



(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)



2-0004053

(51) **C05F 17/00; C05F 3/00; C05F 17/20**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00486

(22) 05/09/2019

(67) 1-2019-04870

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/03/2021 396A

(71) 1. Công ty Cổ phần phân bón Fitothoocmon (VN)

Tầng 3, tòa nhà BIOGROUP - 814/3 Đường Láng - Đống Đa - Hà Nội

2. Công ty cổ phần Công nghệ Sinh học (VN)

Tầng 2, tòa nhà BIOGROUP - 814/3 Đường Láng - Đống Đa - Hà Nội

(72) Lê Văn Tri (VN).

(54) QUY TRÌNH XỬ LÝ PHÂN GÀ TƯƠI THÀNH PHÂN BÓN HỮU CƠ

(21) 2-2022-00486

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình xử lý phân gà tươi thành phân bón hữu cơ gồm các bước: (i) sản xuất sản xuất chế phẩm vi sinh khử mùi; (ii) sản xuất chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ và (iii) thu phân bón hữu cơ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực chăn nuôi, xử lý môi trường chăn nuôi gà công nghiệp và sản xuất phân bón hữu cơ, cụ thể là sáng chế đề cập đến quy trình xử lý phân gà tươi thành phân bón hữu cơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Loại phân gà truyền thống được thu gom từ các gia trại, trang trại nhỏ lẻ là loại phân gà đã có chất độn chuồng gọi là đệm lót sinh học, hàng ngày gà được nuôi trực tiếp trên lớp đệm lót và thải phân trên đó, chất đệm lót có thể được giữ trong chuồng từ 1-3 tháng, suốt cả vụ nuôi hoặc có thể 2-3 lứa gà mới thay một lần, vì thế phân gà thu được từ các trang trại này có một số đặc điểm là: (1) không gọi là phân gà tươi; (2) lượng phân gà bị trộn lẫn với chất độn (đệm lót sinh học) nhiều hay ít tùy vào chủ trang trại, do vậy hàm lượng dinh dưỡng thường thấp, tỷ lệ C/N cao hơn 12; (3) khi xử lý để sản xuất phân bón hữu cơ thì khó khăn nếu dùng trấu tươi làm chất độn; (4) Ưu điểm của loại phân này là mùi hôi có giảm hơn so với phân gà tươi. Hiện nay công nghệ sản xuất các dạng đệm lót sinh học phù hợp và quy trình sản xuất phân hữu cơ vi sinh từ các dạng nguyên liệu này đã được công bố trong nhiều sáng chế. Dạng phân gà tươi là loại phân gà nguyên chất không có chất độn chuồng được thu gom hàng ngày từ các chuồng nuôi công nghiệp mà gà được nuôi trên sàng sao cho khi thải ra thì phân rơi xuống lớp dưới, đặc điểm của loại phân gà tươi là: (1) Phân gà được thu gom hàng ngày nên gọi là phân gà tươi; (2) Ưu điểm là hàm lượng dinh dưỡng cao vì không có chất độn chuồng nên C/N thường là rất thấp, khoảng 2-3; (3) Nhược điểm là có độ ẩm cao, khoảng 80-90% và có mùi hôi rất đặc trưng. Hiện nay để xử lý loại phân này các trang trại chăn nuôi gà công nghiệp đã sử dụng nhiều công nghệ khác nhau: thứ nhất là công nghệ chôn lấp để sản xuất biogas. Công nghệ này có ưu điểm là xử lý nhanh nguồn phân gà tươi bằng cách chôn hết vào lòng đất để sinh gas, nhưng lại có rất nhiều nhược điểm: (1) tốn diện tích chôn lấp; (2) tốn kinh phí đầu tư ban đầu về vật liệu bao che; (3) lượng gas tạo ra không sử dụng được ngay vì mùi hôi quá cao nên cần thiết bị lọc khí đắt tiền; (4) Phân gà ủ đông lớn lên men đại, tỏa nhiệt cao làm vật liệu và thiết bị rất chóng hỏng, do vậy công nghệ này khó thực hiện ở quy

mô công nghiệp được. Thứ hai là công nghệ ép sấy khô, công nghệ này cũng xử lý nhanh nguồn phân gà tươi thông qua hệ thống ép và sấy khô trong thiết bị chuyên dùng, hiện nay đang nhập từ Nhật Bản, công nghệ này cũng có rất nhiều nhược điểm: (1) Hệ thống thiết bị ép sấy khô phát tán ra mùi hôi đặc trưng rất nặng; (2) Lượng nước tạo ra trong quá trình ép sấy được thu gom vào bể chứa lại là gánh nặng của quá trình xử lý tiếp theo; (3) Phân gà khô sau khi thu được có hàm lượng dinh dưỡng thấp do dinh dưỡng đã đi theo dịch ép; (4) Kinh phí đầu tư ban đầu quá cao, hiện nay tập đoàn Dabaco đã đầu tư tới 400 tỷ nhưng nhà máy phải đóng cửa vì môi trường không đảm bảo; (5) Tất cả đã làm cho giá thành phân bón quá cao, lên tới 10.000 -12.000đ/kg. Như vậy rất cần tìm ra công nghệ phù hợp xử lý được phân gà tươi ít tốn kém đầu tư và tạo ra loại phân bón chất lượng cao, giá thành hạ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất quy trình xử lý phân gà tươi thành phân bón hữu cơ bao gồm các bước:

(i) sản xuất chế phẩm vi sinh khử mùi bằng cách: nuôi cấy chủng nấm men *Saccharomyces Cerevisiae* trong môi trường lỏng (g/l) chứa đường 30, KH_2PO_4 1, MgSO_4 0,5, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1, cao nấm men 1, nước 1; nuôi cấy chủng *Lactobacillus Acidophillus* được lên men trên môi trường lỏng (g/l) chứa nước chiết dứa 250, đường 30, cao nấm men 0,5, pH 5,5 ở điều kiện nuôi tĩnh, nhiệt độ 30°C, sau 48 giờ thu dịch nuôi cấy đạt mật độ 10^8CFU/ml , tiếp theo nhiễm riêng rẽ vào môi trường xốp là bột gạo để đạt độ ẩm 35-40%, ủ lên men ở nhiệt độ 30°C trong thời gian 48 giờ đạt mật độ 10^9CFU/g thu sản phẩm chứa *Saccharomyces Cerevisiae* và sản phẩm chứa *Lactobacillus Acidophillus*, tái hong khô sản phẩm này ở nhiệt độ 30-35°C, nghiền mịn, và phối trộn sản phẩm chứa *Saccharomyces Cerevisiae* và sản phẩm chứa *Lactobacillus Acidophillus* theo tỉ lệ: 1:1 thu chế phẩm vi sinh khử mùi;

(ii) sản xuất chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ bằng cách: nuôi cấy chủng *Bacillus polyfermenticus* trong môi trường lỏng (g/l) chứa pepton 10, cao thịt 5, NaCl 5, nước 1, pH 7,4; nuôi cấy chủng *Streptomyces thermocoprophilus* trong môi trường lỏng (g/l) chứa K_2HPO_4 1, NaCl 1, MgSO_4 1, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2, CaCO_3 2, carboxymetyl xenluloza (CMC) 10, pH 7 ở điều kiện nuôi lắc 200 vòng/phút,

nhiệt độ 30°C sau 48 giờ dịch nuôi đạt mật độ 10^8 CFU/ml, tiếp theo nhiễm riêng rẽ vào môi trường xốp chứa cám trấu, bột gạo và bột phân gà theo tỷ lệ 40:40:20, hỗn hợp đạt độ ẩm 30-40%, ủ lên men 72 giờ đạt mật độ 10^8 CFU/g thu sản phẩm chứa *Bacillus polyfermenticus* và sản phẩm chứa *Streptomyces thermocoprophilus* rồi sấy khô ở nhiệt độ 50°C, nghiền mịn và phối trộn sản phẩm này theo tỉ lệ 1:1 thu chế phẩm vi sinh phân giải nguyên liệu hữu cơ; và

(iii) thu phân bón hữu cơ bằng cách phối trộn bột bã sả với phân gà tươi theo tỷ lệ khối lượng bột bã sả/phân gà tươi là 1/10, sau đó bổ sung chế phẩm vi sinh khử mùi và chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ theo tỷ lệ khối lượng chế phẩm vi sinh khử mùi : phân gà tươi : chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ là 0,1:2000 :0,3, ủ lên men trong thời gian 30 ngày, trong đó khi ủ được 5 ngày thì đảo trộn lần 1, sau 10 ngày đảo trộn lần 2 và 30 ngày đảo trộn lần 3.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết với các phương án thực hiện cụ thể, tuy nhiên, các phương án thực hiện này chỉ nhằm làm rõ bản chất của sáng chế chứ không nhằm hạn chế phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Các chủng vi sinh vật *Lactobacillus Acidophilus* và *Saccharomyces Cerevisiae* được sử dụng để khử mùi hôi, và sử dụng các chủng vi sinh vật là *Bacillus polyfermenticus* và *Streptomyces thermocoprophilus* để phân giải chất hữu cơ. Các chủng vi sinh vật này đang được lưu giữ tại phòng vi sinh vật của Công ty công ty cổ phần công nghệ sinh học.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất quy trình xử lý phân gà tươi thành phân bón hữu cơ bao gồm các bước:

(i) Sản xuất các chế phẩm vi sinh khử mùi hôi

Chủng nấm men *Saccharomyces Cerevisiae* được nuôi cấy lên men trong môi trường lỏng (g/l) chứa: đường 30, KH_2PO_4 1, MgSO_4 0,5, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1, cao nấm men 1, nước 1. Chủng *Lactobacillus Acidophilus* được nuôi cấy lên men trên môi trường lỏng (g/l) chứa: nước chiết dứa 250, đường 30, cao nấm men 0,5, pH 5,5 ở điều kiện nuôi tĩnh, nhiệt độ 30°C, sau 48 giờ thu được dịch nuôi đạt mật độ 10^8 CFU/ml, nhiễm riêng rẽ vào môi trường xốp là bột gạo để đạt độ ẩm 35-40%, ủ lên men ở 30°C trong 48h đạt mật độ 10^9 CFU/g thu sản phẩm chứa *Saccharomyces Cerevisiae* và sản phẩm chứa *Lactobacillus Acidophilus*,

tãi hong khô sản phẩm ở nhiệt độ 30-35°C, nghiền mịn và phối trộn sản phẩm này theo tỉ lệ: 1:1 tạo chế phẩm vi sinh khử mùi.

(ii) sản xuất chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ

Chủng *Bacillus polyfermenticus* được nuôi cấy lên men trên môi trường lỏng (g/l) chứa: pepton 10, cao thịt 5, NaCl 5, nước 1, pH 7,4. Chủng *Streptomyces thermocoprophilus* được nuôi cấy lên men trên môi trường lỏng (g/l) chứa: K₂HPO₄ 1, NaCl 1, MgSO₄ 1, (NH₄)₂SO₄ 2, CaCO₃ 2, CMC 10, pH 7 ở điều kiện nuôi lắc 200vòng/phút, nhiệt độ 30°C, sau 48 giờ dịch nuôi đạt mật độ 10⁸CFU/ml, nhiễm riêng rẽ vào môi trường xốp là cám trấu, bột gạo và bột phân gà trang trại theo tỷ lệ 40:40:20, hỗn hợp đạt độ ẩm 30-40% ủ lên men 72 giờ đạt mật độ 10⁸CFU/g thu sản phẩm chứa *Bacillus polyfermenticus* và sản phẩm chứa *Streptomyces thermocoprophilus*, rồi sấy khô ở 50°C, nghiền mịn và phối trộn sản phẩm này theo tỉ lệ 1:1 tạo chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ.

(iii) sản xuất phân bón hữu cơ

Các nguyên liệu than bùn, than sinh học, mùn cưa và bột bã sả sau trung cất tinh dầu, bốn nguyên liệu này đều có khả năng hút ẩm cao, tạo độ xốp, là chất mang cho các vi sinh vật phát triển tốt và cũng là sản phẩm phụ của nhiều ngành chế biến nông nghiệp ở Việt Nam. Do đó, các nguyên liệu này được lựa chọn làm chất độn để hấp thụ phân gà tươi.

Phối trộn bột bã sả với phân gà tươi theo tỷ lệ khối lượng bột bã sả/phân gà tươi là 1/10, sau đó bổ sung chế phẩm vi sinh khử mùi và chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ theo tỷ lệ khối lượng chế phẩm vi sinh khử mùi : phân gà tươi : chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ là 0,1 : 2000 : 0,3, ủ lên men trong thời gian 30 ngày, trong đó khi ủ được 5 ngày thì đảo trộn lần 1, sau 10 ngày đảo trộn lần 2 và 30 ngày đảo trộn lần 3. Hết thời gian lên men trên nguyên liệu đồng ủ đạt tiêu chuẩn là: chất hữu cơ (%) > 20; tỷ lệ C/N < 12; pH: 5-6 và độ ẩm < 30%, phù hợp với loại phân bón Fito-hoocmon 77 (Fito-77), mã số quốc gia 20248 do Bộ NN&PTNT công bố. Loại phân bón hữu cơ Fito-77 này có thể làm nguyên liệu để sản xuất các loại phân bón hữu cơ vi sinh hay hữu cơ khoáng khác trên thị trường.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Sản xuất các chế phẩm vi sinh

1a) Sản xuất chế phẩm vi sinh khử mùi: từ ống giống thạch nghiêng *Saccharomyces Cerevisiae* được nuôi cấy lên men trong 0,5 lít môi trường lỏng (g/l) chứa: đường 30, KH_2PO_4 1, MgSO_4 0,5, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1, cao nấm men 1, nước 1; và chủng *Lactobacillus Acidophilus* được nuôi cấy lên men trên 0,5 lít môi trường lỏng (g/l) chứa: nước chiết dứa 250, đường 30, cao nấm men 0,5, pH 5,5 ở điều kiện nuôi tĩnh, nhiệt độ 30°C , sau 48 giờ thu được dịch nuôi cấy đạt mật độ 10^8CFU/ml , nhiễm riêng rẽ mỗi loại vào 0,5kg môi trường bột gạo và ủ lên men xốp để đạt mật độ 10^9CFU/g thu sản phẩm chứa *Saccharomyces Cerevisiae* và sản phẩm chứa *Lactobacillus Acidophilus*, tãi, hong khô, nghiền mịn riêng và phối trộn sản phẩm này theo tỉ lệ 1:1 thu được 1kg chế phẩm vi sinh khử mùi.

2b) Sản xuất chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ: từ ống giống thạch nghiêng *Bacillus polyfermenticus* được nuôi cấy lên men trong 2 lít môi trường lỏng (g/l) chứa: pepton 10, cao thịt 5, NaCl 5, nước 1, pH 7,4; và chủng *Streptomyces thermocoprophilus* được nuôi cấy lên men trong 2 lít môi trường lỏng (g/l) chứa: K_2HPO_4 1, NaCl 1, MgSO_4 1, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2, CaCO_3 2, CMC 10, pH 7 ở điều kiện nuôi lắc 200vòng/phút, nhiệt độ 30°C , sau 48 giờ dịch nuôi cấy đạt mật độ 10^8CFU/ml , nhiễm riêng rẽ mỗi loại vào 2,5 kg môi trường xốp là cám trấu, bột gạo và bột phân gà trang trại (tỉ lệ 2:2:1) ủ lên men xốp đạt mật độ 10^9CFU/g thu sản phẩm chứa *Bacillus polyfermenticus* và sản phẩm chứa *Streptomyces thermocoprophilus*, rồi sấy khô, nghiền mịn và phối trộn sản phẩm này theo tỉ lệ 1:1 để thu được 5kg chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ.

Ví dụ 2: Sản xuất 1.000 kg phân bón hữu cơ

Dùng 2.000kg phân gà tươi có độ ẩm gần 80% trộn với 200kg bột sả, 100g chế phẩm vi sinh khử mùi và 300g chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ, đồng phân được đảo đều và ủ 5 ngày thì đảo ủ lần 1, sau đó đảo ủ lần hai sau 10 ngày và đảo ủ lần 3 sau 30 ngày. Kết quả cho gần 1.000kg phân bón hữu cơ đạt chất lượng. Chất hữu cơ = 28%, tỷ lệ C/N = 10.5, $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ = 5,5 và độ ẩm 28,5%. Đây là loại phân bón phù hợp với tiêu chuẩn phân bón Fito - 77 mã số quốc gia 20248.

Ví dụ 3: Thử nghiệm phân bón hữu cơ của sáng chế trên cây chè

Thí nghiệm tiến hành tại Công ty cổ phần đầu tư phát triển chè Tam Đường Lai Châu. Kết quả cho thấy: Bón phân hữu cơ Fitohocmon 77 với liều lượng 20 tấn/1 ha chè/năm giúp cây chè sinh trưởng phát triển tốt, hạn chế sâu bệnh hại, tăng mật độ, khối lượng búp và giảm tỷ lệ búp mù xòe từ đó giúp nâng cao năng suất chè nguyên liệu. Đối với hình thức thu hái bằng tay, sau 10 lứa cắt/năm, năng suất chè 1 tôm 2 lá trong mô hình bón phân hữu cơ Fitohocmon 77 đạt 71,88 tạ/ha/năm cao hơn 8,1 tạ/ha/năm so với mô hình đối chứng (bón phân vô cơ). Sau khi trừ toàn bộ chi phí, hiệu quả kinh tế thu được đạt 28.756.000 đồng/ha/năm, cao hơn 2.582.500 đồng so với đối chứng. Ngoài ra sử dụng phân bón hữu cơ Fitohocmon 77 còn giúp cải thiện thành phần cơ giới búp chè và chất lượng chè, sản phẩm chế biến chè xanh từ nguyên liệu cho ngoại hình đẹp hơn, màu nước xanh vàng sáng hơn, thơm hơn đồng thời còn cải thiện tính chất nông hóa đất nhờ được bổ sung chất hữu cơ và các vi sinh vật có lợi. Đặc biệt sản phẩm tạo ra được công nhận là sản phẩm hữu cơ.

Những lợi ích có thể đạt được của sáng chế

Xử lý phân gà tươi theo sáng chế sẽ đem lại nhiều lợi ích cho các trang trại chăn nuôi và người nông dân: (1) Xử lý bằng các chế phẩm vi sinh đã triệt để và kịp thời lượng phân thải ra hàng ngày; (2) kinh phí đầu tư nhà xưởng và thiết bị thấp; (3) hạ giá thành sản phẩm phân bón do đó tăng được khả năng cạnh tranh với các loại phân bón cùng loại trên thị trường; (4) Do áp dụng công nghệ lên men cường bức có sử dụng vi sinh vật khử mùi nên phân bón tạo ra khô và hạn chế mùi hôi không gây phản cảm cho người sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình xử lý phân gà tươi thành phân bón hữu cơ bao gồm các bước:

(i) sản xuất chế phẩm vi sinh khử mùi bằng cách: nuôi cấy chủng nấm men *Saccharomyces Cerevisiae* trong môi trường lỏng (g/l) chứa đường 30, KH_2PO_4 1, MgSO_4 0,5, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1, cao nấm men 1, nước 1; nuôi cấy chủng *Lactobacillus Acidophillus* được lên men trên môi trường lỏng (g/l) chứa nước chiết dứa 250, đường 30, cao nấm men 0,5, pH 5,5 ở điều kiện nuôi tĩnh, nhiệt độ 30°C , sau 48 giờ thu dịch nuôi cấy đạt mật độ 10^8CFU/ml , tiếp theo nhiễm riêng rẽ vào môi trường xốp là bột gạo để đạt độ ẩm 35-40%, ủ lên men ở nhiệt độ 30°C trong thời gian 48 giờ đạt mật độ 10^9CFU/g thu sản phẩm chứa *Saccharomyces Cerevisiae* và sản phẩm chứa *Lactobacillus Acidophillus*, tải hong khô sản phẩm này ở nhiệt độ $30-35^\circ\text{C}$, nghiền mịn, và phối trộn sản phẩm chứa *Saccharomyces Cerevisiae* và sản phẩm chứa *Lactobacillus Acidophillus* theo tỉ lệ: 1:1 thu chế phẩm vi sinh khử mùi;

(ii) sản xuất chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ bằng cách: nuôi cấy chủng *Bacillus polyfermenticus* trong môi trường lỏng (g/l) chứa pepton 10, cao thịt 5, NaCl 5, nước 1, pH 7,4; nuôi cấy chủng *Streptomyces themocoprophilus* trong môi trường lỏng (g/l) chứa K_2HPO_4 1, NaCl 1, MgSO_4 1, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2, CaCO_3 2, carboxymetyl xenluloza (CMC) 10, pH 7 ở điều kiện nuôi lắc 200 vòng/phút, nhiệt độ 30°C sau 48 giờ dịch nuôi cấy đạt mật độ 10^8CFU/ml , tiếp theo nhiễm riêng rẽ vào môi trường xốp chứa cám trấu, bột gạo và bột phân gà theo tỷ lệ 40:40:20, hỗn hợp đạt độ ẩm 30-40%, ủ lên men 72 giờ đạt mật độ 10^8CFU/g thu sản phẩm chứa *Bacillus polyfermenticus* và sản phẩm chứa *Streptomyces themocoprophilus* rồi sấy khô ở nhiệt độ 50°C , nghiền mịn và phối trộn sản phẩm này theo tỉ lệ 1:1 thu chế phẩm vi sinh phân giải nguyên liệu hữu cơ; và

(iii) thu phân bón hữu cơ bằng cách phối trộn bột bã sả với phân gà tươi theo tỷ lệ khối lượng bột bã sả/phân gà tươi là 1/10, sau đó bổ sung chế phẩm vi sinh khử mùi và chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ theo tỷ lệ khối lượng chế phẩm vi sinh khử mùi: phân gà tươi : chế phẩm vi sinh phân giải hữu cơ là 0,1: 2000 :0,3, ủ lên men trong thời gian 30 ngày, trong đó khi ủ được 5 ngày thì đảo trộn lần 1, sau 10 ngày đảo trộn lần 2 và 30 ngày đảo trộn lần 3.