



(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) 
2-0002258

(51)⁷ **A01K 1/00, A61L 9/01**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00218

(22) 01.09.2016

(67) 1-2016-03263

(45) 27.01.2020 382

(43) 25.04.2017 349

(73) 1. CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ SINH HỌC (VN)

Tầng 2, tòa nhà BIOGROUP, 814/3 đường Láng, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

2. CÔNG TY CỔ PHẦN PHÂN BÓN FITOHOOCMON (VN)

Số 3, ngõ 814 đường Láng, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

(72) Lê Văn Tri (VN)

(54) **QUY TRÌNH KẾT HỢP TRỒNG SẢ LẤY TINH DẦU VÀ BÃ SẢ LÀM ĐỆM
LÓT SINH HỌC ĐỂ XỬ LÝ PHÂN THẢI VẬT NUÔI**

(57) Sáng chế đề xuất quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học để xử lý phân thải vật nuôi, trong đó quy trình này bao gồm các bước (i) trồng và thâm canh cây sả; (ii) chưng cất tinh dầu sả từ lá sả; (iii) thu gom bã sả sau chưng cất để làm đệm lót sinh học; (iv) sử dụng đệm lót xử lý phân thải trong chuồng nuôi; và (v) sử dụng phân thải đã được xử lý với đệm lót sinh học từ bã sả để sản xuất phân bón hữu cơ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực sinh học, chăn nuôi, sản xuất tinh dầu sả, xử lý ô nhiễm môi trường, cụ thể là sáng chế đề cập đến quy trình có hiệu quả cao từ trồng sả để thu tinh dầu và bã thải sau chưng cất làm đệm lót sinh học để xử lý phân thải vật nuôi trên cùng một diện tích.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong chăn nuôi việc xử lý chất thải của vật nuôi là rất quan trọng, thường thì người ta đã dùng các loại đệm lót sinh học khác nhau để vãi lên mặt chuồng, trong đó có đệm lót sinh học từ bã cây sả sau khi đã chưng cất tinh dầu. Quy trình sản xuất đệm lót sinh học từ bã sả được mô tả trong Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số VN2-0001966 của tác giả Lê Văn Tri (Quy trình tạo ra đệm sinh học từ bã sả sau khi chưng cất tinh dầu và quy trình xử lý chất thải của vật nuôi). Sáng chế đã đưa ra được quy trình sản xuất và số lượng đệm lót trên đơn vị vật nuôi. Từ đó có thể tính được số lượng lá sả tươi cần đáp ứng cho quá trình chưng cất tinh dầu để tạo ra bã sả tương ứng. Bên cạnh đó, Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số VN2-0002113 (Phương pháp tận thu lá sả chanh làm nguyên liệu chưng cất tinh dầu) của tác giả Lê Văn Tri đã đưa ra quy trình thâm canh nhằm thu được lượng lá cao nhất trên cùng một diện tích canh tác. Việc áp dụng sáng chế này nhằm tính toán được diện tích tối thiểu trang trại chăn nuôi cần có để trồng cây sả chanh với lượng lá đủ để chưng cất tinh dầu đồng thời tạo ra đệm lót sinh học cho vật nuôi. Khi diện tích trồng sả chanh kết hợp với chăn nuôi đã được xác định thì lượng lá sả thu được cũng sẽ được xác định, từ đó hoàn toàn có cơ sở để xây dựng một hệ thống chưng cất tinh dầu có công suất phù hợp theo Bằng độc quyền sáng chế số VN1-0021715 của tác giả Lê Văn Tri (Phương pháp chưng cất tinh dầu sả bằng hệ thống chưng cất áp lực). Sáng chế này sẽ giúp cho người đầu tư đưa ra công suất thiết bị phù hợp để chưng cất hết

lượng lá sả thu hồi tinh dầu và tạo ra bã sả để sản xuất đệm sinh học một cách hiệu quả nhất. Trong thực tế cho đến nay ở Việt Nam và trên thế giới chưa có một cơ sở nào đưa ra được “Quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học”. Sáng chế này sẽ đem lại nhiều lợi ích cho người chăn nuôi, cụ thể là tận dụng hết diện tích dư thừa của trang trại chăn nuôi; thu nhập thêm từ việc chưng cất tinh dầu sả; có đủ bã sả để sản xuất đệm lót sinh học không phải đi mua, đây là loại đệm lót tốt nhất hiện nay; có nguồn thải chất lượng cao để sản xuất phân bón hữu cơ vi sinh; có môi trường chăn nuôi sạch, hữu cơ, khép kín; không phải mua thuốc diệt muỗi do bã sả có khả năng xua đuổi ruồi muỗi và từ đó nâng cao hiệu quả kinh doanh, tạo ra môi trường chăn nuôi thân thiện, đảm bảo sức khỏe cho vật nuôi và cho người lao động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tạo ra một quy trình có kết hợp trồng cây sả tập trung trên diện tích quy hoạch và trồng xen trên các diện tích tiết kiệm, sao cho lượng bã sả sau khi chưng cất tinh dầu đủ để sản xuất đệm lót sinh học đáp ứng cho việc xử lý chất thải của vật nuôi trong trang trại. Để đạt được mục đích đó, sáng chế đề xuất quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học để xử lý phân thải vật nuôi, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

- (i) trồng và thâm canh cây sả;
- (ii) chưng cất tinh dầu sả từ lá sả;
- (iii) thu gom bã sả sau chưng cất để làm đệm lót sinh học;
- (iv) sử dụng đệm lót xử lý phân thải trong chuồng nuôi; và
- (v) sử dụng phân thải đã được xử lý với đệm lót sinh học từ bã sả để sản xuất phân bón hữu cơ.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ thể hiện quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học để xử lý phân thải vật nuôi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học để xử lý phân thải vật nuôi, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

(i) Trồng và thâm canh cây sả:

Sả sẽ được trồng và thâm canh như được mô tả trong Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số VN2-0002113, thông thường hàng năm người dân chỉ thu 2 lứa củ và vớt bỏ toàn bộ lá, Bằng độc quyền giải pháp hữu ích này đã đưa ra quy trình thâm canh để thu 2 lứa củ và 6 lứa lá bằng cách có sử dụng phân bón chuyên dùng cho cây sả là phân phức hợp hữu cơ vi sinh Fito - 26 (mã số phân bón Quốc gia 04014). Phân bón này được sản xuất từ bã thải sau chưng cất tinh dầu theo Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số VN2-0002112, bã sả sau khi chưng cất tinh dầu được kết hợp với các nguồn hữu cơ như than bùn, phân gia súc gia cầm hoặc bùn đáy ao nuôi trồng thủy sản; sau đó được lên men bằng các chế phẩm vi sinh phân giải xenluloza đặc thù cho sả và được kết hợp với axit humic, vi lượng cây trồng và các vi sinh vật phân giải lân, cố định đạm và hỗn hợp NPK để tạo thành phân phức hợp hữu cơ vi sinh chất lượng cao. Lượng phân bón dùng để bón cho cây là 2000 kg/ha cho 6 lứa cắt và 2 lứa lấy củ, kết quả cây sả (*Cymbopogon citratus*) cho 20 tấn củ và 100 tấn lá/ha/năm.

(ii) Chưng cất tinh dầu sả từ lá sả:

Toàn bộ củ được bán ra thị trường, lá được đem đi cất tinh dầu bằng thiết bị chưng cất tinh dầu được thiết kế và lắp đặt theo Bằng độc quyền sáng chế số VN1-0021715. Đây là hệ thống thiết bị chưng cất tinh dầu sả bằng phương pháp sử dụng áp lực phá vỡ tế bào, bằng phương pháp này lượng tinh dầu thu được tập trung, triệt để và chất lượng cao hơn so với phương pháp truyền thống, kích thước nồi cất có thể là 200 lít, 500 lít, 1000 lít hoặc 2000 lít tùy thuộc vào lượng lá sả thu hoạch được nhiều hay ít trong năm, lá sả trước khi cất tinh dầu được

hong khô sao cho trọng lượng giảm 40-50%, tỷ lệ tinh dầu thu được là 0,3-0,4% trọng lượng lá. Phương pháp này bao gồm các bước:

a) đưa lá sả vào trong nồi chưng cất và đặt lên vỉ sao cho lượng lá sả lấp đầy lên đến vị trí cách miệng nồi một khoảng cách là 20cm;

b) đẩy hoàn toàn khí có mùi lạ ra khỏi nồi chưng cất bằng cách nâng áp suất trong nồi hơi lên 2atm (200kPa) sau khi đã đóng van, sau đó mở van để cấp hơi nước từ nồi hơi này vào nồi chưng cất qua ống cho đến khi áp suất trong nồi chưng cất nằm trong khoảng từ 0,1atm (10kPa) đến 0,2atm (20kPa);

c) chưng cất tinh dầu sả bằng cách nâng áp suất trong nồi chưng cất lên 0,5at (50kPa) và duy trì áp suất ở giá trị này trong khoảng thời gian từ 10 đến 15 phút;

d) xả hơi chứa tinh dầu sả có trong nồi chưng cất vào thiết bị làm lạnh để làm ngưng tụ toàn bộ lượng hơi này thành hỗn hợp ở dạng lỏng; và

e) thu hồi tinh dầu sả.

(iii) Thu gom bã sả sau chưng cất để làm đệm lót sinh học:

Lá sau khi chưng cất tinh dầu được chế biến thành đệm lót sinh học như được mô tả trong Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số VN2-0001966. Đây là loại đệm lót sinh học mới (BIO), có nguồn gốc là mùn bã sả sau chưng cất tinh dầu, khác biệt với các đệm lót khác như trấu và mùn cưa ở chỗ có độ hút ẩm rất cao và lượng dùng lại ít hơn rất nhiều lần, có khả năng hút mùi triệt để và không chứa các vi sinh vật gây hại cho vật nuôi. Phương pháp sản xuất được thực hiện như sau: làm bay hơi nước của bã sả được cho tới khi độ ẩm còn khoảng 25-30%; nghiền bã sả thành mùn bã sả bằng cách dùng máy nghiền có công suất từ 1-10 tấn/giờ, rải mùn bã sả lên mặt chuồng có độ dày là 5-8cm; phun chế phẩm khử mùi BIOMIX bao gồm các chủng vi sinh *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum* và *Bacillus subtilis*. Công dụng của chế phẩm này là khử mùi hôi chuồng trại nuôi gia súc gia cầm tập trung, giảm bệnh và tăng năng suất vật nuôi, xử lý nhanh phân thải thành mùn hữu cơ.

(iv) Sử dụng đệm lót xử lý phân thải trong chuồng nuôi:

Thả vật nuôi cho tới khi lượng phân phủ đầy bề mặt đệm; xới mặt đệm với mục đích là trộn phân với men vi sinh và bề mặt lớp đệm để cho quá trình nhân giống và phát triển vi sinh nhanh đồng thời giúp quá trình khử mùi được tiến hành nhanh, sau đó dùng đầm lăn nhẹ để tạo cho bề mặt của lớp đệm lót được êm và chắc để tiếp tục sử dụng. Lớp đệm lót có thể sử dụng được 3-4 tháng phụ thuộc vào lượng phân thải nhiều hay ít.

(v) Sử dụng phân thải đã được xử lý với đệm lót sinh học từ bã sả để sản xuất phân bón hữu cơ:

Ủ phân thải được đã xử lý với đệm lót sinh học từ bã sả với chế phẩm vi sinh vật phân giải hữu cơ có bán trên thị trường bao gồm các nhóm nấm sợi: *Trichoderma reesei* và *Trichoderma viride*; nấm ưa nhiệt: *Mucor indicus*; nhóm vi khuẩn: *Cellulomonas*, *B. megaterrium*, và *B. licheniformis*; nhóm xạ khuẩn: *Actinomyces* và *Streptomyces thermocoprophilus*; sau thời gian ủ 30 ngày, đảo lần 1 và ủ tiếp 15 ngày, sau đó đem đi nghiền thành mùn hữu cơ, phối trộn mùn hữu cơ với vi sinh vật hữu ích để tạo thành phân bón hữu cơ. Phân bón hữu cơ có thành phần như sau: hữu cơ (%) ≥ 20 ; axit humic (%) $\geq 5,0$; vi sinh vật có ích (CFU/g) $\geq 3 \times 10^6$ cho 3 nhóm vi sinh vật cố định đạm, phân giải lân và phân giải xenluloza. Đây là loại phân bón phù hợp cho các loại cây trồng tương đồng với phân bón hữu cơ Fito – 26 (đã được nằm trong danh mục phân bón Quốc gia). Loại phân này được quay lại đầu tư thâm canh cho vùng trồng sả và các loại cây trồng khác của địa phương.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Ước tính lượng đệm lót sinh học và diện tích trồng sả trong trang trại.

Dựa vào thực tế số lượng vật nuôi trong các chuồng để tính lượng đệm lót sinh học cần phải có, theo công thức:

$$M = S \times l \times 5\text{cm}$$

Trong đó: M – Số lượng đệm lót sinh học cần đủ trong chu kỳ chăn nuôi

S – Tổng diện tích bề mặt các chuồng nuôi

l – Số lần thay đệm lót sinh học trong chu kỳ chăn nuôi

5cm – Độ dày của đệm lót sinh học

Diện tích trồng cây sả (K) sẽ được tính theo công thức sau:

$$K = \frac{M \times 2}{m \times d}$$

Trong đó: K – là diện tích cần trồng (ha)

M – là số lượng đệm lót cần đủ

2 – Hệ số quy đổi cho khối lượng là giảm 50% trước khi cắt

m – Số lứa cắt lá trong năm

d – Năng suất lá trung bình trên 1ha

Ví dụ 2: Quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học để thu được 100kg tinh dầu.

Xây dựng quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học cho trang trại nuôi gà thịt quy mô 10.000 con ở Ba Vì - Hà Nội và Lạc Thủy – Hòa Bình. Thực hiện các bước trong quy trình như đã nêu ở phần “Mô tả chi tiết sáng chế” với diện tích chuồng trại nuôi gà là: 2.500m²; diện tích trồng cây sả là 3.333m²; lá sả thu được trong năm là: 40.000kg lá tươi; lượng tinh dầu thu được là 100kg; lượng bã sả sau chưng cất sản xuất được 20.000kg đệm lót sinh học và xử lý toàn bộ phân gà để sản xuất được 180.000kg phân bón hữu cơ sạch.

Ví dụ 3: So sánh hiệu quả kinh tế xã hội của mô hình chăn nuôi truyền thống với mô hình của sáng chế (như được mô tả trong bảng 1).

Bảng 1: Bảng so sánh hiệu quả kinh tế xã hội của mô hình chăn nuôi truyền thống với mô hình của sáng chế

Hạng mục	Mô hình chăn nuôi truyền thống	Mô hình chăn nuôi theo sáng chế
Nhà xưởng + giống vật nuôi + thức ăn	Như nhau	Như nhau
Thâm canh trồng 3.333m ² sả để thu tinh dầu	Không trồng, không thu tinh dầu	Trồng sả và thu được 100kg tinh dầu. Giá bán 800.000 đồng/kg thu được 80 triệu.

Đệm lót sinh học	Mua 30 tấn đệm lót sinh học giá 1.200.000 đồng/tấn, chi (-) 36 triệu	Không mua, tự sản xuất thu lãi (+) 36 triệu.
Môi trường trang trại chăn nuôi, thang điểm tốt nhất: 100 điểm	Mua thuốc diệt ruồi muỗi 2 triệu/năm Mùi chăn nuôi đặc trưng trong khu chăn nuôi – 80 điểm	Không mua thuốc diệt muỗi lãi: 2 triệu (+) Mùi hương sả đặc trưng trong khu chăn nuôi 100 điểm
Sức khỏe của vật nuôi, thang điểm tốt nhất: 100 điểm	Tốt 90 điểm	Rất tốt 100 điểm
Sự hài lòng của người lao động, thang điểm tốt nhất: 100 điểm	Tốt 90 điểm	Tốt nhất 100 điểm
So sánh hiệu quả kinh tế	Không phát sinh thêm lợi nhuận	Lợi nhuận thu thêm từ: - Có thêm tinh dầu: 80 triệu - Không mua đệm sinh học: 36 triệu. - Không mua thuốc diệt muỗi: 2 triệu Tổng cộng lãi: 118 triệu

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế đã tạo ra mô hình kết hợp trồng sả chung cất tinh dầu, lấy bã thải sản xuất đệm lót sinh học để xử lý phân thải vật nuôi, đây là mô hình khép kín mang lại hiệu quả cao về kinh tế và môi trường, tăng nguồn thu do thu được tinh dầu và không phải chi phí mua đệm lót sinh học để xử lý phân thải, môi trường chăn nuôi đạt đến điểm tốt nhất do cây sả có khả năng xua đuổi ruồi muỗi khu vực chuồng trại và có thể sử dụng một phần tinh dầu sả thu được để xử lý không khí trong chuồng trại. Mô hình của sáng chế hoàn toàn mới, lần đầu tiên được thực hiện rất có khả năng mở rộng trên quy mô toàn quốc.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình kết hợp trồng sả lấy tinh dầu và bã sả làm đệm lót sinh học để xử lý phân thải vật nuôi, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

(i) trồng và thâm canh cây sả;

(ii) chưng cất tinh dầu sả từ lá sả;

(iii) thu gom bã sả sau chưng cất để làm đệm lót sinh học: làm bay hơi nước của bã sả được cho tới khi độ ẩm còn khoảng 25-30%; nghiền bã sả thành mùn bã sả, rải mùn bã sả lên mặt chuồng có độ dày là 5-8cm; phun chế phẩm khử mùi BIOMIX bao gồm các chủng vi sinh *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus plantarum* và *Bacillus subtilis*;

(iv) sử dụng đệm lót xử lý phân thải trong chuồng nuôi: thả vật nuôi cho tới khi lượng phân phủ đầy bề mặt đệm; xới mặt đệm với mục đích là trộn phân với men vi sinh và bề mặt lớp đệm để cho quá trình nhân giống và phát triển vi sinh nhanh đồng thời giúp quá trình khử mùi được tiến hành nhanh, sau đó dùng đầm lăn nhẹ để tạo cho bề mặt của lớp đệm lót được êm và chắc để tiếp tục sử dụng; và

(v) sử dụng phân thải đã được xử lý với đệm lót sinh học từ bã sả để sản xuất phân bón hữu cơ: ủ phân thải được đã xử lý với đệm lót sinh học từ bã sả với chế phẩm vi sinh vật phân giải hữu cơ có bán trên thị trường bao gồm các nhóm nấm sợi: *Trichoderma reesei* và *Trichoderma viride*; nấm ưa nhiệt: *Mucor indicus*; nhóm vi khuẩn: *Cellulomonas*, *B. megaterrium*, và *B. licheniformis*; nhóm xạ khuẩn: *Actinomyces* và *Streptomyces thermocoprophilus*; sau thời gian ủ 30 ngày, đảo lần 1 và ủ tiếp 15 ngày, sau đó đem đi nghiền thành mùn hữu cơ, phối trộn mùn hữu cơ với vi sinh vật hữu ích để tạo thành phân bón hữu cơ.

Hình 1

