

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN VÔ CƠ (N, P) VÀ PHÂN HỮU CƠ ĐẾN MẬT ĐỘ VÀ SINH KHỐI GIUN ĐẤT (*Lumbricina*) TRÊN ĐẤT ĐỎ BAZAN TRỒNG CÀ PHÊ VỚI (*Robusta*) Ở CAO NGUYÊN DI LINH, TỈNH LÂM ĐỒNG

Lâm Văn Hà¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng phân vô cơ (N, P) và phân hữu cơ đến mật độ và sinh khối giun đất được tiến hành trên đất đỏ bazan trồng cà phê 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 vối cao sản 15 năm tuổi, năng suất bình quân 4,7 tấn/ha. Sau 3 năm bón phân tiến hành khảo sát mật độ, sinh khối giun đất vào 3 thời điểm trong năm (tháng 5, tháng 7 và tháng 10) và một số chỉ tiêu lý hóa tính đất được cho là có ảnh hưởng đến hoạt động sống của giun (độ ẩm, pH, EC, OM, N tổng số và P₂O₅ dễ tiêu). Kết quả cho thấy bón phân N và phân hữu cơ ảnh hưởng đến mật độ và sinh khối giun một cách có ý nghĩa (p<0,05). Nghiệm thức 14 với mức bón 10 tấn phân chuồng/ha – 320 kg N/ha – 100 kg P₂O₅/ha cho mật độ và sinh khối giun cao nhất so với đối chứng và so với đất rừng chưa qua canh tác. Việc bón phân N, P và phân hữu cơ đã làm thay đổi một cách ý nghĩa hàm lượng chất hữu cơ, hàm lượng N, độ dẫn điện và độ ẩm đất. Sự thay đổi các đặc tính đất trên đã trực tiếp hay gián tiếp tạo ảnh hưởng trên mật độ và sinh khối giun. Bón phân cân đối, bón kết hợp giữa phân vô cơ và hữu cơ là các vấn đề quan trọng trong canh tác bền vững của vườn cà phê.

Từ khóa: Phân N, P và phân hữu cơ, mật độ giun đất và sinh khối giun đất

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giun đất (*Lumbricidae*) là thành phần chính của hệ sinh thái, thường chiếm ưu thế trong sinh khối của động vật đất (Edwards *et al.*, 1996). Giun đất cũng là một trong những sinh vật chỉ thị cho sức khỏe và độ phì nhiêu của đất, do vậy sự phong phú về mật độ của quần thể giun đất là đại diện cho sức khỏe của hệ sinh thái và mức độ an toàn về môi trường đất. Trong quá trình hoạt động sống chúng đào hang đảo trộn đất và tiêu hóa mùn bã hữu cơ, thải ra phân chứa một lượng lớn dinh dưỡng dễ tiêu, các chất kháng sinh và hoạt chất kích thích sinh trưởng thực vật cộng với một hệ vi sinh vật có ích. Ngoài ra, chất thải của giun còn làm cấu trúc đất tơi xốp, tăng đoàn lạp bên trong nước. Hang của giun đất có thể hấp thụ nước với tỷ lệ 4 -10 lần so với nơi thiếu các đường hang. Điều này làm giảm nước dòng chảy, sạt ngầm, giúp lưu trữ nước trong đất nhiều hơn, làm thông khí sâu hơn vào đất, kích thích hoạt động của vi sinh vật ở tầng đất sâu hơn. Nhưng quần thể giun đất thường bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố (nhiệt độ, độ ẩm, độ pH,...), vật chất hữu cơ trong đất và lượng phân bón hóa học mà con người bón cho cây trồng.

Hiện nay với năng suất cà phê vối bình quân 3,6 tấn nhân/ha, nông dân tỉnh Lâm Đồng đã bón (448,5 kg N + 324,1 kg P₂O₅ + 305,8 kg K₂O)/ha/năm (Lâm Văn Hà, 2013), cao hơn nhiều so với khuyến cáo

của Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên (khuyến cáo trên nền đất đỏ bazan năng suất 3 tấn nhân/ha bón (250kg N + 90 kg P₂O₅ + 250 kg K₂O)/ha/năm và cứ tăng 1 tấn nhân thì cần bổ sung thêm (70kg N + 25 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O)/ha/năm). Như vậy hàng năm nông dân tỉnh Lâm Đồng đã lãng phí một lượng lớn phân bón N, P. Lượng phân bón dư thừa này sẽ gây ảnh hưởng đến chất lượng đất và sự tồn tại của hệ sinh vật đất trong đó quan trọng nhất là quần thể giun đất.

Do vậy, xác định ảnh hưởng của phân bón vô cơ (N, P) và phân hữu cơ đến mật độ và sinh khối giun đất trên đất đỏ bazan trồng cà phê là cần thiết, nhằm tìm ra liều lượng phân bón vô cơ (N, P) kết hợp với phân hữu cơ thích hợp cho sinh trưởng phát triển cây cà phê đồng thời làm phong phú quần thể giun của hệ sinh thái đất nông nghiệp.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trên đất đỏ bazan trồng cà phê vối (15 năm tuổi) 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". Phân bón hóa học sử dụng gồm ure, lân nung chảy, kali clorua. Phân hữu cơ bón gồm phân heo, vò cà phê và chế phẩm vi sinh vật.

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

Bảng 1. Điều kiện thời tiết ở các thời điểm lấy mẫu trong năm 2014

Thời gian	Lượng mưa (mm)	Nhiệt độ (0°)	Độ ẩm không khí (%)	Độ ẩm đất (%)
Tháng 5	50,0 - 75,0	23,0 - 24,0	85 - 90	27,7 - 30,7
Tháng 7	2.000 - 2.700	21,0 - 22,0	87 - 92	37 - 47%
Tháng 10	2.000 - 3.000	21,0 - 22,0	80 - 85	38 - 52

2.2. Phương pháp nghiên cứu

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.

Mẫu giun đất được lấy ngoài đồng ruộng theo phương pháp R.D. Kale, và R.V. Krishnamoorthy (1978), Fender và McKey-Fender (1990), Lawrence và Bowers, (2002) như sau: Ô hình vuông với kích thước 50 x 50 cm, sâu 30 cm trong đó ½ diện tích của ô vuông nằm trong bồn cà phê, ½ diện tích ô vuông nằm ngoài bồn cà phê, toàn bộ khối đất lấy được đổ trên một tấm bạt nhỏ và tiến hành sàng lọc lấy giun. Giun được lấy ra cho qua cỡ 70° rửa sạch, bảo quản để xác định sinh khối, kích thước và phân loại.

Một số chỉ tiêu lý hóa đất được phân tích: pH_{H₂O} tỷ lệ đất:nước = 1:2,5, pH_{KCl} tỷ lệ đất: dung dịch KCl 1M = 1:2,5 đo trong điện cực thủy tinh theo TCVN 5979 -1995; độ ẩm đất được đo bằng máy đo độ ẩm (DM-15) trực tiếp ngoài đồng ruộng; EC được đo bằng máy đo độ dẫn điện (tỷ lệ đất: nước 1: 5); chất hữu cơ theo phương pháp Walkley-Black; N tổng số theo phương pháp Kjeldahl; lân dễ tiêu theo TCVN5256:2009 (Oniani).

Các số liệu thu thập được phân tích biến thiên (ANOVA) và mối tương quan giữa các yếu tố bằng phần mềm IRRISTAT 5.0 và Microsoft Office Excel 2007.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Quá trình thu lấy mẫu giun, xác định được ở vườn nghiên cứu có 3 loài giun chủ yếu là *Aporrectodea trapezoides*, *Aporrectodea caliginosa* và *Aporrectodea rosea*.

3.1. Ảnh hưởng của phân vô cơ (N, P) và phân hữu cơ đến mật độ và sinh khối giun đất

Bảng 2 cho thấy ảnh hưởng của liều lượng phân N, P và phân hữu cơ bón đến mật độ giun của tháng 5, tháng 7, tháng 10, trung bình năm và sinh khối

Bảng 2. Mật độ và sinh khối giun đất qua các thời điểm lấy mẫu trong năm 2014 của các nghiệm thức phân bón

NT	Mật độ giun T5 (con/m ²)	Mật độ giun T7 (con/m ²)	Mật độ giun T10 (con/m ²)	Mật độ TB trong năm (con/m ²)	Sinh khối giun (g/m ²)
1	4,3	7,0	8,3	6,5	5,94
2	6,3	9,0	12,0	9,1	11,15
3	3,7	6,0	7,0	5,6	3,7
4	2,3	4,3	4,0	3,5	2,97
5	4,3	5,7	8,7	6,2	4,95
6	6,0	8,3	10,0	8,1	6,84
7	2,3	5,3	6,7	4,8	2,87
8	1,0	5,3	4,3	3,5	1,48
9	2,3	6,0	9,3	5,9	5,81
10	4,7	7,3	12,3	8,1	10,81
11	1,7	4,7	7,0	4,5	3,26
12	1,0	3,7	5,7	3,5	1,9
13	5,0	15,0	20,3	13,4	32,5
14	7,3	17,6	26,7	17,2	77,3
15	4,0	13,0	17,7	11,6	30,4
16	3,7	12,3	22,0	12,7	24,0
17	5,7	17,0	22,0	14,9	42,2
18	7,3	16,3	25,0	16,2	53,7
19	4,0	15,6	18,7	12,8	31,0
20	3,3	15,0	19,3	12,5	30,8
21	6,7	16,6	22,7	15,3	26,4
22	8,7	20,0	32,7	20,4	63,1
23	4,3	14,3	20,7	13,1	35,6
24	3,0	12,3	18,0	11,1	15,8
CV%	12,1	10,9	16,7	10,7	23,8
LSD _{.05}	1,9	3,5	5,7	2,6	16,1

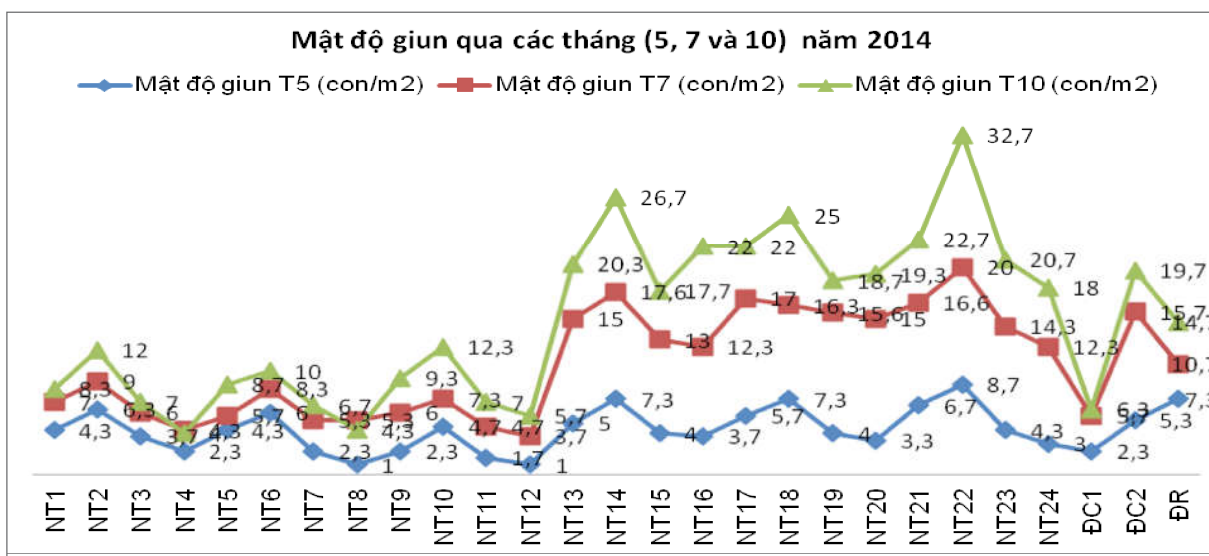
giun có ý nghĩa ở mức p<0,05. Nghiệm thức (NT) 22 (320 kg N, 200 kg P₂O₅ và 10 tấn phân chuồng/ha) cho kết quả tốt nhất qua các thời điểm khảo sát mẫu giun đất: tháng 5, tháng 7, tháng 10, trung bình

cả năm và sinh khối, tiếp đến là các NT14 (320 kg N, 100 kg P₂O₅ và 10 tấn phân chuồng/ha) và NT18 (320 kg N, 150 kg P₂O₅ và 10 tấn phân chuồng/ha). Nhưng nếu xét cả về mặt khoa học và hiệu quả kinh tế thì NT14 cho kết quả tốt nhất.

Hình 1 cho thấy biến thiên mật độ giun qua các thời điểm lấy mẫu tháng 5, 7 và 10 trong năm 2014 của các nghiệm thức là khác nhau. Ở thời điểm tháng 10 mật độ giun là cao nhất tiếp đến là tháng 7 và thấp nhất ở tháng 5 trong năm, sự khác biệt này chủ yếu là do độ ẩm và hàm lượng chất hữu cơ

trong đất qua các tháng trong năm. Sự biến thiên về mật độ giun (Hình1) qua các nghiệm thức phân bón cho thấy mật độ giun cao hẳn ở các nghiệm thức có bón phân hữu cơ bất chấp liều lượng N và P khác nhau (từ NT13 đến NT24) và cả đất rừng chưa qua canh tác.

* Xét tương quan giữa mật độ giun và sinh khối giun là mối tương tác chặt với hệ số $r = 0,8$, điều này cho thấy giữa mật độ và sinh khối giun đất luôn có mối quan hệ thuận với nhau trong hệ sinh thái đất.



Hình 1. Mật độ giun đất qua các tháng 5, 7 và 10 trong năm 2014 của các nghiệm thức

- Ảnh hưởng liều lượng đạm đến mật độ và sinh khối giun đất

Kết quả phân tích biến thiên theo liều lượng đạm bón cho thấy ở mức bón 320 kg N/ha, bất kể lượng P và hữu cơ bón, gây ảnh hưởng cao nhất đến mật độ giun của các tháng (5, 7, 10), trung bình năm và sinh khối giun một cách có ý nghĩa ở mức $p < 0,05$. Bảng 3 cho thấy mật độ giun tháng 5 cao nhất ở mức bón 320 kg N/ha, theo sau là liều lượng 250 kg N/ha. Mật độ giun tháng 7, 10 vẫn cao nhất ở mức bón 320 kg N/ha nhưng sự khác biệt với mật độ giun ở các lượng bón còn lại không có ý nghĩa, trừ lượng bón 460 kg N/ha thấp hơn có ý nghĩa. Sinh khối giun cao nhất một cách có ý nghĩa ở mức bón 320 kg N/ha so với 3 liều còn lại.

Lý giải cho sự khác biệt, ở mức đạm thấp hơn 320 kg N/ha/năm chưa đáp ứng đủ cho nhu cầu năng suất nên khả năng sinh trưởng của cây cà phê bị hạn chế dẫn đến tàn dư thực vật thấp, mức bón trên 320 kg N/ha/năm gây ra thừa đối với nhu cầu của cây cà phê và là điều kiện bất lợi cho giun đất

do nồng độ đạm cao. Khi bón đạm ở mức cao làm tăng nồng độ amon lên đột ngột, tăng EC và đây là những yếu tố bất lợi cho hoạt động sống của giun đất. Một nghiên cứu đơn giản của K. S. Abbiramy và P. Ronald Ross (2013), để xác định liều lượng độc hại của phân bón ure đến giun đất và kết quả được ghi nhận ở nồng độ 28 μ g N /cm² là gây chết đối với giun đất. Theo Roberts và Dorough (1984), đã xác định giá trị LC50, ure là “rất độc” đến giun đất, nghiên cứu này đã chứng minh rằng phân bón vô cơ (ure) có thể gây độc cho giun đất khi tiếp xúc trực tiếp. Như vậy một nhu cầu không thể tránh khỏi là cần phải có sự nghiên cứu về liều lượng phân bón hóa học trên đất nông nghiệp, đặc biệt là ure. Một kết quả nghiên cứu khác của Nidhi Rai *et al.* (2014) xác định liều lượng gây hại của ure đến giun đất là 3,48 mg/kg đất. Sau 15 ngày số giun đất bỏ vào chậu bị chết 100%.

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng đạm đến mật độ và sinh khối giun đất

Đạm (kg N/ha)	Mật độ giun T5 (con/m ²)	Mật độ giun T7 (con/m ²)	Mật độ giun T10 (con/m ²)	Mật độ giun TB năm (con/m ²)	Sinh khối giun (g/m ²)
250(n=18)	4,7 b	11,2 ab	15,2 ab	10,4 ab	19,6 b
320(n=18)	6,7 a	13,1 a	19,8 a	13,2 a	37,1 a
390(n=18)	3,3 c	9,8 ab	12,9 b	8,7 b	17,8 b
460(n=18)	2,4 c	8,9 b	12,2 b	7,8 b	12,7 b
LSD _{.05}	1,03	3,50	5,37	3,10	13,8

- Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến mật độ và sinh khối giun đất

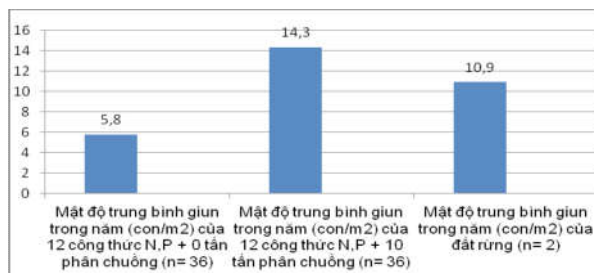
Kết quả trình bày ở Bảng 4 cho thấy sự khác biệt về mật độ và sinh khối giun khi không bón và có bón chất hữu cơ có ý nghĩa ở mức $p < 0,01$.

Bảng 4 cho thấy ảnh hưởng của phân hữu cơ đến mật độ và sinh khối giun là rất lớn, với mức bón 0 tấn phân chuồng/ ha mật độ trung bình của giun 5,8 con/m² và sinh khối 5,1 g/m², mức bón 10 tấn phân chuồng/ha mật độ trung bình của giun 14,3 con/m² và sinh khối 38,6 g/m² ($p < 0,05$).

Bảng 4. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến mật độ và sinh khối giun đất

Phân chuồng tấn/ha	Mật độ giun T5 (con/m ²)	Mật độ giun T7 (con/m ²)	Mật độ giun T10 (con/m ²)	Mật độ giun TB trong năm (con/m ²)	Sinh khối giun
0(n=36)	3,33	6,1	7,9	5,8	5,1
10(n=36)	5,25	15,4	22,1	14,3	38,6
LSD _{.05}	0,95	1,23	2,13	1,23	6,96

So với đất rừng chưa qua canh tác thì phần lớn các nghiệm thức có bón phân chuồng đều có mật độ và sinh khối giun cao hơn (Hình 2) Theo Satchell (1967), Lal và De Vleeschauwer (1982) hầu như các loài giun đất đều thích loại thực phẩm hữu cơ có hàm lượng đạm cao trong đó phân chuồng là loại được chúng ưa thích nhất. Theo Edwards và Lofty (1982), Ma và cộng sự (1990), bón phối hợp giữa phân vô cơ và hữu cơ đã làm tăng sinh khối và mật độ giun đất trên đất đồng cỏ chăn nuôi.



Hình 2. Ảnh hưởng của việc bón phân hữu cơ đến mật độ giun đất

3.2. Xét một số tính chất lý hóa đất được cho là ảnh hưởng đến mật độ và sinh khối giun đất

Đặc điểm đất khu vực thí nghiệm là giàu hữu

cơ và N tổng số, lân dễ tiêu khá, phản ứng đất hơi chua đến trung tính, độ ẩm trung bình và biến động mạnh theo mùa.

- Kết quả phân tích đất ở bảng 5 cho thấy các mức phân đạm, lân và phân hữu cơ khác nhau đã có ảnh hưởng có ý nghĩa đến độ pH ($p < 0,01$), EC ($p < 0,05$), OM ($p < 0,05$) và N_{t} ($p < 0,05$) cũng như độ ẩm đất ($P < 0,05$). Những đặc tính trên có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sinh trưởng và phát triển của giun đất, trong đó quan trọng nhất là hàm lượng chất hữu cơ (nguồn thức ăn chính của giun đất). Độ ẩm đất, pH đất là yếu tố môi trường ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình hô hấp của giun. Độ dẫn điện (EC) thể hiện nồng độ các ion hòa tan trong dung dịch đất, có liên quan đến hàm lượng các muối hòa tan từ phân bón, gián tiếp ảnh hưởng đến sinh trưởng của giun. Giun đất là động vật hô hấp qua da vì vậy khi nồng độ các muối hòa tan trong dung dịch đất cao hay pH đất dưới 5,5 sẽ hạn chế quá trình hô hấp của giun vì ảnh hưởng đến tính bán thấm của màng tế bào dẫn tới quá trình trao đổi khí hòa tan trong nước qua da của giun bị khó khăn.

Bảng 5. Ảnh hưởng của phân N, P và phân hữu cơ đến một số tính chất lý hóa của đất

CT	pH H ₂ O	pH KCl	EC (μ S/cm)	% OM	% Nts	P ₂ O ₅ (mg/100g)	Độ ẩm đất T5	Độ ẩm đất T7	Độ ẩm đất T10
1	5,8	4,8	132,5	3,2	0,19	10,2	28,6	39,5	45,8
2	6,0	5,0	190,1	4,1	0,2	13,2	29,1	40,4	48,6
3	5,5	4,6	218,0	3,2	0,18	10,2	28,4	38,5	44,5
4	5,1	4,3	224,9	3,0	0,17	9,9	28,4	37,2	43,8
5	6,0	4,8	137,6	3,2	0,18	12,9	28,5	38,6	45,3
6	5,8	4,8	144,0	3,5	0,21	14,7	28,8	39,5	46,8
7	5,3	4,2	201,2	3,0	0,19	13,8	28,3	37,8	44,3
8	5,1	4,1	232,0	2,9	0,16	9,2	28,3	36,8	43,0
9	5,6	4,5	160,0	3,5	0,20	11,3	30,1	39,4	46,0
10	5,9	4,8	196,1	3,7	0,21	14,5	30,7	41,8	48,2
11	5,4	4,6	218,6	2,9	0,18	12,6	27,9	37,6	43,1
12	5,0	4,0	228,4	3,0	0,18	11,5	27,7	36,5	42,6
13	5,9	5,2	142,6	4,4	0,20	12,0	34,7	42,1	46,9
14	6,1	5,3	148,3	5,2	0,23	14,8	36,7	45,3	49,2
15	5,7	4,8	193,1	4,3	0,19	12,3	33,3	42,7	44,6
16	5,6	4,6	202,9	3,5	0,18	9,6	33,4	40,8	43,0
17	5,8	4,8	137,6	3,9	0,19	14,3	35,2	42,9	45,1
18	6,0	5,2	146,6	4,9	0,21	12,8	34,0	43,7	47,1
19	5,7	4,9	172,3	3,7	0,19	10,0	34,3	40,1	43,9
20	5,5	4,5	243,5	3,5	0,19	13,1	34,8	39,3	42,7
21	6,0	5,2	160,0	5,0	0,20	14,1	36,5	40,4	43,6
22	6,1	5,3	196,2	4,9	0,24	12,9	37,3	46,6	49,4
23	5,4	4,6	230,7	4,7	0,19	10,7	33,9	40,0	42,7
24	5,2	4,3	231,7	3,5	0,18	13,6	33,3	38,7	42,4
ĐC1	5,7	4,7	168,2	3,2	0,17	10,4	28,2	37,4	43,4
ĐC2	5,6	4,5	161,4	3,6	0,19	12,2	32,4	39,1	42,7
ĐR	5,6	4,4	78,5	6,7	0,23	5,5	38	49,5	53,5
LSD _{.05}	0,38	0,43	39,27	0,96	0,27	NS	1,72	2,15	2,44
CV%	4,4	6,6	14,4	20,7	9,0	23,9	10,5	5,6	3,3

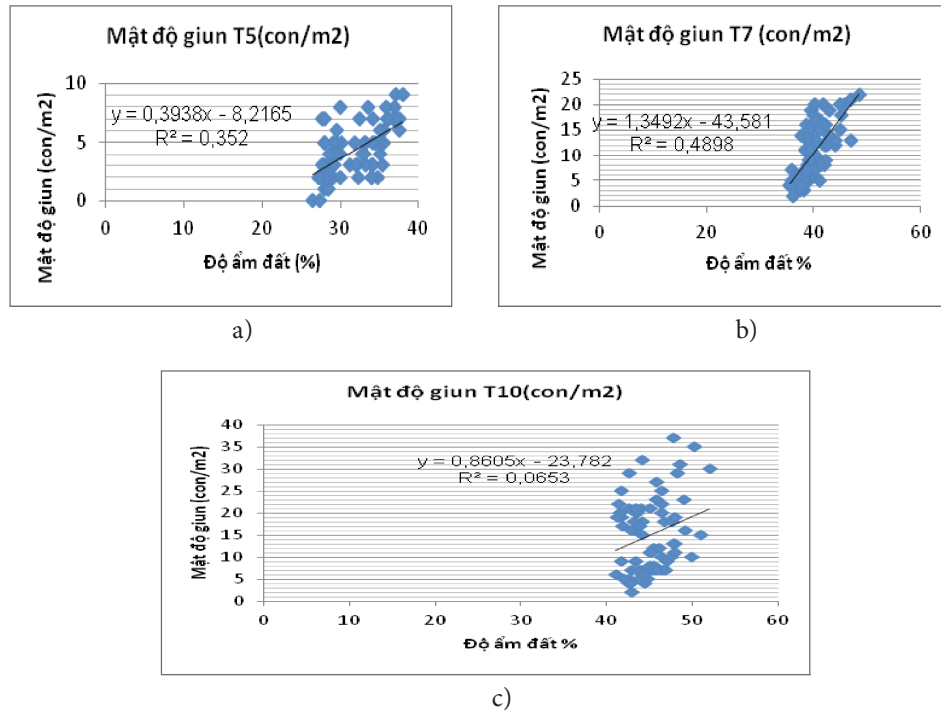
* Xét mối tương quan giữa pH_{H₂O}, pH_{KCl} và mật độ giun đất với hệ số tương quan ($r = 0,5$, $r = 0,58$, $P < 0,05$) đây là mối tương tác có ý nghĩa tương đối chặt. Tương quan giữa EC với mật độ giun là tương quan nghịch với hệ số tương quan ($r = 0,3$, $p < 0,05$). Tương quan giữa hàm lượng chất hữu cơ (OM) với mật độ giun đất là mối tương tác chặt với hệ số tương quan ($r = 0,76$, $P < 0,01$). Tương quan giữa hàm lượng N tổng số với mật độ giun đất là mối tương quan chặt với hệ số tương quan ($r = 0,5$, $p < 0,0$). Tương quan giữa mật độ giun và sinh khối giun là mối tương quan chặt với hệ số tương quan ($r = 0,8$, $p < 0,01$). Tương quan giữa hàm lượng chất hữu cơ trong đất với sinh khối giun đất là tương tác chặt với hệ số ($r = 0,6$, $p < 0,01$). Tương quan

giữa hàm lượng đạm trong đất với sinh khối giun đất cũng là tương tác chặt với hệ số ($r = 0,5$, $p < 0,01$). Qua đây cho thấy một số chỉ tiêu lý hóa tính đất (pH, EC, OM, N tổng số) dưới tác động của phân bón N, P và phân hữu cơ là có ảnh hưởng lớn đến mật độ cũng như sinh khối giun đất.

Hình 3 (a, b và c) cho thấy, tương quan giữa độ ẩm với mật độ giun đất ở từng thời điểm lấy mẫu là khác nhau, hệ số tương quan tháng 5 ($r = 0,6$) và tháng 7 ($r = 0,7$) là có quan hệ tương đối chặt, tháng 10 ($r = 0,26$) có quan hệ tương đối yếu, có lẽ thời điểm tháng 10 lượng mưa tương đối lớn đổ ẩm đất cao so với nhu cầu của giun do đó cũng ảnh hưởng đến hoạt động sống của giun (cụ thể thời điểm khảo sát có hiện tượng sáng sớm và buổi chiều sau trận

mưa lớn giun đất ngoi lên trên mặt đất rất nhiều) điều này chứng tỏ giun đất mặc dù cần độ ẩm nhưng phải ở một mức thích hợp. So sánh giữa các nghiệm thức chỉ bón phân N, P với các nghiệm thức bón phân khoáng N, P kết hợp phân chuồng thì độ ẩm

đất ở các nghiệm thức nền phân chuồng cao hơn và kéo theo là mật độ giun đất cũng cao hơn. Có lẽ chính hàm lượng chất hữu cơ trong phân đã làm tăng khả năng giữ ẩm của đất.



Hình 3. Tương quan giữa độ ẩm và mật độ giun tháng 5, 7 và 10

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

- Sau 3 năm bón phân, cho thấy phân đạm và phân hữu cơ có ảnh hưởng rõ rệt đến mật độ và sinh khối giun trong đất.

- Ảnh hưởng của đạm: Qua xử lý thông kê (ANOVA) cho thấy, các mức đạm có ảnh hưởng đến mật độ cũng như sinh khối giun ($p < 0,01$) và 2 chỉ số này cao nhất ở mức bón 320 kg N/ha (mật độ giun trung bình trong năm 13,2 con/m², sinh khối trung bình là 37,1g/m²) giảm dần qua các mức đạm cao hơn, thấp nhất ở mức bón 460 kg N/ha (mật độ giun trung bình trong năm 7,8 con/m², sinh khối trung bình là 12,7g/m²).

- Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến mật độ và sinh khối giun đất qua thống kê (ANOVA) và tương quan là có ý nghĩa ($r = 0,85$, $p < 0,05$), với mức bón 0 tấn phân chuồng/ha mật độ trung bình cả năm 5,8 con/m², sinh khối 5,1 g/m², mức bón 10 tấn phân chuồng/ha 14,3 con/m², sinh khối 38,6 g/m².

4.2. Kiến nghị

Việc thực hiện bón phân cân đối, bón kết hợp giữa phân vô cơ và hữu cơ là vấn đề quan trọng trong canh tác bền vững của vườn cà phê nhằm tăng tính đa dạng sinh học trong vườn, đặc biệt là mật độ và sinh khối của giun đất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abbiramy K.S., and P. Ronald Ross, 2013. Determination of acute toxicity of urea to Eisenia fetida by a simple paper contact method. *International Journal of Science, Environment and Technology*, Vol. 2, No 5, 2013, 886 – 891.
- Edwards C.A., and J.R. Lofty, 1982. Nitrogenous fertilizers and earthworm populations in agricultural soils. *Soil Biology and Biochemistry*, 14: 515–521.
- Nidhi Rai, Priyanka Ashiya, Devendra Singh Rathore, 2014. Comparative Study of the Effect of Chemical Fertilizers and Organic Fertilizers on Eisenia foetida. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 3; 12991 – 12998.

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)