Linh Plateau, Lam Dong province

Lam Van Ha

Abstract

The study on the effect of N and P fertilizers and organic fertilizer on the density and biomass of earthworms was conducted on basaltic red soil growing Robusta coffee in Di Linh plateau of Lam Dong province from 2012 to 2014. The experiment was conducted with four nitrogen rates (250, 320, 390 and 460 kg N/ha), three phosphorus rates (100, 150, 200 kg P₂O₅/ha) and two levels of organic fertilizer (0 and 10 tonnes/ha). Twenty four treatments were laid out in a Split-Split-Plot design, repeated three times. 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). After fertilizer application for three years, soil samples were collected for worm density analysis and worm biomass in May, July and October. Soil properties such as moisture, pH, EC, OM, total N and available P₂O₅ were analysed. Results showed that the application of N and organic fertilizer affected significantly on the worm density and biomass. Out of 24 treatments, NT14 with 10 tonnes of organic fertilizer + 320 kg N + 100 kg P₂O₅ per hectare was recorded the highest worm density and biomass comparing with that of the control and of uncultivated forest soils. Application of N, P and organic fertilizer had significantly changed the soil OM, N concentration, EC and soil moisture. These changes affected directly or indirectly on worm density and biomass. Balanced-fertilization, combining inorganic and organic fertilizer were the key factor in sustainable development of coffee plantation.

Key words: Fertilizer N, P and organic fertilizer, earthworm density and biomass

Ngày nhận bài: 10/5/2016

Ngày phản biện: 14/5/2016

Người phản biện: PGS.TS. Phạm Quang Hà

Ngày duyệt đăng: 20/5/2016

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN THÍCH HỢP CHO CHUỐI TIÊU HỒNG TẠI PHÚ THỌ

Triệu Tiến Dũng¹, Đào Thanh Vân²

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định liều lượng phân bón thích hợp cho giống chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ cho thấy các mức phân bón khác nhau cho năng suất khác nhau và đều cao hơn đối chứng. Mức phân bón (240N:60P₂O₅:480K₂O g/cây/vụ) năng suất bình quân đạt (49,53 tấn/ha) cao hơn so với đối chứng 13,75 tấn/ha. Mức phân bón 260N:65P₂O₅:520K₂O g/cây/vụ đạt (47,81 tấn/ha) cao hơn so với đối chứng 12,06, cuối cùng ở mức phân bón 20N:55P₂O₅:440K₂O g/cây/vụ đạt (43,94 tấn/ha) cao hơn so với đối chứng 8,19 tấn/ha. Tuy nhiên, theo tính toán của FAO tỷ suất lợi nhuận là hệ số VCR phải trên 2 nông dân mới có lãi và trên 3 nông dân mới dễ chấp nhận. Như vậy, lượng phân bón thích hợp cho chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ là (220N:55 P₂O₅:440 K₂O g/cây/vụ). Ở liều lượng này cây chuối sinh trưởng khoẻ, năng suất bình quân 43,94 tấn/ha và tỷ suất lợi nhuận cao nhất đạt 16,24%.

Từ khóa: Phân bón, cân đối, chuối Tiêu hồng, năng suất, chất lượng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chuối là cây phàm ăn, nhu cầu dinh dưỡng của chuối khá cao, đặc biệt là phân kali, đạm là yếu tố ảnh hưởng rất lớn không chỉ đến thời gian sinh trưởng, năng suất mà còn cả đến phẩm chất, khả năng vận chuyển và bảo quản quả. Một số kết quả nghiên cứu khẳng định bón phân cho chuối tiêu trong điều kiện sinh thái Bắc bộ với liều lượng: 20

tấn phân hữu cơ + 200 kg N + 200 kg P₂O₅ + 400 - 600 kg K₂O cho 1ha/năm là hiệu quả nhất (Nguyễn Quốc Hùng và cs., 1995). Đối với cây chuối tiêu trồng bằng cây đuôi chiền và cây chuối nhân giống bằng nuôi cấy mô trên đất phù sa sông Hồng vùng Phú Thọ, lượng phân bón tính cho 1 gốc chuối/vụ là 200 g đạm, 40 g lân và 480 g kali đạt hiệu quả kinh tế và năng suất cao nhất 16 kg/ buồng (Phạm

¹ Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp miền núi phía Bắc (NOMAFSI)

² Trường Đại học Nông Lâm – Đại học Thái Nguyên (TUAF)

Quang Tú, 2000). Tại Đài Loan với giống Pei chao vòng đời 11 – 12 tháng, trọng lượng buồng 25 – 30 kg, mật độ trồng 2.200 cây/ha thì bón với tỷ lệ N:P:K là 11:5,5:22. Lượng phân nguyên chất sẽ là 572gN: 286gP₂O₅:1.144gK₂O (Yi Ganjun *et al.*, 2010). Mặc dù đã có các kết quả nghiên cứu về phân bón đối với một số giống chuối Tiêu (Tiêu Lùn, Tiêu VN1.064, Tiêu hồng...) tại vùng đồng bằng Bắc Bộ và lưu vực sông Hồng. Tuy nhiên, năng suất chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ vẫn còn thấp, thiếu ổn định, phẩm chất quả chưa cao mà một một trong những nguyên nhân là chưa được chú ý chăm sóc và bón phân đầy đủ. Để giống chuối Tiêu hồng phát triển thành cây cung cấp nguồn hàng xuất khẩu và người trồng chuối trong tỉnh có thể thu được hiệu quả kinh tế cao.

Đây cũng chính là lý do chúng tôi tiến hành thí nghiệm “Nghiên cứu xác định liều lượng phân bón thích hợp cho chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ”.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống chuối tiêu hồng được nhân giống bằng phương pháp nuôi cấy mô trồng tại xã Bản Nguyên, Lâm Thao, Phú Thọ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD); gồm 4 công thức, 3 lần nhắc lại, mỗi công thức 15 cây, mật độ 2273 cây/ ha. Công thức thí nghiệm:

CT	Liều lượng bón (g/cây/vụ)			Tỷ lệ	Ghi chú
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	200	50	400	4 : 1: 8	Phân đơn - (Đối chứng)
2	220	55	440	4 : 1: 8	Phân đơn
3	240	60	480	4 : 1: 8	Phân đơn
4	260	65	520	4 : 1: 8	Phân đơn

Nền phân chuồng: 10kg/cây/vụ

Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

- Chiều cao thân giả: Đo từ mặt đất đến điểm giao nhau của 2 lá trên cùng.

- Đường kính thân giả khi trở: Dùng thước dây đo cách mặt đất 40cm

- Diện tích lá: $S = L \times R \times 0,74$

Trong đó S: Diện tích lá L: Chiều dài lá, R: Chiều rộng lá (chỗ rộng nhất của lá).

+ Thời gian sinh trưởng (ngày): Tính từ lúc trồng đến khi thu hoạch.

+ Năng suất quy đổi ra 1 ha được tính theo công thức: $Y = H \times P \times M / 1000$

Trong đó: Y là năng suất cho 1ha (tấn/ha), P: Khối lượng buồng tươi (kg), H: Tỷ lệ cây cho thu hoạch trong diện tích thí nghiệm, M: Mật độ cây trên 1 ha.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng liều lượng phân bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng giống chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ

Cây chuối cũng như mọi cây trồng khác đều có sự tương quan thuận giữa sinh trưởng và năng suất

Bảng 1. Ảnh hưởng liều lượng phân bón đến một số chỉ tiêu sinh trưởng giống chuối Tiêu hồng

TT	Công thức	Chiều cao thân giả (cm)	Đường kính thân giả (cm)	Số lá (lá/cây)
1	CT1 (Đ/C)	220,3	17,4	27,6
2	CT2	232,4	18,1	29,2
3	CT3	243,6	20,3	33,1
4	CT4	242,6	19,8	31,9
	LSD _{.05}	19,96	2,06	3,83
	CV%	4,3	5,5	6,3

buồng quả. Trong điều kiện thâm canh cao, cây sinh trưởng thuận lợi thường cho năng suất tối đa. Ở cây chuối điều kiện này thể hiện rất rõ, nhìn vào bộ khung tán người ta có thể dự đoán được năng suất chuối khá chuẩn xác. Trên cơ sở đó để nâng cao năng suất chuối việc cung cấp đầy đủ dinh dưỡng cho cây để đảm bảo phát huy tối đa ưu thế của giống. Kết quả trình bày tại bảng 1 và 2.

Các liều lượng phân bón khác nhau có ảnh hưởng khác nhau đến tốc độ tăng trưởng thân lá chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ, cụ thể: Chiều cao thân giả trung bình ở các liều lượng phân bón biến động từ 232,4 - 243,6 cm và đều cao hơn so với đối chứng. Công thức 3 (240N:60P₂O₅:480K₂O g/cây/vụ) có chiều cao thân giả cao nhất (243,6 cm), cao hơn so với đối chứng 23,3 cm; ở công thức 4 (260N:65P₂O₅:520K₂O g/cây/vụ), chiều cao thân giả đạt 242,6 cm cao hơn so với đối chứng 22,4 cm. Công thức 2 (220N:55P₂O₅:440K₂O g/cây/vụ) chiều cao thân giả bình quân 232,4 cm có cao hơn so với đối chứng nhưng sự sai khác không có ý nghĩa ở mức 5%.

Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến chỉ tiêu đường kính thân giả cũng có xu hướng tương tự. Ở

các liều lượng phân bón từ (220N:55P₂O₅:440K₂O g/cây/vụ) đến (260N:65P₂O₅:520K₂O g/cây/vụ) đường kính thân giả thay đổi trong khoảng từ 18,1 - 20,3cm, cao hơn đáng kể khi so với liều lượng bón ở công thức 1 (200N:50P₂O₅:400K₂O) đối chứng chỉ đạt 17,4 cm.

Giống như nhiều cây 1 lá mầm khác, cây chuối không ra thêm lá sau khi trở hoa, từ thời điểm này trở đi diện tích lá giảm dần. Vì vậy, số lá hoạt động khi trở sẽ đóng vai trò chủ yếu trong việc tổng hợp nên các chất hữu cơ để nuôi cây, nuôi quả. Qua theo dõi cho thấy động thái ra lá của các mức phân bón qua các tháng đều biến thiên theo quy luật sinh trưởng của cây. Tốc độ tăng trưởng nhanh và đạt cực đại trước khi cây chuẩn bị trở buồng (Bảng 2).

Kết quả bảng 2 cho thấy: Có sự chênh lệch rất rõ rệt về số lá và diện tích lá khi trở giữa các công thức, các công thức có bón đều cao hơn so với đối chứng. Khi nâng mức bón từ đối chứng lên cao hơn ở các công thức 2, 3, diện tích lá khi trở tăng và đạt mức cao nhất ở các công thức 3 (từ 12,17 - 14,20 m²/cây); nhưng khi nâng mức bón lên cao hơn nữa ở công thức 4 thì diện tích lá lại giảm so với với công thức 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các liều lượng phân bón đến số lá và diện tích lá hoạt động khi trở của chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ

TT	Công thức	Số lá hoạt động khi trở (lá)	DT lá hoạt động khi trở(m ²)
1	CT1 (Đ/C)	9,13	12,17
2	CT2	9,70	12,20
3	CT3	10,93	14,20
4	CT4	9,83	13,10
	<i>LSD</i> _{.05}	1,38	1,90
	<i>CV</i> %	7,1	7,4

3.2. Ảnh hưởng của các liều lượng phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ

Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất luôn

là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá hiệu quả của một biện pháp kỹ thuật nào đó. Đối với cây chuối các yếu tố cấu thành năng suất là số nải/buồng, số quả/nải và khối lượng quả; kết quả theo dõi được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng liều lượng phân bón đến các yếu tố cấu thành năng suất chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ

Công thức	Số nải/buồng (nải)	Số quả/buồng (quả)	Khối lượng quả (gam)	Khối lượng buồng (kg)	Năng suất (tấn/ha)
CT1 (Đ/C)	7,6	116,8	136,2	15,99	35,75
CT2	8,5	132,0	146,0	19,33	43,94
CT3	9,0	145,4	149,7	21,78	49,50
CT4	8,9	141,5	148,7	21,03	47,81
<i>LSD</i> _{.05}	1,01	15,49	8,74	3,36	8,09
<i>CV</i> %	5,9	5,8	3,0	8,6	9,2

Cây chuối Tiêu hồng ở các công thức với liều lượng phân bón khác nhau có sự sai khác rõ rệt về các chỉ tiêu số nải/buồng, số quả/buồng ở độ tin cậy 95%. Số nải/buồng biến động từ 7,6 đến 9,0 nải/buồng, công thức 3 số nải/buồng cao nhất (bình quân 9,0 nải/buồng) cao hơn so với đối chứng 1,4 nải/buồng, công thức 4 số nải/buồng là 8,9 nải/buồng cao hơn so với đối chứng 1,3 nải/buồng, Công thức 2 số nải/buồng có sai khác so với đối chứng nhưng không chắc chắn, ở độ tin cậy 95%.

Số quả/buồng công thức 3 bón (240N:60P₂O₅:480K₂O g/cây/vụ) có số quả trên buồng đạt cao nhất trung bình (145,4 quả/buồng) cao hơn so với đối chứng 28,6 quả/buồng, công thức 4 số quả/buồng đạt 141,5 quả/buồng cao hơn so với đối chứng 24,7 quả/buồng, công thức 2 có số quả/buồng tương đương với đối chứng.

Các liều lượng phân bón khác nhau ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng buồng tươi và cao hơn so với đối chứng từ 3,34 đến 5,79 kg/buồng. Ở công thức 3 (240 N:60 P₂O₅:480 K₂O g/cây/vụ) khối lượng buồng tươi đạt cao nhất (trung bình 21,78kg/buồng) cao hơn so với đối chứng 5,79 kg/buồng, tiếp theo là công thức 4 (260N:65 P₂O₅:520 K₂O g/cây/vụ) năng suất trung bình đạt 21,03 kg/buồng cao hơn so với đối chứng 5,04kg/buồng. Công thức 2 (220N:55 P₂O₅:440K₂O g/cây/vụ) đạt trung bình 19,33kg/buồng, cao hơn đối chứng 3,34 kg/buồng, tuy nhiên sự sai khác là không có ý nghĩa ở mức 5%.

Các liều lượng phân bón khác nhau đem lại năng suất khác nhau và đều cao hơn so với đối chứng. Mức bón công thức 3 (240N:60P₂O₅:480K₂O g/cây/vụ) năng suất bình quân đạt 49,50 tấn/ha, cao hơn đối chứng 13,75 tấn/ha, mức bón công thức 4 (260 N:65 P₂O₅:520 K₂O g/cây/vụ) đạt 47,81 tấn/ha, cao hơn đối chứng 12,07 tấn/ha, cuối cùng mức bón công thức 2 (220 N:55 P₂O₅:440 K₂O g/cây/vụ) đạt 43,94 tấn/ha, cao hơn đối chứng 8,20 tấn/ha.

3.4. Ảnh hưởng của lượng phân bón đến hiệu quả kinh tế chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ

Phân tích hiệu quả kinh tế của phân bón áp dụng đối với chuối Tiêu hồng tại địa điểm nghiên cứu cho thấy: Tăng lượng phân bón năng suất cao hơn nhưng chưa hẳn tỷ lệ thuận với hiệu quả kinh tế do phần chi phí tăng lên. Liều lượng phân bón tăng trong khoảng từ 220N:55P₂O₅:440K₂O g/cây/vụ đến 240N:60P₂O₅:480K₂O g/cây/vụ làm tăng năng suất và tăng lãi so với đối chứng. Cụ thể, tăng lãi 30,86 - 42,73 triệu đồng/ha, liều lượng phân bón 240N:60P₂O₅:480K₂O g/cây/vụ cho lãi thu được cao nhất. Tuy nhiên, theo tính toán của FAO tỉ suất lợi nhuận là hệ số VCR phải trên 2 nông dân mới có lãi và trên 3 nông dân mới dễ chấp nhận. Do đó, tại Phú Thọ mức phân bón 220N:55 P₂O₅:440 K₂O g/cây/vụ là thích hợp nhất (Bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng các mức phân bón đến hiệu quả kinh tế giống chuối Tiêu hồng tại Phú Thọ

Công thức	Năng suất (tấn/ha)	NS tăng so đối chứng (tấn/ha)	Tăng thu (trđ/ha)	Tăng chi (trđ/ha)	Tăng lãi (trđ/ha)	Hệ số VCR (F/E)
CT1 (Đ/C)	35,75					
CT2	43,94	8,19	32,76	1,90	30,86	16,24
CT3	49,50	13,75	55,00	3,68	51,32	13,95
CT4	47,81	12,06	48,24	5,51	42,73	7,75

* Ghi chú: Giá bán chuối tại vườn: 5.000 đ/kg, phân các loại tính tại thời điểm hiện hành: Ure: 10.000 đồng/kg, Lâm Thao: 4.000 đồng/kg, Kali Clorua: 16.000 đồng/kg.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Mức phân bón thích hợp cho chuối tiêu hồng tại Phú Thọ là 220N:55 P₂O₅:440 K₂O g/cây/vụ. Ở liều lượng này cây chuối sinh trưởng khỏe, năng suất bình quân 43,94 tấn/ha và tỷ suất lợi nhuận cao nhất đạt 16,24%. Độ lớn quả không thua kém những liều lượng phân bón cao hơn

4.2. Kiến nghị

Áp dụng mức phân bón 220N:55 P₂O₅:440 K₂O g/cây/vụ đối với giống chuối Tiêu hồng được nhân giống bằng cây nuôi cấy mô trên đất bãi sông hồng Phú Thọ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Nguyễn Quốc Hùng, Trịnh Thị Huệ, 1994. *Kết quả bước đầu về khảo nghiệm một số giống chuối nhân*

bằng nuôi cấy mô tại Gia Lâm – Hà Nội. Viện nghiên cứu Rau quả. Kết quả nghiên cứu khoa học về Rau quả 1990 – 1994. NXB Nông nghiệp, Hà Nội 1995, trang 28 – 31.

Phạm Quang Tú, 2000. *Nghiên cứu khả năng sinh trưởng, phát triển và một số biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất chuối tiêu xuất khẩu*. Luận văn

thạc sỹ khoa học nông nghiệp, Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

Yi Ganjun, Li Chunyu, 2010. *Current banana R & D activities in China*. Country report of the 7th BAPNET Steering Committee meeting in Hanoi, Vietnam. 02-05 November 2010.

Study on fertilizer dosage applied to “Tieu hong” bananas cultivar grown in Phu Tho province

Trieu Tien Dung, Dao Thanh Van

Abstract

With the aim of determination of proper quantity of fertilizers used for “Tieu hong” bananas cultivation in Phu Tho province, a study on the effect of nitrogen, phosphate and potassium combinations with different dosages to the growth, yield and benefit of bananas was conducted on field trials in Phu Tho province. Results of the study showed that the combination of 220 g N : 55 g P₂O₅ : 440 g K₂O /plant/season was considered to be the most appropriate. It gave good effect not only on the growth, development and on the yield of bananas plants but also in improving the income earned by the growers.

Key words: Fertilizer, balance, Tieu Hong banana, yeild, quality

Ngày nhận bài: 15/5/2016

Ngày phản biện: 17/5/2016

Người phản biện: GS.TS. Vũ Mạnh Hải

Ngày duyệt đăng: 20/5/2016

HIỆU LỰC TỒN DƯ CỦA PHÂN LÂN ĐỐI VỚI CÂY LÚA VÀ NGÔ ĐÔNG TRÊN ĐẤT XÁM BẠC MÀU TẠI TỈNH BẮC GIANG

Trần Ngọc Hưng¹, Cao Kỳ Sơn², Ngô Xuân Hiền², Nguyễn Hải Hòa², Phạm Bá Phương²

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện tại xã Lương Phong, Hiệp Hòa, Bắc Giang năm 2011-2013 trên đất xám bạc màu trong cơ cấu lúa Xuân, lúa Mùa và ngô Đông. Kết quả cho thấy: Với lúa, cách 1 vụ mới bón lân 1 vụ giảm năng suất 3,5 tạ/ha, tương ứng giảm 6,8% (trong phạm vi sai số thí nghiệm). Đối với ngô Đông không bón phân lân từ 1 đến 4 vụ đều làm giảm năng suất đáng kể. Cách 1 vụ bón phân lân 1 vụ cho bội thu do tồn dư là 8,2 tạ/ha và hiệu suất của 1 kg P₂O₅ bón vào từ vụ trước là 11,9 kg thóc/kg P₂O₅; cách 2 vụ, cách 3 vụ hoặc cách 4 vụ mới bón phân lân một vụ cho bội thu do tồn dư thấp, đạt 0,4-4,5 tạ/ha và hiệu suất của 1 kg P₂O₅ bón vào từ vụ trước cũng thấp, đạt 0,7-8,6 kg thóc/kg P₂O₅.

Từ khóa: Đất xám bạc màu, hiệu lực tồn dư, phân lân, lúa Xuân, lúa Mùa, ngô Đông, Bắc Giang

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đất xám bạc màu thường chua, nghèo chất dinh dưỡng, bị khô hạn và rửa trôi mạnh. Sau một thời gian dài đầu tư thâm canh, tính chất nông hóa của đất có nhiều thay đổi, nhiều nơi có hàm lượng lân tổng số ở mức giàu. Xu hướng của người dân là sử dụng phân bón với liều lượng cao. Số liệu điều tra cho thấy trong vụ Xuân: Nông dân sử dụng phân bón cho lúa tại huyện Hiệp Hòa là 118-136 N, 99-105 P₂O₅, 104- 122 K₂O/ha, tại huyện Tân Yên là

106- 119 N, 73- 75 P₂O₅, 102- 105 K₂O; trong vụ Mùa, tại huyện Hiệp Hòa là 107- 116 N, 89- 110 P₂O₅, 103- 114 K₂O, tại huyện Tân Yên là 106 N, 70 P₂O₅, 102 K₂O. Đối với ngô Đông, tại huyện Hiệp Hòa, người dân sử dụng 197 N, 128 P₂O₅, 168 K₂O; tại huyện Tân Yên sử dụng 177 N, 120 P₂O₅, 146 K₂O. So với khuyến cáo của khuyến nông thì nông dân huyện Hiệp Hòa và Tân Yên sử dụng phân bón cao hơn rất nhiều cho cả 3 vụ trong cơ cấu lúa Xuân + lúa Mùa + ngô Đông. Việc sử dụng phân bón với

¹ Trường Cao đẳng Nông nghiệp và PTNT Bắc bộ; ² Viện Thổ nhưỡng Nông hóa