Như vậy, ngoài các điều kiện nhiệt độ, độ ẩm, độ thông khí thích hợp thì việc bổ sung thêm một bộ giống VSV hỗn hợp vào bể ủ là vô cùng hữu ích. Điều này đã rút ngắn thời gian ủ, nâng cao chất lượng phân thành phẩm, giảm ô nhiễm môi trường.

IV. KẾT LUẬN

- Từ 8 chủng VSV có hoạt tính phân giải xenlulo mạnh nhất đã chọn ra được 2 chủng vi khuẩn VK2, VK3 và 2 chủng xạ khuẩn XK3, XK5 làm nguồn vật liệu để sản xuất chế phẩm.

- Chế phẩm vi sinh vật đã được sản xuất từ hỗn hợp chủng vi khuẩn và xạ khuẩn (XK3, XK5, VK2, VK3).

- Bổ sung chế phẩm vi sinh vào đống ủ xử lý rơm rạ không những rút ngắn được thời gian ủ so với ủ tự nhiên không bổ sung vi sinh vật, nâng cao chất lượng phân thành phẩm như hàm lượng N,P,K tổng số, mật độ VSV tổng số, xạ khuẩn phân giải xenlulo cao hơn mẫu đối chứng mà còn giảm thiểu được ô nhiễm môi trường (mùi và nước rỉ rác ít hơn).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Lân Dũng, Phương pháp nghiên cứu vi sinh vật học, tập 1-2, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 1978.
2. Lê Văn Nhương, 2001. Công nghệ xử lý một số phế thải nông phẩm chủ yếu.
3. Lê Thị Thanh Thuỷ, Phạm Văn Toản, 2001. Bước đầu nghiên cứu khả năng sử dụng vi sinh vật phân giải xenlulo trong chuyển hóa nhanh rơm rạ làm phân bón.
4. Berghem, L. E.R., Peterson L.G. (1973), A mechanism of emzymatic cellulose degredation, Eur. J. Bioch.
5. Hang, RT. 1980. Composting engineering principles and practice. Ann. Arbor. Sci. Michigan.
6. Ponnamperruma F.N, 1984. Straw as a source of nutrients for wetland rice. In Oganic matter and Rice. IRRI. Los Banos, Philippines, pp.117-137

Người phản biện:
TS. Nguyễn Văn Viết

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN PHÂN HỮU CƠ VI SINH TỪ VỎ CÀ PHÊ

Trình Công Tư[1]

SUMMARY

To process microorganism compost from coffee husk

The data of analysis indicated that coffee husk contained 27.3 - 28.8% OC, 1.94 - 2.02% N, 0.18 - 0.21% P_2O_5, more 3% K_2O and some micro elements. The processed experiment of coffee husk was implemented at Dak Lak province in 2008, consisted of treatments of coffee husk; coffee husk with compost 1 (*Tricoderma sp, Streptomyces owasiensis*); and coffee husk with compost 2 (*Saccharomyces cerevisiae, Bacillus subtilis, Streptomyces thermocoprophilus).* The results showed that composting coffee husk with microorganism groups reduced in acidity, OC content and C/N ratio of materials, in comparison with control (pH_{H2O} form 4.8 up to 5.2 - 5.6; OC from 28.4% down to 21.3% - 22.8%; C/N ratio from 15.3 down to 11.0 - 11.3).

Keywords: Microorganism compost, coffee husk, Dak Lak.

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

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vỏ cà phê là nguyên liệu hữu cơ khá giàu đạm, kali và nhiều nguyên tố trung, vi lượng thiết yếu như Ca, Mg, S, Zn, B... Tuy vậy, trong vỏ cà phê lại chứa một hàm lượng khá lớn cafein và tanin, ức chế hoạt động phân giải chất hữu cơ của các chủng vi sinh vật thông thường, nên nhiều công ty, nông trường và hộ nông dân sản xuất cà phê bỏ phế hoặc đốt cháy nguồn nguyên liệu vỏ quý giá này, gây lãng phí và ô nhiễm đáng kể cho môi trường.

Nhìn nhận vỏ cà phê như một nguồn hữu cơ quý, các kết quả nghiên cứu dưới đây được trình bày về sử dụng một số chế phẩm vi sinh vật phân giải vỏ cà phê thành phân bón hữu cơ sinh học góp phần ổn định độ phì nhiêu đất, tăng năng suất, cải thiện chất lượng sản phẩm, hạ giá thành đầu tư, và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Gồm vỏ cà phê và các loại chế phẩm *Tricoderma* sp + *Streptomyces owasiensis*; *Saccharomyces cerevisiae* + *Bacillus subtilis* + *Streptomyces thermocoprophilus*

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện thông qua thí nghiệm xử lý vỏ cà phê vối khô tại Đắk Lắk trong năm 2008, với các công thức như sau:

T1. Vỏ cà phê không xử lý

T2. Vỏ cà phê xử lý bằng chế phẩm 1

T3. Vỏ cà phê xử lý bằng chế phẩm 2

Trong đó:

- Chế phẩm 1: *Tricoderma* sp + *Streptomyces owasiensis*

- Chế phẩm 2: *Saccharomyces cerevisiae* + *Bacillus subtilis* + *Streptomyces thermocoprophilus*

- *Phương pháp xử lý:* Trộn đều 1000 kg vỏ cà phê, 200 kg phân chuồng, 20 kg vôi, 50 kg lân tecmo, 1 kg mật rỉ đường, 10 kg urê và 1 kg men ủ vi sinh vật (chế phẩm 1 hoặc 2). Tưới nước để đống nguyên liệu đạt ẩm độ khoảng 60%.

Gom đống nguyên liệu, dùng bạt che lại để ủ. Sau 20 - 25 ngày, tiến hành đảo trộn lại, bổ sung nước để duy trì ẩm độ khoảng 60%. Che đống nguyên liệu để tiếp tục ủ. Sau 3 tháng nguyên liệu sẽ hoai mục và có thể bón cho cây.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Thành phần một số nguyên tố trong vỏ cà phê

Kết quả phân tích hàm lượng một số yếu tố dinh dưỡng trong 5 mẫu vỏ cà phê cho thấy: Đây là loại nguyên liệu có hàm lượng hữu cơ khá, chiếm 27,3 - 28,8% trọng lượng chất khô, tương đương lượng hữu cơ có trong các mẫu than bùn đang được các cơ sở sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh sử dụng. Lượng đạm tổng số trong vỏ cà phê chiếm 1,94 - 2,02% trọng lượng chất khô, cao hơn nhiều lần so với phân trâu bò loại tốt. Điều này cho thấy vỏ cà phê nếu được chế biến tốt, sẽ trở thành loại phân bón giàu đạm, bón trả cho vườn cây sẽ tiết kiệm được một phần lượng phân đạm khoáng cần đầu tư. Với 3,29 - 3,36% trọng lượng chất khô là K_2O, có thể nói vỏ cà phê là nguồn cung cấp kali khá lý tưởng cho cây trồng, đặc biệt là trên vùng đất vốn dĩ nghèo kali như đất Bazan.

Bảng 1. Hàm lượng một số yếu tố dinh dưỡng trong vỏ cà phê năm 2008 (%)

Chỉ tiêu	Mẫu 1	Mẫu 2	Mẫu 3	Mẫu 4	Mẫu 5	TB
OC (%)	27,4	28,8	27,3	27,6	27,5	27.7
N (%)	1,96	2,02	1,94	1,97	1,94	1.97
P_2O_5 (%)	0,18	0,21	0,20	0,20	0,19	0.20
K_2O (%)	3,29	3,31	3,35	3,32	3,36	3.33
Ca (%)	0,43	0,40	0,48	0,44	0,45	0.44
Mg (%)	0,21	0,23	0,21	0,22	0,22	0.22
S (%)	0,32	0,32	0,30	0,30	0,31	0.31
Zn (ppm)	22,8	24,6	21,8	23,5	22,1	23.0
B (ppm)	20,9	20,5	21,8	21,4	21,7	21.3
Cu (ppm)	9,2	9,6	9,4	9,4	9,5	9.4

Các nguyên tố trung và vi lượng như Ca, Mg, S, Zn, B, Cu có trong vỏ cà phê với hàm lượng tương đương so với các loại nguyên liệu hữu cơ truyền thống như phân chuồng, than bùn... Do vậy có thể nói, bón trả lại vỏ cà phê cho vườn cây không những giải quyết vấn đề hữu cơ hóa đồng ruộng mà còn góp phần bổ sung sự cân đối các yếu tố dinh dưỡng đa, trung, vi lượng cho cây trồng, trên cơ sở đó tăng năng suất và cải thiện chất lượng nông sản.

2. Ảnh hưởng của các biện pháp xử lý đến chất lượng vỏ cà phê

Kết quả ở bảng 2 cho thấy vỏ cà phê nếu được xử lý bằng cách ủ với các chế phẩm vi sinh sẽ có thành phần và tính chất khác hẳn so với vỏ để tự nhiên không qua xử lý. Trong đó, những chỉ tiêu có sự biến động rõ nhất là độ chua, hàm lượng hữu cơ và tỷ lệ C/N. Trị số pH_{H_2O} của đống vỏ để tự nhiên sau 3 tháng là 4,8. Cũng trong thời gian đó, nếu đống vỏ được xử lý vôi và ủ với chế phẩm vi sinh thì độ chua giảm xuống, trị số pH_{H_2O} đạt 5,2 - 5,6. Hàm lượng cacbon (C%) trong đống vỏ để tự nhiên là 28,4% giảm còn 21,3 - 22,8% ở các đống ủ có xử lý men vi sinh. Tương ứng với sự giảm hàm lượng cacbon, tỷ lệ C/N cũng giảm rất rõ, từ 15,3 ở đống vỏ để tự nhiên giảm còn 11,0 - 11,3 đối với các đống vỏ có ủ với men vi sinh vật. Xu hướng biến đổi đó thể hiện tốc độ phân giải ở các đống ủ có xử lý men vi sinh cao hơn so với đối chứng chỉ để vỏ tự hoai mục trong điều kiện tự nhiên. Ngoài ra, sản phẩm sau khi ủ với các chế phẩm 1 và 2 có mật độ vi sinh vật phân giải xenlulo cao hơn đối chứng và đáp ứng quy định của thông tư 36/2010/TT-BNNPTNT về môt loại phân hữu cơ vi sinh.

Không có sự khác nhau đáng kể về những chỉ tiêu khảo sát từ các đống ủ với chế phẩm 1 và 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các biện pháp xử lý đến chất lượng vỏ cà phê sau 3 tháng (năm 2008)

Chỉ tiêu	Vỏ cà phê không xử lý	Vỏ cà phê + Chế phẩm 1	Vỏ cà phê + Chế phẩm 2
Ẩm độ (%)	33,5	33,1	32,8
pH_{H2O}	4,8	5,2	5,6
OC (%)	28,4	21,3	22,8
N (%)	1,86	1,94	2,02
C/N	15,3	11,0	11,3
P_2O_5 (%)	0,19	0,21	0,22
K_2O (%)	3,19	3,35	3,31
Ca (%)	0,40	0,48	0,44
Mg (%)	0,20	0,22	0,23
S (%)	0,29	0,31	0,32
Zn (ppm)	21,8	23,8	24,6
B (ppm)	20,9	21,8	21.5
Cu (ppm)	9,4	9,5	9,9
VSV phân giải xenlulo	$3,8 \times 10^5$	$5,5 \times 10^6$	$5,9 \times 10^6$

a) *b)*

Hình 1: Vỏ cà phê sau 3 tháng ủ: a) không xử lý; b) Xử lý với chế phẩm 2

IV. KẾT LUẬN

Trong vỏ cà phê có 27,3 - 28,8% OC; 1,94 - 2,02% N; 0,18 - 0,21% P_2O_5; hơn 3% K_2O và nhiều nguyên tố trung, vi lượng. Đây là nguồn vật liệu quý, có thể sử dụng để chế biến thành phân bón hữu cơ sinh học hay hữu cơ vi sinh.

Các trị số độ chua, hàm lượng OC và tỷ lệ C/N của đống vỏ cà phê sau khi ủ với các chế phẩm vi sinh vật đều sụt giảm so với đống vỏ để tự nhiên (pH_{H_2O} từ 4,8 tăng lên 5,2 - 5,6; OC từ 28,4% giảm còn 21,3% - 22,8%; tỉ số C/N từ 15,3 giảm còn 11,0 - 11,3), thể hiện khả năng phân giải chất hữu cơ khá mạnh của các tổ hợp vi sinh vật. Sản phẩm sau khi ủ với các chế phẩm có mật độ vi sinh vật phân giải xenlulo cao hơn đối chứng và đáp ứng quy định của thông tư 36/2010/TT-BNNPTNT về một loại phân hữu cơ vi sinh.

Không có sự khác nhau đáng kể về những chỉ tiêu khảo sát từ các đống ủ với chế phẩm 1 (*Tricoderma* sp + *Streptomyces owasiensis*) và chế phẩm 2 (*Saccharomyces cerevisiae* + *Bacillus subtilis* + *Streptomyces thermocoprophilus*)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Anh Dũng (2008), Nghiên cứu sử dụng các chủng vi sinh vật trong xử lý vỏ cà phê phế thải thành đất sạch và phân hữu cơ chất lượng cao.
2. Nguyễn Mạnh Dũng (1999), Nghiên cứu sản xuất và sử dụng chế phẩm vi sinh vật phân hủy rác thải sinh hoạt, *Báo cáo khoa học Hội nghị Công nghệ Sinh học Toàn Quốc*, Hà Nội 1999, NXB Khoa học Kỹ thuật.
3. Bùi Tuấn (2005), Hiệu quả sử dụng vỏ cà phê bón cho cà phê vối kinh doanh tại Tây nguyên - Khoa học đất số 22, NXB Nông nghiệp.
4. Wrigley G (1988), *Coffee* - Longman Scientific and Technical, New York, P. 129.

Người phản biện:
PGS. TS. Nguyễn Văn Viết

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG DÀI HẠN CỦA PHÂN HỮU CƠ VÀ PHÂN KHOÁNG ĐẾN NĂNG SUẤT CÂY TRỒNG VÀ ĐỘ PHÌ NHIÊU CỦA ĐẤT BẠC MÀU BẮC GIANG

Ngô Xuân Hiền[1], Trần Thị Thu Trang[1]

SUMMARY

Research on long-term infuluentce of organic and inorganic fertilizers on crop yield and soil fertility of grey degraded soil in Bac Giang

Bac Giang is a midland and mountainous province which has degraded soil occupying about 40% of province's planting area. Degraded soil belongs to soil type with light structure, low of pH, nutrient content, CEC..., especially organic matter very low. Research results conducted in Vietnam and other countries have showed the big role of applying organic and chemical fertilizer combination for crops (more active in degraded soil). However these researchs haven't showed the efficiency of applying the combination between fertilizer and previous crops residue to the next crops. Organic fertilizers not only supplys nutrient to crops but also balance and enhance nutrient intra soil, making an advantage for intensive cultivation and maintaining soil fertility.

Keywwords: Organic and inorganic fertilizers, crop yield, soil fertility

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghiên cứu của các nhà khoa học ở Việt Nam cũng như trên thế giới đã chỉ ra được vai trò của việc bón kết hợp giữa phân hữu cơ và phân khoáng đối với cây trồng (đặc biệt đối với cây trồng trên đất bạc màu). Tuy nhiên những nghiên cứu đó chưa chỉ ra được mối quan hệ giữa phân bón và việc vùi lại phụ phẩm nông nghiệp cây trồng vụ trước cho cây trồng vụ sau, có tác dụng như thế nào đối với năng suất nông sản và độ phì nhiêu của đất bạc màu.

Phân hữu cơ ngoài khả năng cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng do trong thành phần có chứa các yếu tố dinh dưỡng từ đa đến vi lượng, đồng thời phân hữu cơ còn có vai trò điều hòa dinh dưỡng trong đất, khắc phục các yếu tố hạn chế trong đất, tạo điều kiện thuận lợi cho việc thâm canh và duy trì độ phì nhiêu đất. Vì vậy, để đảm bảo an toàn lương thực và nâng cao năng suất cây trồng trên đất bạc màu, yếu tố cơ bản là tạo ra cho đất một nền hữu cơ - khoáng để có thể duy trì nguồn dinh dưỡng có sẵn, tiếp nhận có hiệu quả lượng phân bón đưa vào. Dùng chất hữu cơ như nguồn phân bón trong sản suất lúa trên phạm vi rộng rãi đối với đất bạc màu là điều rất cần thiết.

Những vấn đề nêu trên đã chỉ ra được vai trò mối quan hệ giữa phân hữu cơ và phân khoáng đối với cây trồng nhưng vẫn chưa đưa ra được mức bón hợp lý cho đất bạc màu, tuy nhiên đó cũng là cơ sở khoa học để chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài này.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Cây lúa, cây đậu tương, cây ngô trồng trên đất bạc màu tỉnh Bắc Giang.

2. Phương pháp nghiên cứu

a/ Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Nghiên cứu được thực hiện trên đồng ruộng, bằng thí nghiệm chính quy, bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên.

[1] Viện Thổ nhưỡng Nông hóa