

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Phan Công Kiên, Phan Văn Tiêu, Phạm Văn Phước, Võ Minh Thư, Phạm Trung Hiếu, Nại Thành Nhân, Đỗ Ty, 2020a. Kết quả khảo nghiệm giống nho NH02-97 làm nguyên liệu chế biến rượu vang đỏ tại Ninh Thuận. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, Số 1(110): 62-68.
- Phan Công Kiên, Phan Văn Tiêu, Phạm Văn Phước, Võ Minh Thư, Đỗ Ty, Mai Văn Hào, Phạm Trung Hiếu, Nguyễn Đức Thắng, 2020b. Nghiên cứu một số giống nho làm nguyên liệu chế biến rượu vang trắng tại Ninh Thuận. *Tạp chí Khoa học & Công nghệ Nông nghiệp*, tập 4(1): 1746-1754.
- Lê Thanh Mai, Nguyễn Thị Hiền, Phạm Thu Thủy, Nguyễn Thanh Hằng, Lê Thị Lan Chi, 2005. *Các phương pháp phân tích ngành công nghệ lên men*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 331 tr.
- Nguyễn Bích Thủy, Nguyễn Phú Cường, Nguyễn Thị Mỹ Tuyền và Nguyễn Hữu Phước, 2011. Biện pháp làm trong và ổn định sản phẩm rượu vang khóm. *Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ*, số 18b: 73-82.
- Matteo Marangon, Ken F. Pocock, Elizabeth J. Waters, 2012. The addition of Bentonite at different stages of white winemaking: effect on protein stability. *Grapegrower & Winemaker*: 71-73. <https://www.researchgate.net/publication/281240821>.
- Pocock K.F., F.N. Salazar and E.J. Waters, 2011. The effect of Bentonite fining at different stages of white winemaking on protein stability. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 17: 280-284.
- Roger B. Boulton, Vernon L. Singleton, Linda F. Bisson, Ralph E. Kunkee, 1998. Principles and Practices of winemaking. *A Chapman & Hall Food Science Food Book*: 282-287.
- Stephan Sommer and Federico Tondini, 2021. Sustainable replacement strategies for Bentonite in Wine using alternative protein fining agents, *Licensee MDPI*; <https://www.mdpi.com/journal/sustainability>.

Study on the use of bentonite fining agent for clarifying grape wine

Phan Cong Kien, Phan Van Tieu, Pham Van Phuoc,
Pham Trung Hieu, Mai Van Hao, Dang Hong Anh,
Pham Thi Thu, Le Van Long

Abstract

The grape varieties NH02-37 and NH02-97 have been selected as materials for processing red and white wine by the Nha Ho Research Institute for Cotton and Agricultural Development. It is necessary to study a number of solutions to stabilize the insoluble aggregates of the product in order to complete the production process of white and red wines from these grape varieties and to ensure that the wine product has the most stable quality in circulation. One of the solutions is the use of fining agent for clarifying grape wine after fermentation. The study has found out the appropriate type, concentration and time consumption of the fining agent to shorten the time spent in wine making. The results identified that Bentonite was most effective in absorbing proteins, polyphenols and making both white and red wine clear, thus shortening the time and increasing adhesive strength for products. The Bentonite concentration most suitable for red wine treatment was 1 g/L and for white wine was 0.6 g/L; the treating time of wine was in 24 h.

Keywords: Fining agent, storage, red wine, white wine

Ngày nhận bài: 02/4/2021

Ngày phản biện: 16/4/2021

Người phản biện: PGS.TS. Vũ Thu Trang

Ngày duyệt đăng: 27/4/2021

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG PHÂN GIẢI HỮU CƠ VÀ KHOÁNG CHẤT CỦA CHẾ PHẨM SINH HỌC *Trichoderma* TRONG QUÁ TRÌNH Ủ PHÂN CHUỒNG

Nguyễn Văn Giáp¹, Nguyễn Thị Thu Hiền¹, Đặng Thị Hồng Phương²

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá khả năng khoáng hóa các chất thải từ chăn nuôi gia súc, gia cầm có phối trộn với nấm *Trichoderma* để sản xuất phân hữu cơ. Kết quả cho thấy sau 90 ngày ủ, khả năng phân giải hữu cơ và khoáng chất trong hỗn hợp ủ ở các công thức đều ổn định. Các công thức thí nghiệm có bổ sung chế phẩm *Trichoderma* spp. có mức độ khoáng hóa nhanh hơn công thức không sử dụng *Trichoderma* spp. Công thức phối

¹ Trường Đại học Tân Trào; ² Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga, Bộ Quốc Phòng

trộn 1,0 phân lợn:1,0 phân gà + *Trichoderma* cho thấy khả năng phân giải hữu cơ và khoáng chất cao nhất và có hàm lượng dinh dưỡng cao nhất với OC = 21,75 ± 0,15; Nts = 2,12%, Pts = 2,12%. Các giá trị pH, độ ẩm, mật độ *E. coli* và *Coliform* đạt tiêu chuẩn phân hữu cơ. Để sản xuất phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi (phân gia súc, gia cầm), cần bổ sung thêm nấm *Trichoderma* spp. vào hỗn hợp vật liệu ủ với lượng dùng 1 kg cho 1 tấn vật liệu ủ. Chi phí để sản xuất 1kg phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi vào khoảng 2.450 đồng/kg, giá thành này có thể thay đổi tùy theo quy mô và mức đầu tư của công nghệ.

Từ khóa: Phân chuồng, phân hữu cơ phân giải, nấm *Trichoderma* spp.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tuyên Quang với đặc thù của tỉnh miền núi phía Bắc có nhiều lợi thế để phát triển chăn nuôi, một số doanh nghiệp lớn về chăn nuôi bò sữa, gia súc, gia cầm như Vinamilk, Dabaco, TH... đã và đang xây dựng cơ sở chăn nuôi quy mô lớn tại Tuyên Quang. Hơn nữa, thế mạnh của nông nghiệp tỉnh Tuyên Quang là có nhiều vùng chuyên canh cây nông nghiệp quy mô lớn như cam, bưởi, lúa ngô,... Do vậy, nhu cầu phân bón và đặc biệt là phân bón hữu cơ là rất lớn. Tận dụng chất thải từ chăn nuôi gia súc gia cầm làm phân hữu cơ là giải pháp phổ biến và được thực hiện từ lâu. Ủ phân compost có nhiều ưu điểm trong xử lý chất thải, dễ thực hiện và khá phổ biến. Có nhiều nhóm vi sinh vật khác nhau tham gia vào quá trình phân hủy chất hữu cơ trong ủ phân compost, trong đó nấm *Trichoderma* có vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy nhanh quá trình phân hủy chất hữu cơ. Sử dụng nấm *Trichoderma* trong ủ phân compost được ứng dụng ngày càng rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới và Việt Nam. Chính vì vậy, việc đánh giá khả năng phân giải hữu cơ và khoáng chất của chế phẩm sinh học *Trichoderma* trong quá trình

ủ phân chuồng có ý nghĩa thực tiễn cao, nhằm đẩy mạnh việc ứng dụng chế phẩm sinh học trong sản xuất phân bón hữu cơ tại Tuyên Quang.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu ủ phân

Phân gia súc, gia cầm: Thu gom tại trang trại Ban Mai, thành phố Tuyên Quang. Rơm: cắt ngắn khoảng 20 cm. Chế phẩm sinh học: Nấm *Trichoderma* spp. do Viện Bảo vệ Thực vật cung cấp. Lượng dùng: Dùng 2 kg chế phẩm cho 1 tấn nguyên liệu ủ.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

- Tỷ lệ phối trộn: Mỗi loại vật liệu đều có thành phần và hàm lượng các chất dinh dưỡng khác nhau. Khi phối trộn lại thì thành phần và hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đồng trộn sẽ bị thay đổi. Vì thế, trước khi phối trộn thành phần và hàm lượng dinh dưỡng của các vật liệu phải được xác định. Thành phần các chất dinh dưỡng chính và độ ẩm của nguyên liệu khi ủ được trình bày chi tiết trong bảng 1.

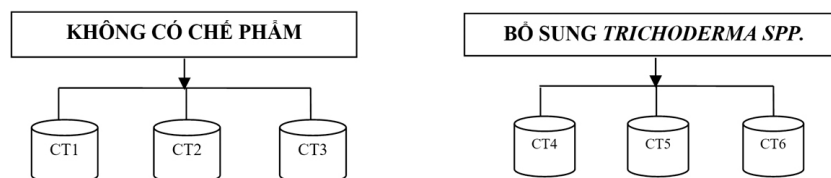
Bảng 1. Một số tính chất của nguyên liệu trước khi ủ

Nguyên liệu	OC (%)	N _{ts} (%)	C/N	P _{ts} (%)	K _{ts} (%)	C/N	<i>E. Coli</i> (CFU/g)	<i>Coliform</i> (CFU/g)
Phân lợn	19,15	1,23	15,5	0,38	0,54	15,5	3,43 × 10 ⁵	6,35 × 10 ⁵
Phân gà	14,10	1,36	10,4	0,6	0,4	10,4	5,45 × 10 ⁶	6,45 × 10 ⁶
Rơm rạ	46,12	0,82	56,8	0,17	0,39	56,8	0,0	0,0

Ghi chú: OC: các bon hữu cơ, N_{ts}: nitơ tổng số, P_{ts}: phot pho tổng số, C/N: tỷ lệ các bon/nitơ.

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 công thức, 3 lần lặp lại với các vật liệu phối trộn khác nhau bằng phương pháp ủ phân compost.

Các công thức thí nghiệm được thực hiện khi không bổ sung và có bổ sung chế phẩm nấm *Trichoderma*.



Hình 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Trong đó: CT1: Phân lợn + Rơm, CT2: Phân lợn + Phân gà, CT3: Phân gà, CT4: Phân lợn + Rơm + *Trichoderma*, CT5: Phân lợn + Phân gà + *Trichoderma*, CT6: Phân gà + *Trichoderma*.

Theo Võ Quốc Bảo (2010), tỷ lệ C/N thích hợp cho ủ phân compost là C/N = 20/1 - 25/1, tuy nhiên còn phụ thuộc vào loại vật liệu và khả năng phân huỷ của chúng. Trong thí nghiệm này thì các nguyên liệu được phối trộn như trong bảng 2.

Bảng 2. Các công thức thí nghiệm theo tỷ lệ phối trộn nguyên liệu

Công thức	Tỷ lệ ủ	Tỷ lệ C/N
CT1	1,0 phân lợn : 0,3 rơm	20,25
CT2	1,0 phân lợn : 1,0 phân gà	12,95
CT3	1,0 phân gà	10,4
CT4	1,0 phân lợn : 0,3 rơm + <i>Tricorderma</i>	20,25
CT5	1,0 phân lợn : 1,0 phân gà + <i>Trichoderma</i>	12,95
CT6	1,0 phân gà + <i>Trichoderma</i>	10,4

Ghi chú: Ký hiệu các công thức thí nghiệm như hình 1.

- Cách thức ủ: Các nguyên liệu sau khi phối trộn theo từng lớp nguyên liệu xếp theo dạng hình chóp, thể tích trung bình mỗi khối ủ khoảng 1 m³ có phủ bạt dày. Phun nước vào khối nguyên liệu đạt độ ẩm khoảng 50 - 55% (bóp nhẹ tay và không rịn nước). Tiến hành đảo trộn 2 tuần/lần. Từ tuần thứ 5, ngừng thêm nước để đồng ủ giảm dần độ ẩm, sau đó ngừng xới đảo.

2.2.2. Phương pháp thu và phân tích mẫu

- Phương pháp thu mẫu: Mẫu được thu vào các thời điểm sau khi ủ 1, 15, 30, 45, 60, 90 ngày. Lấy mẫu bằng cách trộn và rải đều hỗn hợp ủ, lấy 500 g tại 3 vị trí phân bố đều trên mặt rải, sau đó trộn lại thành 1 mẫu 500 g cho mỗi công thức lặp lại. Mẫu thu được chứa vào túi nilon, chuyển về phòng thí nghiệm để phân tích.

- Phương pháp phân tích phòng thí nghiệm: pH xác định theo TCVN 5979:1996, độ ẩm xác định bởi phương pháp khối lượng, nhiệt độ được đo trực tiếp bởi nhiệt kế điện tử, OC theo TCVN 9294:2012, N_{ts} theo TCVN 8557:2010, P_{ts} xác định theo TCVN 8940:2011. *E. coli* và *Samonella* được đếm khuẩn lạc trên môi trường Endo và MacConkey tương ứng với độ pha loãng phù hợp.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

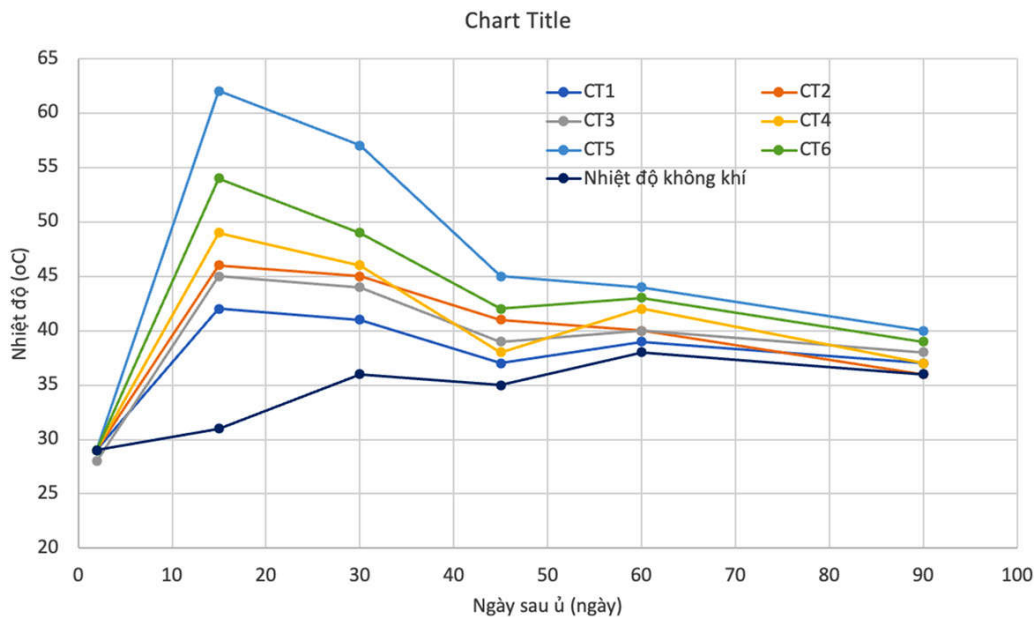
Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 đến tháng 8 năm 2020 tại Trung tâm Thực hành và Chuyển giao Công nghệ, Trường Đại học Tân Trào.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Diễn biến các yếu tố trong quá trình ủ phân

3.1.1. Nhiệt độ

Nhiệt độ là chỉ số quan trọng đánh giá hoạt động phân huỷ chất hữu cơ của vi sinh vật. Các công thức ủ có diễn biến nhiệt khác nhau do ảnh hưởng của hoạt động vi sinh vật là khác nhau.



Hình 2. Diễn biến nhiệt độ giữa các công thức trong quá trình ủ phân

Hình 2 cho thấy, nhiệt độ ở công thức phối trộn phân lợn với phân gà cho nhiệt độ đồng ù trong các đợt đo cao hơn cả. Trong 3 tuần đầu sau ủ, nhiệt độ đồng ù của các công thức thí nghiệm đều tăng đáng kể, cao nhất là ở CT5, nhiệt độ giai đoạn này đo được có lúc đến 55°C, nhiệt độ tăng cao hơn so với các công thức không bổ sung thêm *Trichoderma*. Chúng tỏ chế phẩm *Trichoderma* có tác dụng thúc đẩy hoạt động của nhóm vi sinh vật phân hủy chất hữu cơ sinh nhiệt trong quá trình ủ phân.

3.1.2. Độ pH

Giá trị pH giữa các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng từ 6,8 - 8,8 (Bảng 3).

Bảng 3. Diễn biến giá trị pH giữa các công thức thí nghiệm theo thời gian

Công thức	Thời gian sau ủ (ngày)					
	1	15	30	45	60	90
CT1	7,2	8,0	7,9	7,6	7,5	7,3
CT2	7,2	8,1	8,1	7,8	7,6	7,4
CT3	6,8	7,3	7,5	7,4	7,2	7,1
CT4	7,0	8,3	8,1	7,6	7,3	7,1
CT5	7,0	8,3	8,0	7,9	7,5	7,2
CT6	7,1	7,5	7,5	7,2	7,0	7,1

Bảng 4. Diễn biến tỷ lệ C/N theo thời gian

Công thức	Thời gian ủ phân (ngày)			
	1	30	60	90
CT1	20,25 ± 1,82	26,22 ± 1,45	23,33 ± 3,38	18,21 ± 2,24
CT2	12,95 ± 3,41	16,44 ± 1,32	13,59 ± 1,50	10,55 ± 1,30
CT3	10,40 ± 2,30	15,93 ± 0,54	11,40 ± 2,05	10,32 ± 2,4
CT4	20,25 ± 1,9	25,16 ± 1,35	20,94 ± 1,51	17,79 ± 1,22
CT5	12,95 ± 2,01	15,76 ± 2,56	12,97 ± 1,25	10,26 ± 2,15
CT6	10,40 ± 0,08	14,89 ± 1,86	11,21 ± 1,24	10,50 ± 1,61

3.1.5. Hàm lượng đạm, lân tổng số và mật độ vi sinh vật gây bệnh sau 90 ngày ủ

Kết quả bảng 5 cho thấy, sau 90 ngày ủ, hàm lượng các bon hữu cơ dao động từ 19,81 - 29,84%, hàm lượng N_{ts} ở các công thức biến động trong khoảng từ 1,62 - 2,22% nhưng không có sự sai khác về mặt thống kê giữa các công thức có bổ sung và không bổ sung *Trichoderma* hay bổ sung chế phẩm *Trichoderma* không làm gia tăng hàm lượng N_{ts} trong ủ phân hữu cơ.

Sau 90 ngày ủ, CT2 và CT5 có hàm lượng P_{ts} cao nhất (đạt khoảng 2,19%). Hàm lượng P_{ts} ở công

Trong khoảng 30 ngày đầu sau ủ giá trị pH của các công thức đều tăng đáng kể (dao động từ 7,5 - 8,3). Theo Wiley và Pearce (1957), đây là giai đoạn xảy ra quá trình amon hóa nên tạo ra nhiều NH₄⁺, tốc độ phân hủy chất hữu cơ tăng. Đây cũng là giai đoạn nhiệt độ đồng ù lên cao nhất.

3.1.3. Độ ẩm

Trong 30 ngày đầu, độ ẩm các công thức được duy trì trong khoảng 58% - 62%, do các đồng ù được phủ kín bằng bạt để giữ ẩm, nước không bay hơi được. Trong 45 ngày sau ủ có tiến hành đảo trộn đồng ù một lần/tuần và bổ sung nước để đảm bảo độ ẩm trong khoảng 50% - 60%. Đây là khoảng độ ẩm thích hợp cho vi sinh vật hiếu khí hoạt động sinh ra nhiệt (Blain Metting, 1995). Sau 90 ngày ủ, các khối ủ có độ ẩm dao động từ 27% - 34%.

3.1.4. Tỷ lệ C/N

Diễn biến tỷ lệ C/N của các công thức theo thời gian ủ được trình bày ở bảng 4. Theo đó, C/N giảm dần, đạt ổn định ở giai đoạn 60 - 90 ngày sau ủ.

Sau 90 ngày ủ, tỷ lệ C/N của các công thức dao động trong khoảng 10,8 - 18,2. Trong đó công thức CT5 có tỷ lệ C/N sau 90 ngày ủ là thấp nhất (C/N = 10,26). Chúng tỏ công thức ủ phân phối trộn phân lợn với phân gà và có bổ sung nấm *Trichoderma* trong quá trình ủ cho hiệu quả ủ phân hoại mục tốt hơn.

thức bổ sung chế phẩm *Trichoderma* tăng không có ý nghĩa so với công thức không được bổ sung *Trichoderma*.

Sau quá trình ủ, *E. coli* và *Coliform* biến mất hoàn toàn trong các khối ủ. Không có sự khác biệt giữa các công thức bổ sung chế phẩm và không bổ sung chế phẩm *Trichoderma*. Nhiệt độ cao sinh ra trong các khối ủ là một trong những nguyên nhân tiêu diệt *E. coli* và *Coliform* trong phân. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đó của các tác giả như Võ Quốc Bảo (2010), Nguyễn Thị Nga (2014).

Bảng 5. Hàm lượng một số chỉ tiêu sau quá trình ủ compost

Công thức	Hàm lượng				
	OC (%)	N _{ts} (%)	P _{ts} (%)	<i>E. coli</i> (CFU/g)	<i>Coliform</i> (CFU/g)
CT1	29,48 ± 0,04	1,62 ± 0,04	1,56 ± 0,04	KPH	KPH
CT2	21,21 ± 0,08	2,01 ± 0,08	2,19 ± 0,08	KPH	KPH
CT3	19,81 ± 0,04	1,92 ± 0,04	2,02 ± 0,04	KPH	KPH
CT4	29,35 ± 0,02	1,65 ± 0,02	1,55 ± 0,02	KPH	KPH
CT5	21,75 ± 0,15	2,12 ± 0,15	2,12 ± 0,15	KPH	KPH
CT6	21,11 ± 0,06	2,01 ± 0,06	2,04 ± 0,06	KPH	KPH

Ghi chú: KPH: Không phát hiện.

Như vậy, qua các kết quả thí nghiệm ở trên cho thấy, công thức phối trộn ủ gồm phân lợn, phân gà có bổ sung nấm *Trichoderma* (CT5) có hàm lượng các bon hữu cơ đạt 21,75% (tương đương hàm lượng chất hữu cơ khoảng 37,41%), tỷ lệ N_{ts} đạt 21,12%, P_{ts} đạt 21,12%, mật độ vi sinh vật gây hại (*E. coli*, *Coliform*) không phát hiện, đảm bảo chất lượng phân hữu cơ (hàm lượng chất hữu cơ ≥ 20%) theo quy định tại QCVN 01-189:2019/BNNPTNT về chất lượng phân bón.

3.2. Chi phí sản xuất

Trong phạm vi của nghiên cứu này, tổng kinh phí để sản xuất 1kg phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi vào khoảng 2.450 đồng/kg (Bảng 6), trong khi giá bán trên thị trường phân hữu cơ hiện khoảng 2.600 - 3.200 đồng/kg. Tuy nhiên, đây chỉ là ước tính trong phạm vi của đề tài cho việc sản xuất 1 tấn phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi. Nếu sản xuất với quy mô lớn hơn, chi phí có thể sẽ thấp hơn.

Bảng 6. Bảng tính chi phí sản xuất 1 tấn phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi

Thành phần	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
Phân lợn + chuyên chở	kg	500	1.000	500.000
Phân gà + chuyên chở	kg	500	1.000	500.000
Nấm <i>Trichoderma</i>	kg	1	100.000	100.000
Công lao động (xới, ủ, nghiền, sàng, đóng gói,...)	Công	18	150.000	1.200.000
Điện, vật tư (bạt che, xăng, bao,...)				150.000
Tổng cộng				2.450.000

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Sau 90 ngày ủ, khả năng phân giải hữu cơ và khoáng chất trong hỗn hợp ủ ở các công thức đều ổn định. Các công thức thí nghiệm có bổ sung chế phẩm *Trichoderma* spp. có mức độ khoáng hóa nhanh hơn công thức không sử dụng *Trichoderma* spp. Công thức phối trộn 1,0 phân lợn : 1,0 phân gà + *Trichoderma* cho thấy khả năng phân giải hữu cơ và khoáng chất cao nhất và có hàm lượng dinh dưỡng cao nhất với OC = 21,75 ± 0,15; N_{ts} = 2,12%, P_{ts} = 2,12%; các giá trị pH, độ ẩm, mật độ *E. coli* và *Coliform* đạt tiêu chuẩn phân hữu cơ. Để sản xuất phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi (phân gia súc, gia cầm), cần bổ sung thêm nấm *Trichoderma* spp.

vào hỗn hợp vật liệu ủ với lượng dùng 1 kg cho 1 tấn vật liệu ủ, kinh phí để sản xuất 1kg phân hữu cơ từ chất thải chăn nuôi vào khoảng 2.450 đồng/kg, nếu sản xuất với quy mô lớn, chi phí và giá thành sẽ thấp hơn.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục các công thức ủ phân khác nhau và đánh giá chất lượng phân hữu cơ chế biến từ phân chuồng đối với các loại cây khác nhau tiến tới sản xuất các loại phân hữu cơ, hữu cơ sinh học ở quy mô lớn.

LỜI CẢM ƠN

Các tác giả xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Tân Trào đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này thông qua đề tài cấp NCKH cấp cơ sở năm 2020.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Võ Quốc Bảo, 2010. Sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ rế lục bình kết hợp với các nguồn chất thải hữu cơ khác và hiệu quả trên cây trồng. Luận văn thạc sĩ, Trường Đại học Cần Thơ.
- Blain Metting E.J., 1995. Soil microbial ecology, In: *Composting as a process based on the control of ecological selective factors*, Frederick C. Miller, LaTrobe University, Bundoora, Vitoria, Australia, pp. 515-537.
- Rynk R., Kamp M.V.D., Willson G.B., Singley M.E., Richard T.L., Kolega J.J., 1992. On-Farm composting handbook, *Northeast Regional Agricultural Engineering Serdaasi*, Cooperative Extension, Ithaca, NY 14853-5701.
- Wiley J.S & G.M Pearce, 1957. *Progress report on high rate composting studies*. Proc., Purdue. Ind., Waste Conf., 12: 596-603.

Study on the ability of *Trichoderma* to compost organic matters and minerals in manure incubating process

Nguyen Van Giap, Nguyen Thi Thu Hien, Dang Thi Hong Phuong

Abstract

This study aims to assess the possibility of mineralization of wastes from livestock and poultry production mixed with *Trichoderma* to produce organic compost. The results showed that after 90 days of incubation, the ability to compost organic matters and minerals in the incubating mixture was stable at all studied formulas. Treatments with *Trichoderma* spp. had faster mineralization rate than the one without *Trichoderma* spp. The mixing treatment of pig and chicken manures in ratio of 1:1 with *Trichoderma* showed the highest organic and mineral composting capacity and had the highest nutritional content with OC = 21.75 ± 0.15 ; Nts = 2.12%, Pts = 2.12%. The value of pH, humidity and *E. coli* and *Coliform* content met organic manure standard. In order to produce organic compost from animal waste (pig and chicken), *Trichoderma* spp. need be added to the composting mixture with the amount of 1 kg for 1 ton of incubating materials, the cost of producing 1 kg of compost from animal waste is about VND 2,450/kg, this cost can be varied depending on production scale and investment level.

Keywords: Livestock waste, compost organic manure, *Trichoderma* spp.

Ngày nhận bài: 08/01/2021

Ngày phản biện: 12/02/2021

Người phản biện: PGS. TS. Lê Như Kiều

Ngày duyệt đăng: 30/3/2021

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC VÀ GÂY HẠI CỦA SÂU ĐỤC THÂN HẠI CÂY SẦU RIÊNG

Mai Văn Trị², Trần Thị Vân¹, Vũ Thị Hà¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2019 - 2020 nhằm xác định một số đặc điểm của sâu đục thân hại cây sầu riêng ở Nam Bộ. Kết quả ghi nhận loài xén tóc râu dài (*Batocera rufomaculata*) đã hiện diện trên các vùng trồng. Tỷ lệ vườn bị hại từ 40,85 - 74,00%; tỷ lệ cây bị hại từ 3,75 - 19,69% tùy theo độ tuổi. Những cây suy yếu dễ bị tấn công hơn. Sâu gây hại quanh năm nhưng tập trung vào từ tháng 5 đến tháng 8. Con cái tạo một vết cắt trên vỏ cây để đẻ trứng. Sau khi nở, sâu non đục vào trong thân, tạo các đường hầm trong mô gỗ và hoá nhộng trong đó. Lỗ đục có nhựa cây tiết ra và mặt của được đùn ra là dấu hiệu cây bị hại ở giai đoạn nặng. Các thiệt hại dẫn đến vàng lá sau đó khô và chết cành, có thể làm chết cả cây. Trong điều kiện phòng thí nghiệm, giai đoạn trứng, ấu trùng và nhộng kéo dài lần lượt là $10 \pm 3,7$ ngày, $184 \pm 9,6$ ngày, $18 \pm 4,6$ ngày.

Từ khóa: Cây sầu riêng (*Durio zibethinus*), xén tóc râu dài (*Batocera rufomaculata*), đặc điểm sinh học và gây hại,

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây sầu riêng (*Durio zibethinus*) là cây ăn quả có giá trị kinh tế cao, được nhà vườn quan tâm phát triển trong những năm gần đây. Theo thống kê của

Cục Trồng trọt năm 2019, diện tích trồng cả nước đạt 58.580 ha với sản lượng ước tính 476.646 tấn. Các vùng trồng chính bao gồm khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, Đông Nam Bộ và Tây Nguyên.

¹Trung tâm Nghiên cứu Cây ăn quả miền Đông Nam Bộ; ²Viện Cây ăn quả miền Nam