



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0003730

(51) **C05F 1/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00373

(22) 15/09/2021

(45) 25/09/2024 438

(43) 27/06/2022 411

(73) Hoàng Thị Thái Hòa (VN)

Trường Đại Học Nông Lâm, Đại Học Huế, Thành Phố Huế, Tỉnh Thừa Thiên Huế

(72) Hoàng Thị Thái Hòa (VN); Đỗ Đình Thục (VN); Đỗ Hoàng Thế Phúc (VN); Hoàng Thị Ngọc Vân (VN).

(54) **QUY TRÌNH SẢN XUẤT PHÂN BÓN LÁ HỮU CƠ TỪ CÁ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá bao gồm các bước: (i) Chuẩn bị các nguyên liệu ủ bao gồm các loại cá, rỉ mật, chế phẩm EM và gạo rang; (ii) Chuẩn bị thùng ủ; (iii) Phối trộn các nguyên liệu ở bước (i); (iv) Ủ nguyên liệu đã phối trộn thu được ở bước (iii) vào thùng ủ trong môi trường yếm khí; (v) Chiết rút dịch lọc. Chất lượng phân bón thu được từ quy trình theo giải pháp hữu ích đáp ứng được các yêu cầu theo Quy chuẩn Việt Nam 01-189 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn năm 2019.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực sản xuất phân bón trong nông nghiệp, cụ thể là đề cập đến quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, xu hướng sản xuất nông nghiệp theo hướng hữu cơ ngày càng được áp dụng rộng rãi và có khả năng thay thế nền nông nghiệp vô cơ. Việc tăng cường sử dụng chế phẩm sinh học, phân bón hữu cơ trong canh tác cây trồng đang là xu hướng chung của Việt Nam và thế giới. Phân hữu cơ sinh học có triển vọng rất lớn. Lĩnh vực này đang được rất nhiều cơ quan, công ty trong và ngoài nước quan tâm và đầu tư nghiên cứu (Nguyễn Văn Bộ và cộng sự, 2013). Diện tích ao hồ và đầm phá tại Việt Nam khá lớn, là nơi cư trú của nhiều loài cá nước ngọt và nước lợ, vì vậy sản lượng cá tại Việt Nam cũng rất cao, đem lại nguồn thu nhập đáng kể cho người nông dân. Tuy nhiên, nếu nguồn cá này sử dụng không hết, có thể gây ra vấn đề về môi trường. Từ thực tế trên cho thấy việc tận dụng nguồn nguyên liệu từ cá chết trong quá trình nuôi hay phụ phẩm từ cá để sản xuất phân bón lá hữu cơ là xu hướng phát triển của nền nông nghiệp hữu cơ. Việc sử dụng phân bón hữu cơ thay cho phân vô cơ giúp cải tạo đất trồng, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, mang lại năng suất cao cho nền kinh tế nông nghiệp và là tiền đề cho sự phát triển bền vững. Trong cá có rất nhiều thành phần hợp chất hữu cơ như protein, lipit, glucit, vitamin, khoáng chất khiến cây trồng không thể hấp thu trực tiếp mà cần thông qua quá trình ủ nhằm phân giải các hợp chất hữu cơ này thành các đơn chất. Trong đó, thành phần chất hữu cơ đáng kể nhất là protein và axit amin. Chính vì vậy, có thể gọi phân cá là dịch đạm cá. Trong quá trình ủ, vấn đề thường xuất hiện là mùi hôi khó chịu và ảnh hưởng đến hiệu suất sử dụng phân cá thu được. Để giải quyết vấn đề này, một số nghiên cứu đã sử dụng enzym proteaza để thủy phân cá, nhưng phương pháp này có chi phí cao, các bước thực hiện và bảo quản enzym phức tạp. Ngoài ra, cũng có các nghiên cứu sử dụng chế phẩm EM (Vi sinh vật có ích), chế phẩm Emuniv (Vi sinh vật hữu hiệu), chế phẩm Emic (Vi sinh vật có ích), nấm *Trichoderma* (Nấm đối kháng) để giảm mùi hôi cho chế phẩm phân cá. Tuy nhiên, các giải pháp nêu trên, khử mùi hôi chưa triệt để và thời gian ủ phân cá dài.

Việc sử dụng gạo rang (thính gạo) trong chế biến thực phẩm như sản xuất nước mắm, nem chua để khử mùi hôi và tăng mùi vị thực phẩm được sử dụng khá phổ biến (Suzuki và cộng sự, 1999; Robert và cộng sự, 2008). Tuy nhiên, việc ứng dụng thính gạo trong ủ phân cá để khử mùi hôi còn chưa được nghiên cứu chuyên sâu

Hầu hết các công bố liên quan đến sản xuất phân bón lá tại Việt Nam hiện có bao gồm: Quy trình điều chế chế phẩm phân bón lá và chế phẩm phân bón lá thu được bằng quy trình này, số đơn 1-2018-04536, ngày công bố đơn 25/1/2019, trong quy trình này đề cập đến cách điều chế chế phẩm phân bón lá, bao gồm các bước: điều chế dung dịch catolit siêu hoạt bằng thiết bị hoạt hóa điện hóa để hoạt hóa nước thành catolit; điều chế dung dịch nano silica; điều chế dung dịch aluminat; thu dung dịch nano silica được chức năng hóa alumin bằng cách khuấy trộn dung dịch nano silica và dung dịch alumina; thu hỗn hợp nano silica bằng cách bổ sung các nguyên tố đa lượng và vi lượng vào dung dịch nano silica được chức năng hóa alumina khuấy trong thời gian 30 phút và thu chế phẩm phân bón lá. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến chế phẩm phân bón lá thu được bằng quy trình này. Một giải pháp khác bộc lộ quy trình vi sinh chiết xuất cá để sản xuất phân cá bón cho cây với số đơn sáng chế 2-1995-00373, ngày nộp đơn 7/9/1995; phân bón lá hữu cơ sinh học với số đơn sáng chế 1-2006-01398 ngày công bố đơn 25/6/2007. Giải pháp này đề cập đến phân bón hữu cơ sinh học có khả năng cung cấp cho cây trồng chất dinh dưỡng và kích thích cây trồng sinh trưởng trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt như rét hạn, sương muối. Phân bón này cũng có khả năng giúp cây trồng phục hồi các tế bào bị tổn thương trong điều kiện cây trồng bị ngập mặn, ngập nước. Tuy nhiên các công bố này chưa hướng tới mục đích là để giảm và khử hiệu quả mùi hôi từ phân cá mà không ảnh hưởng đến chất lượng phân cá thu được. Do đó, vẫn có nhu cầu phát triển phân bón lá hữu cơ từ cá không có mùi hôi với chất lượng tốt, cung cấp chất dinh dưỡng cho cây và giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề cập đến quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá, nhằm đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho các loại cây trồng, tận dụng nguồn hữu cơ sẵn có trong tự nhiên và giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Quy trình theo giải pháp hữu ích bao gồm các bước sau:

(i) Chuẩn bị các nguyên liệu ủ bao gồm các loại cá, rỉ mật, chế phẩm EM và gạo rang.

(ii) Chuẩn bị thùng ủ.

(iii) Phối trộn các nguyên liệu ở bước (i).

(iv) Ủ nguyên liệu đã phối trộn thu được ở bước (iii) vào thùng ủ trong môi trường yếm khí ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35 - 60°C, trong thời gian ủ khoảng 60 ngày, đảo phân ủ sau mỗi 10 ngày.

v) Chiết rút dịch lọc: Sau 2 tháng ủ, thu phân ở bước iv, chiết rút dịch phân đem lọc, tách phần cặn và nước tạo thành nguồn phân bón lá hữu cơ đậm đặc. Giải pháp hữu ích cũng đề cập đến phân bón lá hữu cơ đậm đặc không mùi hôi thu được từ quy trình này.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá

i) Chuẩn bị các nguyên liệu ủ:

Nguyên liệu để sử dụng trong quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá theo giải pháp hữu ích bao gồm: cá các loại (nước ngọt, nước lợ, nước mặn, tốt nhất là cá nước ngọt và nước lợ), rỉ mật, chế phẩm EM và gạo rang. Trong đó:

- Cá nguyên liệu (nếu cá là cá nước mặn thì cần rửa với nước để giảm lượng muối, để ráo), chặt nhỏ hoặc xay nhỏ đến kích thước nằm trong khoảng từ 5 - 10 cm.

- Chế phẩm EM (Effective Microorganisms) bao gồm Bo (B) 2000ppm, *Trichoderma* sp. $2,5 \times 10^8$, *Yucca*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas*, *Streptomyces* sp.. Chế phẩm chứa các loại vi sinh vật này có tác dụng phân giải nhanh chất thải hữu cơ, xử lý nước thải, phân hủy các thành phần khó tiêu, hạn chế nấm bệnh và các vi khuẩn gây mùi hôi thối.

- Rỉ mật: hay còn gọi là mật rỉ đường là loại chất lỏng có độ đặc sánh cao, có màu đen, chính là sản phẩm sau cùng của quá trình sản xuất đường. Thành phần chính có trong mật rỉ đường là sacaroza với một lượng glucoza và fructoza. Mật rỉ đường được sử dụng khá phổ biến tại các ngành công nghiệp như xử lý nước thải, chế biến thức ăn chăn nuôi, trong ngành thủy hải sản, ngành sản xuất phân bón.

- Gạo rang: Gạo được rang hoặc sấy ở 120°C đến khi có màu vàng, gạo rang có tác dụng hấp thụ mùi hôi trong phân cá.

(ii) Chuẩn bị thùng ủ:

Thùng ủ nhựa dày có dung tích 50 lít.

(iii) Phối trộn các nguyên liệu ở bước (i) với tỷ lệ tương ứng là 1kg cá: 0,5 lít rỉ mật: 0,1 lít chế phẩm EM: 0,1 kg gạo rang (10 kg cá: 5 lít rỉ mật: 1 lít chế phẩm EM: 1 kg gạo rang).

(iv) Ủ nguyên liệu:

Cho nguyên liệu đã phối trộn ở bước (iii) vào thùng ủ, đậy nắp kín và tiến hành ủ với điều kiện ủ đóng duy trì ở độ ẩm 50 - 55%, nhiệt độ 35 - 60°C. Thùng ủ cũng cần được cung cấp oxy bằng cách sau 10 ngày ủ tiến hành đảo phân, để thải bớt nhiệt ra ngoài, tăng hiệu quả phân hủy và rút ngắn thời gian ủ. Sau khi đảo phân, tiến hành đậy nắp kín lại. Thùng ủ để nơi râm mát trong khoảng nhiệt độ từ 25-30°C, tránh tiếp xúc với ánh nắng mặt trời.

Nguyên lý khử mùi hôi của quy trình theo sáng chế:

Trong quá trình ủ phân, các hợp chất hữu cơ được phân giải trong điều kiện yếm khí, sản sinh các chất bay hơi như H_2S , NH_3 , CH_4 gây mùi hôi cho hỗn hợp ủ. Bằng cách áp dụng quy trình theo giải pháp hữu ích, chế phẩm EM chứa vi sinh vật có ích giúp khử mùi, phân giải chất hữu cơ trong hỗn hợp ủ nhanh hơn; rỉ mật trong hỗn hợp ủ cung cấp dinh dưỡng cho vi sinh vật phát triển, rút ngắn thời gian ủ phân, tận dụng tốt các nguồn phế phẩm hữu cơ và tạo ra nguồn phân bón an toàn; gạo rang giúp cân bằng độ axit, tạo màu sắc tự nhiên, khử mùi hôi của hỗn hợp phân cá trong khi ủ. Các hợp chất dễ bay hơi có thể được liên kết với hoặc giữ lại bởi các hạt tinh bột có trong gạo rang bằng cách hấp phụ hoặc bằng cách tạo phức. Tinh bột bao gồm chất nền kiểm soát mùi mà là thành phần kết dính, tan chảy và một phần của các hạt tinh bột nở ra có chứa các hoạt chất kháng khuẩn sẽ kiểm soát mùi hôi. Bên cạnh đó, thành phần của tinh bột có lõi hấp thụ bao gồm các sợi xenlulo xen kẽ với các hạt uốn cong siêu hấp thụ khi các hạt tinh bột nở ra và trong gạo có các hợp chất pentanol, hexanol, benzandehyt và 2-axetyl-1-pyrolin (2-AP) đều có ảnh hưởng nhất định đến mùi thơm, trong đó 2-axetyl-1-pyrolin là thành phần chính trong mùi thơm của gạo. Khi gạo rang lên sẽ làm tăng các phản ứng thủy phân lipaza và lipoxygenaza và tăng nồng độ hexanal, pentanal và pentanol, làm gạo rang có mùi thơm hơn và do vậy có tác dụng hấp thu mùi hôi trong phân cá.

v) Chiết rút dịch lọc:

Sau 2 tháng ủ khuấy đều, sau đó ép và lọc qua màng lọc bằng vải màn, chiết rút lấy dịch phân bón lá hữu cơ đậm đặc. Phân bón lá hữu cơ thu được từ bước (iv) nêu trên được kiểm tra chất lượng bằng cách tiến hành phân tích các chỉ tiêu như $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$, chất hữu cơ, nitơ (N), lân (P_2O_5), kali (K_2O), canxi (Ca), magiê (Mg), bo (B), đồng (Cu), sắt (Fe) và kẽm (Zn) theo các tiêu chuẩn chuyên ngành hiện hành. Dịch phân bón lá hữu cơ đậm đặc chiết rút cho vào chai nhựa bảo quản ở nhiệt độ 25 - 30°C.

Điểm khác biệt của quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ theo giải pháp hữu ích là kết hợp gạo rang và chế phẩm EM trong quy trình sản xuất phân từ cá là các vật liệu giàu đạm và rất phổ biến hiện nay tại các vùng, tiến hành ủ không cho nước vào trong thùng, chính vì vậy đã duy trì được các thành phần dinh dưỡng cho cây trồng trong phân cá thu được, làm giảm mùi hôi sau ủ và chất lượng phân đảm bảo theo quy định, phân sánh đặc. Bên cạnh đó phần chất cặn sau ủ có thể sử dụng làm phân hữu cơ bón rễ cho cây.

Phân bón lá hữu cơ thu được từ quy trình theo giải pháp hữu ích là phân bón dạng lỏng đậm đặc, màu nâu đen, mùi thơm giống như xì dầu và có thành phần chính như bảng 1.

Nguyên lý khử mùi hôi trong phân bón lá hữu cơ đậm đặc từ cá mà giải pháp đã thực hiện được như sau: Do cá giàu đạm ở dạng hữu cơ, khi ủ sẽ xảy ra tình trạng phân hủy chất hữu cơ trong trường hợp không có khí oxy, quá trình này thường được gọi là quá trình phân hủy yếm khí được thực hiện bởi các vi sinh vật khử sunphat hoặc cacbon sản sinh khí H_2S , NH_3 , CH_4 là các hợp chất dễ bay hơi và gây mùi hôi thối khó chịu. Các hợp chất dễ bay hơi có thể được liên kết hoặc giữ lại bởi các hạt tinh bột bằng cách hấp phụ hoặc bằng cách tạo phức. Tinh bột hấp thụ có các chất nền kiểm soát mùi, là một chất kết dính, tan chảy và một phần của các hạt tinh bột nở ra có chứa kháng khuẩn sẽ kiểm soát mùi hôi. Hoặc do trong thành phần của tinh bột có lõi hấp thụ bao gồm các sợi xenlulo xen kẽ với các hạt uốn cong siêu hấp thụ khi các hạt tinh bột nở ra. Bên cạnh đó, trong gạo có các hợp chất pentanol, hexanol, benzandehyt và 2-axetyl-1-pyrolin (2-AP) đều có ảnh hưởng nhất định đến mùi thơm, trong đó 2-axetyl-1-pyrolin là thành phần chính trong mùi thơm của gạo. Khi gạo rang lên sẽ làm tăng các phản ứng thủy phân lipaza và lipoxygenaza và tăng nồng độ hexanal, pentanal và

pentanol làm gạo rang có mùi thơm hơn và do vậy có tác dụng hấp thu mùi hôi trong phân cá. Ngoài ra trong chế phẩm EM có một số nhóm vi khuẩn có lợi có khả năng giảm quá trình phân giải của vi sinh vật gây mùi hôi của phân.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Sản xuất 20 lít phân bón lá hữu cơ từ cá theo quy trình của giải pháp hữu ích

i) Chuẩn bị nguyên liệu: 10 kg cá, 5 lít rỉ mật, 1 lít chế phẩm EM, 1 kg gạo rang và 1 thùng nhựa 50 lít.

ii) Phối trộn đều nguyên liệu cá ở (i) được chặt nhỏ và/ hoặc xay nhuyễn đến kích cỡ từ 5-10cm, xếp từng lớp và bổ sung rỉ mật, chế phẩm EM, gạo rang theo tỷ lệ như trên và cho vào thùng ủ, đậy nắp kín, đảm bảo nhiệt độ đồng phân ủ dao động từ 35 - 60°C. Sau 10 ngày tiến hành đảo phân và đậy nắp kín lại. Để thùng ủ ở nơi râm mát, tránh tiếp xúc ánh nắng mặt trời.

iii) Sau 2 tháng ủ tiến hành chiết rút dịch phân bón lá bằng cách đảo đều, lọc lấy dịch phân qua màng lọc bằng vải màn, loại bỏ phần chất cặn và thu được dung dịch phân bón lá, phần chất cặn còn lại sử dụng làm nguồn phân bón rễ hữu cơ.

Kết quả đánh giá chất lượng phân bón lá thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: Chất lượng của phân bón lá hữu cơ từ cá sau 2 tháng ủ

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Chất lượng phân bón lá
1	pH	-	7,98
2	Chất hữu cơ	%	25,00
3	N	%	3,24
4	P ₂ O ₅	%	0,42
5	K ₂ O	%	1,01
6	Ca	%	0,31
7	Mg	%	0,12
8	B	mg/kg	60,30
9	Cu	mg/kg	13,60
10	Fe	mg/kg	38,70
11	Zn	mg/kg	112,00

Ví dụ 2: Sử dụng phân bón lá hữu cơ từ cá thu được từ ví dụ 1 trên cây rau xà lách và cải xanh

Phân bón lá hữu cơ đậm đặc thu được từ Ví dụ 1 được dùng thử nghiệm bón cho cây rau xà lách và rau cải xanh tại thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên Huế và so sánh với phân NPK được bón theo quy trình hiện đang được áp dụng tại địa phương (CT1) và một loại phân đạm cá đang bán trên thị trường (CT2). Từ kết quả ở Bảng 2 cho thấy, sử dụng phân bón lá hữu cơ đậm đặc từ cá thử nghiệm đều làm tăng năng suất rau xà lách và rau cải xanh so với chỉ sử dụng phân khoáng NPK và bón phân đạm cá trên thị trường, mức tăng năng suất rau xà lách (15,4 - 18,7%) và rau cải xanh (9,6 - 11,3%).

Bảng 2: Ảnh hưởng của phân bón lá hữu cơ đến năng suất rau xà lách và rau cải xanh

Công thức	Rau xà lách		Rau cải xanh	
	Năng suất (tấn/ha)	Bội thu (%)	Năng suất (tấn/ha)	Bội thu (%)
1. Bón NPK theo quy trình địa phương (90 kg N + 60 kg P ₂ O ₅ + 60 kg K ₂ O/ha) (ĐC1)	9,1	-	11,5	-
2. Bón phân đạm cá trên thị trường + 15 tấn phân chuồng/ha (ĐC2)	10,5	15,4	12,6	9,6
2. Bón phân bón lá hữu cơ từ cá + 15 tấn phân chuồng/ha	10,8	18,7	12,8	11,3

Những lợi ích (hiệu quả) có thể đạt được

Quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá theo giải pháp hữu ích có khả năng ứng dụng rộng rãi trên địa bàn tỉnh miền Trung - Tây Nguyên nói riêng và cả nước nói

chung. Các bước thực hiện trong quy trình theo giải pháp hữu ích để thực hiện, nguyên vật liệu dễ kiếm và chi phí hợp lý. Việc áp dụng quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ đậm đặc từ cá trong sản xuất mang lại các lợi ích sau: (i) Hạn chế ô nhiễm môi trường, tận dụng nguồn cá thải; (ii) Tăng nguồn phân bón lá và phân hữu cơ chất lượng tốt cho sản xuất nông nghiệp hữu cơ, tăng cường sự hấp thu các chất dinh dưỡng để đạt năng suất cao hơn, có tác dụng cải tạo đất, tránh hiện tượng đất bị sỏi bạc màu trong quá trình canh tác; (iii) Giảm bớt sự lạm dụng phân hóa học trong sản xuất và chi phí bón phân, do giá phân hóa học ngày càng cao, đồng thời bảo vệ môi trường.

Quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá theo giải pháp hữu ích đã được thử nghiệm sản xuất tại thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên Huế và các nông hộ, phân bón lá đã được đem bón thử nghiệm trên đất trồng một số loại rau với kết quả khả quan, đồng thời giảm được chi phí mua phân bón, góp phần tăng hiệu quả kinh tế và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình sản xuất phân bón lá hữu cơ từ cá bao gồm các bước:

(i) chuẩn bị các nguyên liệu ủ bao gồm cá được chọn từ nhóm bao gồm cá nước ngọt, cá nước lợ, và cá nước mặn, rỉ mật, chế phẩm EM và gạo rang, trong đó:

- cá được chặt hoặc xay đến khi đạt kích thước nằm trong khoảng từ 5 - 10cm;
- chế phẩm EM bao gồm *Bo* 2000ppm, *Trichoderma* sp. $2,5 \times 10^8$, *Yucca*,

Bacillus subtilis, *Pseudomonas*, *Streptomyces* sp.;

- rỉ mật;

- gạo rang, trong đó gạo được rang hoặc sấy ở 120°C đến khi có màu vàng để tăng hiệu quả hấp thụ mùi hôi trong phân cá;

(ii) chuẩn bị thùng ủ: thùng ủ nhựa có dung tích 50 lít;

(iii) phối trộn các nguyên liệu ở bước (i) với tỷ lệ tương ứng là 10 kg cá: 5 lít rỉ mật: 1 lít chế phẩm EM: 1kg gạo rang;

(iv) ủ nguyên liệu: cho nguyên liệu đã phối trộn ở bước (iii) vào thùng ủ (ii), sau đó đậy nắp kín và tiến hành quá trình ủ với điều kiện đồng ủ duy trì ở độ ẩm 50 - 55%, nhiệt độ 35 - 60°C, thùng ủ cũng cần được cung cấp oxy bằng cách tiến hành đảo phân sau mỗi 10 ngày ủ, để thải bớt nhiệt ra ngoài, tăng hiệu quả phân hủy và rút ngắn thời gian ủ, sau khi đảo phân, tiến hành đậy nắp kín lại, thùng ủ để nơi râm mát trong khoảng nhiệt độ từ 25 - 30°C, tránh tiếp xúc với ánh nắng mặt trời;

(v) chiết rút dịch lọc: Sau 2 tháng ủ khuấy đều, sau đó ép và lọc qua màng lọc bằng vải màn, chiết rút lấy dịch lọc làm phân bón lá hữu cơ đậm đặc.