



(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)



2-00002825

(51) **A01G 7/06**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00447

(22) 16/11/2018

(67) 1-2018-05129

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/05/2020 386ASC

(73) 1. Công ty Cổ phần Công nghệ Sinh học (VN)

Tầng 2, Tòa Nhà BIOGROUP-814/3 Đường Láng, Đống Đa, Hà Nội

2. Công ty Cổ phần Tinh dầu Bio Việt Nam (VN)

Số 3, ngõ 814 Đường Láng, phường Láng Thượng, quận Đống Đa, Hà Nội

(72) Lê Văn Tri (VN).

(54) **QUY TRÌNH SẢN XUẤT TRẦM HƯƠNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP TÁI SINH THÂN
TRÊN GỐC CÂY DÓ (AQUILARIA MALACCENSIS) LÂU NĂM**

(57) Giải pháp hữu ích đề xuất quy trình sản xuất trầm hương bằng phương pháp tái sinh thân trên gốc cây dó (*Aquilaria malaccensis*) lâu năm. Quy trình bao gồm sản xuất và sử dụng chế phẩm kích thích tạo chồi cành mới thế hệ 2 trên thân cây dó thế hệ 1, tiếp theo là dùng chế phẩm kích thích tạo trầm hương lên thân cây dó gốc thế hệ 1 và khi thu hoạch chỉ lấy phần thân cành của cây thế hệ 1, để lại phần gốc để nuôi cành thế hệ 2 để tiếp tục khoan cấy và khai thác trầm hương. Quy trình theo giải pháp hữu ích khác với việc thu hoạch toàn bộ gốc, thân cành cây dó sau khi cấy chế phẩm kích thích tạo trầm hương của các phương pháp cũ ở chỗ là để lại phần gốc cây để tái sinh cây con.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích liên quan đến lĩnh vực sản xuất trầm hương từ cây dó (*Aquilaria malaccensis*), cụ thể là phương pháp trồng cây dó, tái sinh cây dó từ gốc lâu năm và khoan cấy chế phẩm sinh học tạo trầm trên cây dó tái sinh.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Từ trước tới nay ở Việt Nam cũng như ở trên thế giới việc trồng cây dó để tạo trầm hương được tiến hành như sau: (1) tạo cây giống tại vườn ươm; (2) trồng và chăm sóc tại nhà, rừng hoặc khu tập trung; (3) khoan cấy chế phẩm tạo trầm khi cây đã phát triển được từ 10 năm tuổi trở lên hoặc có thể sớm hơn, muộn hơn tùy vào trạng thái cây và hoàn cảnh của chủ vườn; (4) sau khi khoan cấy được 2 năm hoặc có thể dài hơn tùy vào chủ vườn cây, toàn bộ cây dó được thu hoạch từ gốc cây, thân cây và cành lá để đưa vào chế biến, sử dụng và khai thác trầm hương. Ưu điểm của phương pháp này là thu gọn toàn bộ cây, dọn vườn để trồng cây trồng khác hoặc bắt đầu trồng cây dó lại từ đầu với chủng giống mới, nhược điểm của phương pháp này là: (1) nếu trồng mới từ cây giống thì thời gian chờ thu hoạch quá lâu mất 20 đến 25 năm; (2) trường hợp cây giống tốt vẫn phải bỏ đi mà không có cơ hội lưu gốc; (3) không có cơ hội tạo trầm kỳ ở gốc cây lâu năm từ 40-50 năm.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề xuất quy trình sản xuất trầm hương bằng phương pháp tái sinh thân cây trên gốc cây dó lâu năm được tiến hành khác biệt với phương pháp truyền thống ở chỗ: (1) ba công đoạn đầu được tiến hành theo phương pháp cũ; (2) nhưng trước khi khoan cấy chế phẩm tạo trầm thì sẽ dùng chế phẩm kích thích ra chồi để làm bật chồi và cành con ngay trên thân sát gốc cây dó; (3) khi thu hoạch cây dó thì cắt phần trên cành phụ, để lại gốc cây để nuôi cành phụ phát triển thành cây dó thế hệ 2; (4) có thể tạo thân cây dó thế hệ 2 và thế hệ 3, mỗi thế hệ cách nhau 10 -15 năm.

Gốc cây dó theo quy trình của giải pháp hữu ích có thể đạt tới độ tuổi 40 – 50 năm hoặc lâu hơn tùy vào chủ vườn cây. Nếu sử dụng quy trình theo sáng chế, chủ vườn cây vẫn đạt được các mục đích: (1) sau thời gian trồng từ 10 - 15 năm vẫn thu được trầm hương từ thu hoạch cây dó thể hệ 1 để có nguồn thu; (2) dùng gốc để tái sinh thân cây dó cho thế hệ hai và ba mà không phải trồng từ cây con, sẽ rút ngắn thời gian thu trầm hương cho thế hệ hai hoặc thế hệ ba; (3) phần gốc của cây dó được phát triển qua nhiều thế hệ sau 30-40 năm sẽ cho chất lượng trầm hương rất cao, có thể có trầm kỳ; (4) hiệu quả kinh doanh của người trồng, sản xuất trầm hương trên cây dó đạt giá trị cao nhất, từ đó nâng cao hiệu quả kinh doanh trong nghề sản xuất trầm hương.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo một phương án, quy trình sản xuất trầm hương theo giải pháp hữu ích bao gồm các công đoạn chính: (1) sản xuất chế phẩm kích thích tạo chồi, cành con cho cây dó thể hệ 1; (2) sử dụng chế phẩm kích thích ra chồi để tạo chồi cho cây dó; (3) khoan cấy chế phẩm sinh học BIO.TH77 kích thích tạo trầm hương trên cây dó; (4) chăm sóc và thu hoạch phần thân, cành, lá cây dó thể hệ 1 và chăm sóc gốc, thân cành mới cây dó thể hệ 2, thế hệ 3.

Quy trình sản xuất trầm hương bằng phương pháp tái sinh thân trên gốc cây dó lâu năm theo giải pháp hữu ích, cụ thể bao gồm các bước sau:

(i) sản xuất chế phẩm kích thích tạo chồi, cành con trên cây dó, chế phẩm được sản xuất theo Bằng độc quyền Sáng chế số 4887, gồm các thành phần (% theo khối lượng): $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 15 - 25, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 18-30, $\text{Mn SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 10-20, axit α -naphthylaxetic (80%) 1-2, gibberellin (30%) 1-2, $\text{Hum}(\text{CooNa})_4$ 1-2, $\text{Hum}(\text{Cook})_n$ 1-2, $\text{Hum}(\text{CooNH}_4)_n$ 2-3, chất bám dính (bột bở kết) 10-15 và chất độn (cao lanh) lượng còn lại, chế phẩm được đóng gói ở khối lượng 50g/gói, khi dùng pha với 500ml nước để bôi lên vết tạo chồi của cây dó;

(ii) kích thích tạo chồi cho cây dó bằng cách sử dụng chế phẩm kích thích tạo chồi, cành con trên cây dó được chuẩn bị ở bước (i): chọn cây dó ở độ tuổi từ 3-5 năm trở lên là có thể kích thích tạo chồi và cành non, tùy theo trạng thái và sức khỏe

của cây mà quyết định, dùng kẹp khoan xung quanh thân sát gốc, cách gốc khoảng 0,5 - 1m, sau khi cạo hết phần vỏ và làm tổn thương lên phần thân gỗ, dùng chế phẩm kích thích ở bước (i) nêu trên bôi lên phần đã được cạo, có thể bôi lên nhiều lần để giúp cho cây dó tạo chồi non nhanh hơn, khi chồi bắt đầu ra nhiều thì chỉ giữ lại 1-2 hoặc tối đa 3 chồi khỏe;

(iii) khoan cây chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương: chuẩn bị chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương BIO.TH77 được sản xuất theo quy trình của đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế số 1-2018-05115, theo công thức (% theo khối lượng): hỗn hợp vi sinh vật 4 - 6, dịch chiết hữu cơ 40 - 50, rỉ mật đường mía 4 - 6, dịch chiết cây dó 42 - 38, theo đó hỗn hợp vi sinh vật gồm các chủng: *Aspergillus japonicus*, *Trichoderma viride* Pers., *Bacillus polyfermenticus*, *Streptomyces thermocoprophilus*, *Fusarium moniliforme*, các chủng vi sinh vật này được nuôi cấy và thu nhận sinh khối trên các môi trường đặc thù: môi trường NA(g/l) nuôi cấy vi khuẩn *Bacillus polyfermenticus*, môi trường KT (g/l) nuôi cấy *Fusarium moniliforme*, *Aspergillus japonicus*, *Trichoderma viride* Pers., môi trường ISP₄ (g/l) nuôi cấy xạ khuẩn *Streptomyces thermocoprophilus*, tất cả các chủng vi sinh vật đều được nuôi cấy trên máy lắc 200 vòng/phút, thời gian nuôi là 48 giờ đối với vi khuẩn và nấm, và 72 giờ đối với xạ khuẩn, dịch nuôi cấy lỏng được sử dụng như là nguồn giống cấp 2 để cấy vào môi trường xốp có tinh bột gạo, tỷ lệ giống vi sinh trên môi trường tinh bột gạo là 10 - 15%, sao cho độ ẩm ban đầu là 60- 65%, quá trình lên men được ủ ở nhiệt độ thích hợp là 30°C - 40°C, sau 3-4 ngày độ ẩm được điều chỉnh về 30-35%, sau đó được hong khô ở nhiệt độ 30°C - 50°C, tiếp theo các nhóm nấm, xạ khuẩn và vi khuẩn được trộn đều với nhau theo tỷ lệ 1:1:1 để tạo thành hỗn hợp các vi sinh vật kích thích tạo trầm hương trên cây dó; dịch chiết hữu cơ được thu nhận bằng cách cân 1kg cám gạo + 1kg bột ngô + 0,2 kg bột đậu tương cho vào nồi với 10 lít nước, sau đó được cho vào nồi hấp ở áp suất 0,5 atm trong thời gian 30 phút; rỉ mật đường mía, chọn loại thơm mùi mật có độ Brix (°Bx) ≥ 40 ; và dịch chiết từ cây dó, thu nhận trong quá trình chưng cất tinh dầu trầm hương, sau khi tách tinh dầu, lượng nước còn lại trong thùng tách sẽ được đem đi cô trong thiết bị cô chân không, tỷ lệ thu hồi là 4 lít nước đem cô thu được 1 lít dịch chiết, chế phẩm

kích thích tạo trầm hương trên cây dó được phối trộn theo công thức như đã nêu trên; tạo lỗ khoan và cấy chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương trên cây dó sau khi các chồi cành non phát triển ở bước (ii) bằng cách dùng mũi khoan $\varnothing 8$ khoan vào cây theo chiều xoắn từ dưới lên, lỗ cách lỗ là ngang 5cm, cao 5cm, lỗ khoan sâu 8-10cm tùy vào đường kính cây, định mức sử dụng chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm là 1 lít chế phẩm/cây, sau thời gian 6 tháng thì lỗ khoan đã hình thành sẹo cho phép tiến hành khoan lần 2, vị trí khoan lần 2 phải không trùng với lỗ khoan lần 1, các lỗ khoan lần 3 cũng phải không được trùng mạch với hai lỗ khoan trước đó, khoan xong cũng được bơm chế phẩm kích thích sinh học tạo trầm, cây được theo dõi và chăm sóc tới khi thu hoạch, trong đó vị trí khoan được bắt đầu cách vị trí tạo chồi từ 30-40cm về phía trên thân cây;

(iv) chăm sóc và thu hoạch thân, cành lá cây dó: cây dó sau khi đã được tạo chồi cành non phát triển tốt, khoan cấy chế phẩm tạo trầm hương lần cuối đã đủ thời gian từ 2 năm trở lên thì có thể thu hoạch thân cây bằng cách cưa cắt thân cây cách cành chồi non từ 30-40cm, sau khi cắt thu hoạch thân cây, dùng nước xi măng loãng quét nhiều lần lên phần thân cây mới bị cắt để phần bị cắt không phát triển ra chồi non, thân cành lá cây dó thu được được đưa đi chế biến và sử dụng;

(v) tiếp tục chăm sóc gốc cây dó ở bước (iv) để nuôi dưỡng thân cành thế hệ tiếp theo đến khi đạt tiêu chuẩn để tiếp tục xử lý tạo chồi theo bước (ii) và cấy chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương theo bước (iii) nêu trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế:

Ví dụ 1: Sản xuất 1kg chế phẩm kích thích ra chồi, cành trên thân cây dó thế hệ 1.

Cân 200g CuSO_4 + 200g Zn SO_4 + 150g Mn SO_4 + 20g Axit α -naphtylaxelic + 20g Gibberellin + 20g $\text{Hum}(\text{CooNa})_n$ + 20g $\text{Hum}(\text{Cook})_n$ + 30g $\text{Hum}(\text{CooNH}_4)_n$ + 50g chất bám dính bột bô kết + 20g chất độn cao lanh, tất cả được trộn đều với nhau thành 1000g, chế phẩm được chia thành 50g cho 1 gói để bảo quản, khi dùng 1 gói pha vào 500ml nước sôi lên vết tạo chồi trên thân cây dó.

Ví dụ 2: Sản xuất trầm hương trên thân tái sinh của cây dó.

Chọn 3 cây dó ở độ tuổi 10 năm ở thôn Đông, xã Sông Cầu, Huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa có đường kính là 25-30cm để tạo chồi tái sinh trên thân cây, dùng kẹp xoay tròn, day đi day lại nhiều lần để vỏ của các cây bị xé ra và cào vào thân gỗ, cách gốc cây khoảng 80cm, lấy gói chế phẩm 50g đã được chuẩn bị ở ví dụ 1 pha vào 500ml nước, bôi đều nhiều lần lên vết cạo trên thân cây, 3 gói chế phẩm dùng cho 3 cây dó, sau 25-30 ngày thì tại các vết cạo xuất hiện các chồi non, sau 50-60 ngày thì các cành non được xuất hiện rõ ràng trên tất cả các cây, cây có nhiều là 5 chồi cây, cây có ít cũng có 2 chồi, dùng tay bẻ bớt các chồi yếu, chỉ giữ lại 2 chồi cành trên một cây, cây dó được chăm sóc cẩn thận tiếp 5 tháng, khi đó các cành nhánh đã phát triển tốt, đường kính có thể đạt 2-3cm, tiếp theo là khoan cây chế phẩm vi sinh BIO.TH77 để kích thích tạo trầm trên thân cây chính thế hệ 1, theo sáng chế số 1-2018-05115 của Lê Văn Tri, sau 3 năm thân chính thế hệ 1 của cây dó được thu hoạch trầm hương, để lại gốc để nuôi thân cành thế hệ 2 phát triển, và tiếp tục sản xuất trầm hương bằng cách cấy chế phẩm tạo trầm trên thân tái sinh thế hệ 2 của cây dó gốc.

Hiệu quả có thể đạt được của giải pháp hữu ích

Lợi ích của quy trình theo giải pháp hữu ích là tạo ra cây dó thế hệ 2, thế hệ 3 từ gốc của cây dó thế hệ 1 mà không cần phải trồng từ cây con, từ đó đã rút ngắn thời gian đầu tư kinh doanh trồng cây dó, gốc của cây dó được lưu giữ nhiều năm có thể tạo ra trầm hương chất lượng cao hoặc trầm kỳ, sáng chế đã đưa ra phương pháp mới về trồng và tái sinh thân trên gốc của cây dó nhằm đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất cho nghề trồng và khai thác trầm hương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất trầm hương bằng phương pháp tái sinh thân trên gốc cây dó (*Aquilaria malaccensis*) lâu năm, quy trình này bao gồm các bước:

(i) sản xuất chế phẩm kích thích tạo chồi, cành con trên cây dó, chế phẩm được sản xuất theo Bằng độc quyền Sáng chế số 4887, gồm các thành phần (% theo khối lượng): $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 15 - 25, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 18-30, $\text{Mn SO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 10-20, axit α -naphthylaxetic (80%) 1-2, gibberellin (30%) 1-2, $\text{Hum}(\text{CooNa})_4$ 1-2, $\text{Hum}(\text{Cook})_n$ 1-2, $\text{Hum}(\text{CooNH}_4)_n$ 2-3, chất bám dính (bột bở kết) 10-15 và chất độn (cao lanh) lượng còn lại, chế phẩm được đóng gói ở khối lượng 50g/gói, khi dùng pha với 500ml nước để bôi lên vết tạo chồi của cây dó;

(ii) kích thích tạo chồi cho cây dó bằng cách sử dụng chế phẩm kích thích tạo chồi, cành con trên cây dó được chuẩn bị ở bước (i): chọn cây dó ở độ tuổi từ 3-5 năm trở lên là có thể kích thích tạo chồi và cành non, tùy theo trạng thái và sức khỏe của cây mà quyết định, dùng kẹp khoan xung quanh thân sát gốc, cách gốc khoảng 0,5 - 1m, sau khi cạo hết phần vỏ và làm tổn thương lên phần thân gỗ, dùng chế phẩm kích thích ở bước (i) nêu trên bôi lên phần đã được cạo, có thể bôi lên nhiều lần để giúp cho cây dó tạo chồi non nhanh hơn, khi chồi bắt đầu ra nhiều thì chỉ giữ lại 1-2 hoặc tối đa 3 chồi khỏe;

(iii) khoan cây chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương: chuẩn bị chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương BIO.TH77 được sản xuất theo quy trình của đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế số 1-2018-05115, theo công thức (% theo khối lượng): hỗn hợp vi sinh vật 4 - 6, dịch chiết hữu cơ 40 - 50, rỉ mật đường mía 4 - 6, dịch chiết cây dó 42 - 38, theo đó hỗn hợp vi sinh vật gồm các chủng: *Aspergillus japonicus*, *Trichoderma viride* Pers., *Bacillus polyfermenticus*, *Streptomyces thermocoprophilus*, *Fusarium moniliforme*, các chủng vi sinh vật này được nuôi cấy và thu nhận sinh khối trên các môi trường đặc thù: môi trường NA(g/l) nuôi cấy vi khuẩn *Bacillus polyfermenticus*, môi trường KT (g/l) nuôi cấy *Fusarium moniliforme*, *Aspergillus japonicus*, *Trichoderma viride* Pers., môi trường ISP₄ (g/l)

nuôi cấy xạ khuẩn *Streptomyces thermocoprophilus*, tất cả các chủng vi sinh vật đều được nuôi cấy trên máy lắc 200 vòng/phút, thời gian nuôi là 48 giờ đối với vi khuẩn và nấm, và 72 giờ đối với xạ khuẩn, dịch nuôi cấy lỏng được sử dụng như là nguồn giống cấp 2 để cấy vào môi trường xốp có tinh bột gạo, tỷ lệ giống vi sinh trên môi trường tinh bột gạo là 10 - 15%, sao cho độ ẩm ban đầu là 60- 65%, quá trình lên men được ủ ở nhiệt độ thích hợp là 30°C - 40°C, sau 3-4 ngày độ ẩm được điều chỉnh về 30-35%, sau đó được hong khô ở nhiệt độ 30°C - 50°C, tiếp theo các nhóm nấm, xạ khuẩn và vi khuẩn được trộn đều với nhau theo tỷ lệ 1:1:1 để tạo thành hỗn hợp các vi sinh vật kích thích tạo trầm hương trên cây dó; dịch chiết hữu cơ được thu nhận bằng cách cân 1kg cám gạo + 1kg bột ngô + 0,2 kg bột đậu tương cho vào nồi với 10 lít nước, sau đó được cho vào nồi hấp ở áp suất 0,5 atm trong thời gian 30 phút; rỉ mật đường mía, chọn loại thơm mùi mật có độ Brix (°Bx) \geq 40; và dịch chiết từ cây dó, thu nhận trong quá trình chưng cất tinh dầu trầm hương, sau khi tách tinh dầu, lượng nước còn lại trong thùng tách sẽ được đem đi cô trong thiết bị cô chân không, tỷ lệ thu hồi là 4 lít nước đem cô thu được 1 lít dịch chiết, chế phẩm kích thích tạo trầm hương trên cây dó được phối trộn theo công thức như đã nêu trên; tạo lỗ khoan và cấy chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương trên cây dó sau khi các chồi cành non phát triển ở bước (ii) bằng cách dùng mũi khoan \varnothing 8 khoan vào cây theo chiều xoắn từ dưới lên, lỗ cách lỗ là ngang 5cm, cao 5cm, lỗ khoan sâu 8-10cm tùy vào đường kính cây, định mức sử dụng chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm là 1 lít chế phẩm/cây, sau thời gian 6 tháng thì lỗ khoan đã hình thành sẹo cho phép tiến hành khoan lần 2, vị trí khoan lần 2 phải không trùng với lỗ khoan lần 1, các lỗ khoan lần 3 cũng phải không được trùng mạch với hai lỗ khoan trước đó, khoan xong cũng được bơm chế phẩm kích thích sinh học tạo trầm, cây được theo dõi và chăm sóc tới khi thu hoạch, trong đó vị trí khoan được bắt đầu cách vị trí tạo chồi từ 30-40cm về phía trên thân cây;

(iv) chăm sóc và thu hoạch thân, cành lá cây dó: cây dó sau khi đã được tạo chồi cành non phát triển tốt, khoan cấy chế phẩm tạo trầm hương lần cuối đã đủ thời gian từ 2 năm trở lên thì có thể thu hoạch thân cây bằng cách cưa cắt thân cây cách

cành chồi non từ 30-40cm, sau khi cắt thu hoạch thân cây, dùng nước xi măng loãng quét nhiều lần lên phần thân cây mới bị cắt để phần bị cắt không phát triển ra chồi non, thân cành lá cây dó thu được được đưa đi chế biến và sử dụng;

(v) tiếp tục chăm sóc gốc cây dó ở bước (iv) để nuôi dưỡng thân cành thể hệ tiếp theo đến khi đạt tiêu chuẩn để tiếp tục xử lý tạo chồi theo bước (ii) và cây chế phẩm sinh học kích thích tạo trầm hương theo bước (iii) nêu trên.