

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ PHÂN HỮU CƠ VI SINH KD1 TRÊN CÂY CAO SU Ở PHÚ THỌ

LÊ NHƯ KIỂU, LÊ THỊ THANH THỦY, LÃ TUẤN ANH

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

LÊ THỊ TRANG

Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Miền núi phía Bắc

Trong bài báo này, các tác giả trình bày một số kết quả về đánh giá hiệu quả phân hữu cơ vi sinh KD1 trên cao su kinh doanh tại Phú Thọ. Kết quả cho thấy, phân hữu cơ vi sinh KD1 đã có tác dụng tốt đối với sinh trưởng, năng suất cây cao su và mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người nông dân. Về sinh trưởng, mô hình sử dụng phân hữu cơ vi sinh (MH2) có mức tăng trưởng vánh thân cao hơn 10,5% so với mô hình đối chứng (MH1 - sử dụng phân bón NPK). Hệ số bít ống mủ (PI) của MH2 thấp hơn 0,12% so với MH1. Khi sử dụng phân hữu cơ vi sinh KD1 thì hàm lượng cao su khô (DRC) cao hơn 1,1% so với chỉ sử dụng phân vô cơ. Năng suất mủ cao su ở MH2 tăng 15,6% so với MH1, dẫn đến hiệu quả kinh tế tăng, lợi nhuận đạt 17,90 triệu đồng/ha và tỷ suất lợi nhuận đạt 0,90% (MH1 chỉ đạt 0,76%). Như vậy chứng tỏ, phân hữu cơ vi sinh KD1 đã có tác dụng tốt đối với khả năng tái sinh mủ cao su giai đoạn kinh doanh.

EFFICIENT ORGANIC AND MICROBIOLOGICAL KD1 ON RUBBER IN Phutho province

Summary

To solve the problem of fertilizer on rubber, the authors studied using of agricultural by-products and peat to produce micro-organic fertilizer on rubber. In the scope of this paper the authors inform some results of the evaluation effectiveness of the micro-organic fertilizer-KD1 on the the exploit stage rubber in Phutho province, the results showed that: the micro-organic fertilizer-KD1 had good effect for growth, productivity and brought high economic efficiency for the famer. In growth: The diameter of body rim of rubber in the model using the micro-organic fertilizer-KD1 (MH2) increased of 10.5% when it was compared with the control model (MH1- using NPK fertilizer). The coefficient to seal latex flow of MH2 model is less than 0.12% when compared with the control (MH1 model). The dry rubber content (DRC) of MH2 model increased 1.1% when compared with MH1 model. Latex yield of the MH2 model increased 15.6% compared to the control. The economic efficiency increased profit of 17.90 VND million/ha and rate of profits reached 0.90%, while the control model is only 0.76%. This results proved the micro-organic fertilizer-KD1 has good effects to latex regeneration and development of the exploit stage rubber.

Keyword: development rubber, micro fertilizer

1. Đặt vấn đề

Cây cao su được du nhập vào Việt Nam từ rất lâu đời, trải qua nhiều thập niên nghiên cứu và phát triển, nó đã tồn tại, thích nghi và khẳng định được vị thế của mình trong đời sống kinh tế - xã hội của Việt Nam [1]. Trước đây, cây cao su chủ yếu chỉ được trồng ở các tỉnh miền Nam và Duyên hải miền Trung. Ngày nay, cây cao su đã di thực ra miền Bắc, chủ yếu là vùng Tây Bắc. Nhu cầu dinh dưỡng của cây cao su rất lớn, nhất là vào thời kỳ kinh doanh, do vậy cần có một loại phân bón giàu dinh dưỡng đáp ứng đầy đủ nhu cầu của cây cao su thời kỳ này là rất cần thiết. Tuy nhiên, hiện nay các công trình nghiên cứu về phân bón cho cao su hầu như còn rất ít, chưa mang tính hệ thống, còn nhỏ lẻ, sản phẩm tạo ra chỉ mới đáp ứng một phần nhu

cầu của cây cao su. Các loại phân bón cho cao su trên thế giới và trong nước hầu hết chỉ là phân khoáng hoặc hữu cơ khoáng. Để giải quyết vấn đề trên, việc nghiên cứu sử dụng phế phụ phẩm nông nghiệp và than bùn để sản xuất phân hữu cơ vi sinh cho cao su đã được tiến hành. Trong phạm vi bài báo này, chúng tôi trình bày một số kết quả về việc đánh giá hiệu quả phân hữu cơ vi sinh KD1 trên cây cao su tại xã Phú Hộ, thị xã Phú Thọ, tỉnh Phú Thọ.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống cao su: GT1 trồng năm 1997 tại xã Phú Hộ, thị xã Phú Thọ, tỉnh Phú Thọ; ống đong 10 ml hoặc pipette, lọ nhựa, axit acetic 3%, máy cán quay tay, cân điện tử, tủ sấy. Phân vô cơ: Ure, Apatit, Kali clorua; phân hữu cơ vi sinh KD1 (thành phần: tỉ lệ hữu cơ $\geq 22\%$; độ ẩm 25-30%; pH 6,0-7,5; mật độ tế bào vi sinh vật chức năng $\geq 10^6$ CFU/g; N:P:K 1:1:1; hàm lượng Mg, Ca, S, Mn, Fe, Mo, B, Zn, Cu lần lượt là: 0,08%, 0,20%, 0,20%, 0,02%, 1,5 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 10 ppm, 5 ppm; phân vi lượng phần tiên 0,3%).

2.2. Điều kiện tự nhiên của vùng nghiên cứu

Vùng nghiên cứu là xã Phú Hộ, thị xã Phú Thọ. Đất thuộc loại feralit đỏ vàng, rất kiềm, có hàm lượng chất hữu cơ, nitơ và kali tổng số thuộc loại nghèo, dung lượng hấp thu (CEC) thuộc loại thấp. Khí hậu vùng nghiên cứu là nhiệt đới gió mùa, có một mùa đông lạnh, nhiệt độ trung bình năm khoảng 23°C , lượng mưa trung bình trong năm khoảng 1.600 đến 1.800 mm, độ ẩm trung bình trong năm tương đối cao (khoảng 85 đến 87%).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

MH1 (đối chứng): diện tích 1,5 ha, bón phân NPK theo quy trình của Tập đoàn công nghiệp cao su Việt Nam (với năm cạo từ 1-10, mật độ cây 450/ha thì liều lượng bón cho 1 ha là: 166 kg Urea; 204 kg Apatit, 128 kg KCl).

MH2: diện tích 1,5 ha, bón 5 kg phân hữu cơ vi sinh KD1/cây.

Đo vành thân: choàng thước dây quanh thân tại vị trí ở độ cao cách mặt đất 1,5 m sao cho thước dây tạo thành vòng tròn vuông góc với thân cây (tránh lệch thước vì dẫn đến sai số), xác định số đo tại vị trí hai đầu thước gặp nhau, đơn vị đo là cm [3].

Thời gian theo dõi từ tháng 7 đến hết tháng 10 năm 2012, chế độ cạo nửa vòng thân cây (S/2).

Tính hàm lượng cao su khô (DRC): mẫu nước của các cây trong cùng một ô cơ sở được trút chung vào thùng chứa mẫu, khuấy đều nhẹ nhàng, dùng ống đong hoặc

pipette lấy 10 ml mẫu, sau đó đổ vào lọ nhựa đã được ghi tên mẫu và chứa sẵn 10 ml axit acetic 3%. Dùng bình tia hoặc một ít nước sạch để lấy hết lượng mẫu trong ống đong, lắc đều và để cho mẫu đông tại lò rồi đưa về phòng. Sau đó, bóc hết mẫu trong lọ nhựa, rửa sạch lượng axit dư, cán rửa bằng máy quay tay với nước sạch cho tới độ mỏng khoảng 2 mm, cho mẫu cao su vào tủ sấy ở nhiệt độ 70°C trong khoảng 24 giờ, khi mẫu khô không còn ẩm trắng và có màu vàng rơm thì lấy mẫu ra cân khối lượng.

Tính DRC theo công thức:

$$\text{DRC (\%)} = P/V \times 100$$

Trong đó: P (gam): khối lượng mẫu cao su khô sau khi sấy

V (ml): thể tích mẫu nước (10 ml)

Thể tích mẫu nước và khối lượng mẫu tạp được quan trắc cho từng ô cơ sở theo từng nhát cạo, DRC của mẫu được quy định bằng 50%.

- Năng suất cá thể trên mỗi lần cạo (g/c/c) trung bình của tháng được tính như sau:

$$(\text{g/c/c})_{\text{th}} = \frac{\sum V_{\text{ml}} \times \text{DRC}_{\text{th}} + \sum P_{\text{mt}} \times 50}{n \times m} \times 1.000$$

Trong đó:

$\sum V_{\text{ml}}$: tổng thể tích mẫu nước của ô cơ sở trong

tháng (lít)

DRC_{th} : trung bình DRC trong tháng

$\sum P_{\text{mt}}$: tổng trọng lượng mẫu của ô cơ sở trong tháng

(kg)

n: số cây cạo trong ô cơ sở

m: số lần cạo trong tháng

- Năng suất cá thể trên mỗi lần cạo (g/c/c) trung bình của một năm được tính như sau:

$$(\text{g/c/c})_{\text{nam}} = \frac{\sum (\text{g/c/c})_{\text{th}} \times m_{\text{th}}}{\sum m_{\text{th}}}$$

Trong đó: m_{th} là số lần cạo hàng tháng trong năm

- Năng suất cá thể (kg/cây/năm) được tính như sau:

$$\text{kg/cây/năm} = \frac{(\text{g/c/c})_{\text{nam}} \times m_{\text{nam}}}{1.000}$$

Trong đó:

$m_{\text{nam}} = \sum m_{\text{th}}$: là tổng số lần cạo trong năm

- Năng suất quần thể (kg/ha/năm) được tính như sau:

$$\text{kg/ha/năm} = (\text{kg/cây/năm}) \times n_{\text{ha}}$$

Trong đó n_{ha} là số cây cao/ha bình quân thực tế trên vườn thí nghiệm.

- Hệ số bít ống mủ (PI - plugging index)

Sau khi cao dứt dao, dùng chén nhựa hứng riêng mủ chảy trong 5 phút đầu của từng cây, sau đó dùng ống đo để đo thể tích mủ trong 5 phút đầu. Khi cây ngừng chảy mủ, dùng ống đo thể tích mủ của cây. PI được tính như sau:

$$PI = \frac{V_1 / 5}{V_2} \times 100$$

Trong đó: V_1 : là thể tích mủ trong 5 phút đầu; V_2 : là tổng thể tích mủ của cây

- Hiệu quả kinh tế

Lợi nhuận = Tổng thu - tổng chi

Tỷ suất lãi thuần: được tính bằng công thức

$$\text{Tỷ suất lãi thuần (\%)} = \frac{\text{Lợi nhuận}}{\text{Tổng chi}} \times 100$$

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Về sinh trưởng của cao su

Vanh thân cao su là một chỉ tiêu sinh trưởng quan trọng quyết định vườn cây chuyển từ giai đoạn kiến thiết cơ bản sang giai đoạn kinh doanh. Mức độ tăng trưởng vanh thân phụ thuộc vào giai đoạn phát triển của cây cao su. Ở giai đoạn kiến thiết cơ bản, mức tăng trưởng vanh thân đạt khoảng từ 7 đến 10 cm/năm và khi cây vào giai đoạn kinh doanh, mức tăng trưởng vanh thân chỉ đạt 2-2,5 cm/năm [5]. Tuy nhiên, mức độ tăng trưởng vanh thân ở từng giai đoạn phụ thuộc vào giống và biện pháp kỹ thuật, trong đó phân bón là yếu tố có ý nghĩa quyết định. Mặt khác, vanh thân cao su ở giai đoạn kinh doanh tỷ lệ thuận với năng suất mủ. Kết quả đánh giá mức tăng trưởng vanh thân cao su trên mô hình được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: mức tăng trưởng vanh thân cao su ở giai đoạn kinh doanh trên mô hình

STT	Mô hình	Vanh thân			
		Trước bón phân (cm)	Sau bón phân (cm)	Mức tăng	
1	MH1 (đ/c)	47,8	49,7	1,9 cm	100,0 %
2	MH2	48,1	50,2	2,1 cm	110,5 %

Số liệu ở bảng 1 cho thấy, phân hữu cơ vi sinh có tác dụng tốt đến sinh trưởng vanh thân cao su ở giai đoạn kinh doanh. Mức tăng trưởng vanh thân ở MH2 đạt 2,1 cm (tăng 10,5%) so với đối chứng, chỉ đạt 1,9 cm.

3.2. Về sản lượng cao su

Ảnh hưởng của phân KD1 đến PI: năng suất là yếu tố hàng đầu trong sản xuất nông nghiệp nói chung và cây cao su nói riêng. Năng suất mủ là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá tiềm năng kinh tế của một giống cao su. Năng suất cao su được cấu thành bởi các yếu tố cơ bản là PI, DRC và thể tích mủ. Năng suất mủ không chỉ phụ thuộc vào yếu tố di truyền của giống, mà còn chịu ảnh hưởng chặt chẽ bởi mức độ thâm canh và kỹ thuật cao. Bổ sung dinh dưỡng hợp lý là một biện pháp quan trọng nhằm nâng cao năng suất mủ lên một cách đáng kể. Kết quả ảnh hưởng của phân bón hữu cơ vi sinh KD1 đến các yếu tố cấu thành năng suất mủ cây cao su ở giai đoạn kinh doanh thể hiện tại bảng 2.

Bảng 2: ảnh hưởng của KD1 đối với PI và DRC cây cao su ở giai đoạn kinh doanh

STT	Mô hình	PI (%)	DRC (%)				
			Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Trung bình
1	MH1	2,13	38,7	35,8	32,6	30,5	34,4
2	MH2	2,01	40,2	37,5	33,3	30,8	35,5

Nhiều tác giả cho rằng, có mối tương quan chặt chẽ giữa chỉ số vỡ hạt lutoid (BI, Bursting Index) và PI. Điều này chứng tỏ rằng, nguyên nhân làm chậm dòng chảy là do sự vỡ của những hạt lutoid. Như vậy, cho dù cơ chế đông mủ như thế nào đi nữa, nhưng rõ ràng sự bất ổn của những hạt lutoid đóng vai trò quan trọng trong quá trình này. PI lớn thì tốc độ dòng chảy mủ thấp, dẫn đến năng suất mủ thấp và ngược lại [6].

Số liệu ở bảng 2 cho thấy, phân bón KD1 ảnh hưởng đến tốc độ dòng chảy, ở MH2 có PI là 2,01 thấp hơn so với MH1 (2,13%). Như vậy, có thể phân hữu cơ vi sinh đã có tác động tốt đến sự ổn định của hạt lutoid.

Ảnh hưởng của phân KD1 đến DRC: DRC phản ánh khả năng tổng hợp và tái tạo mủ của hệ thống ống mủ. DRC thấp cho thấy sự trao đổi chất kém hoặc sự tái tạo mủ không hoàn toàn và ngược lại DRC có thể phản ánh sự tái sinh tích cực có hiệu quả. Trong trường hợp tái sinh quá mạnh có thể làm tăng độ nhầy và gây cản trở dòng chảy. Chính vì vậy, có rất nhiều ý kiến khác nhau về DRC. Theo phương diện tái sinh mủ và nghiên cứu của d' Auzac thì DRC tương quan thuận với năng suất. Theo phương diện dòng chảy và kết quả nghiên cứu cho thấy, DRC có tương quan nghịch với năng suất do khi DRC tăng khả năng tiết ra dịch nhầy lớn làm giảm tốc độ dòng chảy. Tuy nhiên, chưa nghiên cứu được ngưỡng cao su khô tiết ra dịch nhầy làm cản trở dòng chảy [2].

Số liệu ở bảng 2 cho thấy, DRC giảm dần từ tháng 7 đến tháng 10, đạt trung bình ở MH2 là 35,5%, cao hơn so với đối chứng 1,1%. Như vậy, nếu giải thích trên phương

diện tái sinh mủ cao su thì phân hữu cơ vi sinh có tác dụng tốt đến khả năng tái sinh mủ của cao su.

Ảnh hưởng của phân KD1 đến năng suất mủ: kết quả đánh giá ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh KD1 đến năng suất mủ cao su thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3: Ảnh hưởng của phân bón KD1 đối với năng suất mủ cao su

STT	Mô hình	Năng suất mủ (tấn/ha)					
		Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Trung bình	% so với Đ/c
1	MH1	0,75	0,96	1,23	1,42	1,09	100,00
2	MH2	0,82	1,22	1,42	1,58	1,26	115,60

Số liệu ở bảng 3 cho thấy, năng suất mủ tăng từ tháng 7 đến tháng 10 và giữa các tháng có sự khác biệt giữa các mô hình. Năng suất trung bình của MH2 đạt 1,26 tấn/ha (trong 4 tháng), tăng 15,6% so với đối chứng. Trong khi đó, thời gian cạo trong năm ở miền núi phía Bắc là 6 tháng/năm. Như vậy, phân hữu cơ vi sinh KD1 đã có tác dụng tốt đối với năng suất mủ cao su.

3.3. Hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế là một chỉ tiêu quan trọng để xác định sự đầu tư hay thay thế một biện pháp kỹ thuật tác động so với biện pháp hiện hành. Vì mục đích chính của việc đầu tư hay thay thế là lợi nhuận (hiệu quả kinh tế) mang lại cao hay thấp. Trong thực tế, có những biện pháp kỹ thuật tác động tốt đến sinh trưởng của cây trồng nhưng hiệu quả kinh tế không cao thì không được áp dụng vào thực tiễn mà chỉ mang tính chất nghiên cứu, và ngược lại nếu biện pháp kỹ thuật đem lại hiệu quả kinh tế cao thì khả năng ứng dụng thực tiễn cao. Vì thế, khi đưa ra một kỹ thuật mới áp dụng vào sản xuất để thuyết phục được người sản xuất ứng dụng cần phải so sánh được hiệu quả của nó so với kỹ thuật đang dùng. Chính vì vậy, để đưa phân bón hữu cơ vi sinh vào thay thế một phần phân vô cơ thì phải đánh giá được hiệu quả mang lại và tính vượt trội về kinh tế. Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế của việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh KD1 cho cây cao su giai đoạn kinh doanh thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4: Hiệu quả kinh tế của việc sử dụng phân KD1 cho cây cao su giai đoạn kinh doanh

STT	Mô hình	Chi (triệu đồng)				Thu (triệu đồng)		Lợi nhuận (triệu đồng)	Tỷ suất lãi thuần (%)
		Phân bón, BVTV	Công chăm sóc	Công khai thác mủ	Tổng chi	Năng suất (tấn/ha)	Tổng thu		
1	MH1	9,10	2,50	7,00	18,60	1,09	32,70	14,10	0,76
2	MH2	11,20	1,70	7,00	19,90	1,26	37,80	17,90	0,90

(Urea: 12.000 đồng/kg, Lân supe: 5.000 đồng/kg, KCl: 15.000 đồng/kg, phân KD1: 2.000 đồng/kg, công chăm sóc và khai thác mủ: 100.000 đồng/công, mủ khô: 30.000 đồng/kg)

Số liệu ở bảng 4 cho thấy, chi phí đầu tư sử dụng phân hữu cơ vi sinh đa chức năng KD1 tăng 1,3 triệu đồng/ha,

tuy nhiên, năng suất mủ lại đạt 1,26 tấn/ha nên lợi nhuận thu được đạt 17,9 triệu đồng/ha, cao hơn so với đối chứng 3,8 triệu đồng/ha.

Tuy nhiên, khi đầu tư cao thì lợi nhuận cao chưa hẳn hiệu quả hơn so với đầu tư thấp lợi nhuận thấp. Chính vì thế, để đánh giá được hiệu quả kinh tế của phân bón ta phải đánh giá được tỷ suất lãi thuần. Tỷ suất lãi thuần đánh giá mức độ thu được so với mức độ đầu tư. Kết quả bảng 4 cho thấy, MH2 thì tỷ suất lãi thuần đạt 0,90%, cao hơn so với mô hình đối chứng 0,14%. Như vậy, có thể khẳng định rằng khi sử dụng phân hữu cơ vi sinh KD1 cho cây cao su ở giai đoạn kinh doanh đã làm tăng hiệu quả kinh tế so với sử dụng phân vô cơ.

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, phân hữu cơ vi sinh KD1 đã có tác dụng tốt đối với sinh trưởng, năng suất và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Về sinh trưởng, phân hữu cơ vi sinh KD1 đã làm cho mức tăng trưởng vành thân tăng 10,5% so với đối chứng. Về năng suất và các yếu tố cấu thành so với đối chứng, thì khi sử dụng phân hữu cơ vi sinh KD1 có PI thấp hơn 0,12%; DRC cao hơn 1,1%; năng suất mủ cao su khi sử dụng phân hữu cơ vi sinh KD1 đã tăng 15,6% so với đối chứng, dẫn đến hiệu quả kinh tế tăng (khi sử dụng phân hữu cơ vi sinh KD1 thì lợi nhuận đạt 17,90 triệu đồng/ha, tỷ suất lợi nhuận đạt 0,9% trong khi mô hình đối chứng chỉ đạt 0,76%). Như vậy, chúng tôi phân hữu cơ vi sinh KD1 đã có tác dụng tốt đến khả năng tái sinh mủ cao su giai đoạn kinh doanh ■

Tài liệu tham khảo

1. Việt Chương, Nguyễn Văn Minh: Kỹ thuật trồng cây cao su với diện tích nhỏ, Nhà xuất bản TP Hồ Chí Minh, 2000.
2. Nguyễn Năng: "Ảnh hưởng lâu dài của chất kích thích mủ ethephon đến sản lượng, tình trạng sinh lý mủ trên hai dòng vô tính cao su PB 255, VM 515 trên đất xám miền Đông Nam Bộ", Luận văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp, 2003.
3. Phan Văn Phú: "Ảnh hưởng của chiều dài miệng cạo và chất kích thích ethephon đến sản lượng và các thông số sinh lý mủ của chế độ cạo úp trên dòng vô tính GT1", Luận văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp, 1999.
4. Quy trình kỹ thuật cây cao su, Tổng công ty cao su Việt Nam, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
5. Tống Viết Thịnh. Hiệu quả của phân vô cơ N, P, K trên cao su khai thác trên đất nâu đỏ bazan tại Tây Nguyên, Báo cáo Hội nghị cao su tại TP Hồ Chí Minh, 2006.
6. Sopheaveasna Mak, Sali Chinsathit, Aphiphan Pookpakdi and Poonpipope, Kasemsap, 2008. The Effect of Fertilizer and Irrigation on Yield and Quality of Rubber (*Hevea rasilensis*) Grown in Chanthaburi Province of Thailand, Kasetsart J. (Nat. Sci.) 42:226-237.