



(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) 
2-0002219

(51)⁷ **A01G 23/02**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00257

(22) 15.07.2016

(67) 1-2016-02627

(45) 27.01.2020 382

(43) 25.01.2017 346

(73) **VIỆN NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN LÂM NGHIỆP (VN)**

Xã Quyết Thắng, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên

(72) **Trần Thị Thu Hà (VN), Đặng Kim Vui (VN), Đỗ Xuân Lân (VN), Nguyễn Nghĩa
Biên (VN), Bùi Anh Đức (VN)**

(74) **Công ty TNHH SHARETOLINK Việt Nam (VN SHARETOLINK COMPANY
LIMITED)**

(54) **QUY TRÌNH TRỒNG CÂY ĐÌNH LĂNG (POLYSCIAS FRUTICOSA L.HARMS)
TRONG GIAI ĐOẠN VƯỜN ƯƠM**

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây đình lăng (*Polyscias fruticosa* L. Harms) trong giai đoạn vườn ươm, trong đó quy trình này bao gồm các bước (i) xử lý vô trùng bộ rễ, (ii) nuôi cây trên giá thể và (iii) đóng bầu giá thể để ra cây con. Quy trình này cho cây có tỷ lệ sống cao, nâng cao khả năng sinh trưởng của cây trong giai đoạn vườn ươm và sản xuất cây giống để trồng thâm canh với quy mô lớn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật trồng và chăm sóc cây đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* L. Harms) sau ông nghiệm, cụ thể là sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* L. Harms) có tỷ lệ sống cao, nâng cao khả năng sinh trưởng của cây trong giai đoạn vườn ươm và sản xuất cây giống để trồng thâm canh với quy mô lớn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đinh lăng lá nhỏ (*Polyscias fruticosa* L. Harms), thuộc họ ngũ gia bì (*Araliaceae*) là cây gỗ nhỏ, dạng bụi, cao từ 1 đến 1,5m. Thân nhẵn có màu xám nhạt. Lá kép ba lần lông chim, mọc so le, dài từ 20 đến 40cm. Lá chét có cuống nhỏ, mảnh, dài từ 3 đến 15cm, phiến lá chét có răng cưa không đều, đôi khi chia thùy, gốc và đầu thuôn nhọn, có chóp nhọn. Hoa nhỏ, màu lục nhạt hoặc trắng xám, có 5 cánh hình trứng thuôn dài từ 2 đến 3mm, có 5 nhị, chỉ nhị ngắn và mảnh (hình 1). Cây có quả dẹt, hình trứng rộng, màu trắng bạc, dài 4 – 5mm, rộng 3mm và dày 1,5 – 2mm, có vôi tồn tại. Hạt hình khối 3 cạnh màu trắng, kích thước dài 3mm, rộng 2mm, dày 1mm, vỏ hạt lõi lõm. Rễ hình củ cà rốt, cong queo, dài 15 – 30cm, đường kính 0,5 – 2,5cm, mặt ngoài màu trắng xám, có nhiều nếp nhăn dọc, nhiều lỗ bì nằm ngang. Rễ thường hợp thành một bó rễ củ, cứng giòn, mặt cắt ngang màu vàng, phần gỗ chiếm 2/3 bán kính, mùi thơm nhẹ, vị hơi ngọt.

Đinh lăng lá nhỏ là một loài cây thuốc có giá trị cao trong ngành y học cổ truyền Việt Nam và một số nước trên thế giới. Vỏ, rễ và lá cây có chứa hoạt chất saponin, alkaloit, glycosit, phytosterol, các vitamin B1, B2, B6, C, axit amin, các nguyên tố khoáng: K, Mn, Ca, v.v.. Đặc biệt trong cây đinh lăng có chứa hai hợp chất quan trọng chủ yếu là polyaxetylen và saponin tripterpen. Trong đó, hợp chất polyaxetylen tách chiết được có tính kháng khuẩn rất mạnh và kháng một số dạng bệnh ung thư, còn hợp chất saponin tripterpen có tác dụng chống stress, chống trầm cảm và chống oxy hóa rất tốt.

Đinh lăng được đánh giá là loài cây có giá trị kinh tế cao đã và đang tạo ra thu nhập ổn định cho nhiều gia đình. Thời điểm hiện tại, giá của cành và lá đinh

lăng dao động từ 22.000 – 30.000 đồng/kg, sấy khô khoảng hơn 100.000 đồng/kg. Củ có giá cao hơn tùy thuộc vào năm tuổi của cây, cây từ 3 – 5 tuổi giá 100.000 – 120.000 đồng/kg; cây lâu năm có thể lên tới 1.000.000 đồng/kg.

Cây đinh lăng được trồng nhiều ở Việt Nam với nhiều mục đích khác nhau như làm thuốc, cây cảnh, một số nơi sử dụng lá làm thức ăn hàng ngày thay rau xanh. Tuy nhiên, trong các công dụng của cây đinh lăng, giá trị lớn nhất là cung cấp nguồn dược liệu cho sản xuất các loại thuốc chữa bệnh, thực phẩm chức năng có nguồn gốc thực vật (thảo dược). Theo thống kê của Bộ Y tế, nguồn thảo dược từ cây đinh lăng được sử dụng phối trộn, sản xuất trên 50 loại thuốc và thực phẩm chức năng khác nhau, các loại thuốc và thực phẩm chức năng liên quan đến chữa bệnh mất ngủ, thần kinh, kích thích tiêu hóa, tăng cường chức năng gan thường có một tỷ lệ nhất định dược liệu từ cây đinh lăng.

Trước đây, người trồng dược liệu sản xuất cây đinh lăng chủ yếu bằng phương pháp giâm cành cho hệ số nhân giống thấp. Hiện nay ở Việt Nam, đã có các nghiên cứu công bố thành công việc nhân giống cây đinh lăng *in vitro* (nhân giống bằng nuôi cấy mô tế bào), trong đó phải kể đến công bố của tác giả Hà Bích Hồng và cộng sự (Tập chí Dược học số 10/2013), công trình công bố của Lê Thị Như Thảo và cộng sự (Tập chí Dược học số 1/2015).

Việc sản xuất cây đinh lăng từ nguồn giống dược sản xuất bằng nhân giống *in vitro* cần phải qua hai giai đoạn quan trọng, đó là nhân giống thành công tạo cây hoàn chỉnh *in vitro* (trong phòng thí nghiệm) và chăm sóc cây trong giai đoạn vườn ươm (giai đoạn chăm sóc sau nuôi cấy *in vitro*) để cây giống khỏe mạnh trước khi trồng ra sản xuất. Tuy nhiên cho đến nay, hiện vẫn chưa có nghiên cứu nào về giai đoạn chăm sóc cây giống đinh lăng trong vườn ươm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất giải pháp để giải quyết vấn đề nêu trên. Để đạt được mục đích đó, sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây đinh lăng (*Polyscias fruticosa* L. Harms) trong giai đoạn vườn ươm, trong đó quy trình này bao gồm các bước (i) xử lý vô trùng bộ rễ bằng cách ngâm trong dung dịch ridomil gold, (ii) tiếp đó sử dụng giá thể đất sạch bao gồm 91% hợp chất hữu cơ, 6% đất sạch, 2% trấu hun và 1% NPK 20:20:20; và (iii) đóng bầu giá

thể để ra cây con, trong đó thành phần ruột bầu bao gồm 60% đất tầng B, 20% trấu hun, 18% xơ dừa và 2% NPK 20:20:20.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây đinh lăng (*Polyscias fruticosa* L. Harms), khác biệt ở chỗ, quy trình này trồng cây trong vườn ươm bao gồm các bước:

(i) xử lý vô trùng bộ rễ: lấy cây con từ bình nuôi cây được rửa sạch môi trường nuôi cấy còn bám trên rễ, khử trùng bộ rễ bằng cách ngâm trong dung dịch ridomil gold khoảng 10 phút để diệt các loại vi sinh vật, sau đó xử lý kích thích ra rễ bằng dung dịch IBA nồng độ 100ppm trong 15 phút;

(ii) nuôi cây trên giá thể: chuyển cây con thu được ở bước (i) sang giá thể là đất sạch được đặt trên các khay xốp có lỗ thoát nước đặt trong hệ thống nhà lưới có chế độ tưới phun sương tự động, trong đó giá thể đất sạch bao gồm 91% hợp chất hữu cơ (thành phần từ vỏ cây và mùn cưa đã được nghiền nhỏ và sấy hấp ở nhiệt độ 100°C trong vòng 4 tiếng), 6% đất sạch (đất được lấy ở tầng B phơi khô và khử trùng sạch bệnh bằng Dacolin 0,001%), 2% trấu hun và 1% NPK 20:20:20; và

(iii) đóng bầu giá thể để ra cây con: đóng bầu cây mô sinh trưởng ổn định sau bước (ii) có hệ rễ phát triển tốt, trong đó thành phần ruột bầu bao gồm 60% đất tầng B (loại bỏ đá và các vật lẫn), 20% trấu hun, 18% xơ dừa và 2% NPK 20:20:20, sau đó kết hợp sử dụng hệ thống tưới nước phun mưa tự động theo quy trình để chăm sóc cây giống đinh lăng trong vườn ươm, thu được cây giống với tỷ lệ sống đạt từ 90 đến 95%.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là ảnh chụp cây đinh lăng nuôi cấy mô.

Hình 2 là ảnh chụp cây đinh lăng đủ tiêu chuẩn ra ngôi.

Hình 3 là ảnh chụp giá thể đất sạch.

Hình 4 là ảnh chụp ra ngôi đinh lăng bằng giá thể đất sạch trên khay xốp.

Hình 5 là ảnh chụp cây đinh lăng khi chuyển ra túi bầu và chậu nhựa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, quy trình trồng cây định lãg từ nguồn giống nuôi cấy mô sẽ được minh họa một cách chi tiết.

1. Giai đoạn sau *in vitro* ở vườn ươm

Tiêu chuẩn cây con: Cây giống sau khi cảm ứng cây có chiều cao từ 3 đến 5cm, số lá từ 4 đến 6 lá, số rễ ≥ 7 rễ, chiều dài rễ ≥ 3 cm, cây khỏe và không bị nấm bệnh có thể rửa thạch và ra ngôi cây (hình 2).

Chuẩn bị giá thể: Định lãg là loại cây chịu hạn, không ưa đọng nước, phát triển tốt ở vùng đất pha cát, tơi xốp, có độ ẩm trung bình. Dựa trên những đặc điểm sinh thái học của cây giá thể được sử dụng để ra ngôi cây mô định lãg con là giá thể đất sạch. Sử dụng các khay xốp, giá thể đất sạch được sử dụng trực tiếp để lấp đầy các lỗ trong khay xốp. Giá thể đất sạch bao gồm 91% hợp chất hữu cơ (thành phần từ vỏ cây và mùn cưa đã được xử lý thông qua nghiền nhỏ và sấy hấp ở nhiệt độ 100°C trong vòng 4 tiếng), 6% đất sạch (đất được lấy ở tầng B phơi khô và khử trùng sạch bệnh bằng Dacolin 0,001%), 2% trấu hun và 1% NPK 20:20:20.

Chuẩn bị giá thể trong bầu nhựa đen: Sử dụng bầu nhựa đen có kích thước (8x12cm) hoặc chậu có kích thước (25x30cm), giá thể được sử dụng có thành phần là 60% đất tầng B (loại bỏ đá và các vật lẫn), 20% trấu hun, 18% xơ dừa và 2% NPK 20:20:20. Sau khi giá thể được xử lý và phối trộn đúng theo tỷ lệ được đóng vào bầu. Chú ý khi đóng bầu không cần nén giá thể mà để độ xốp tự nhiên.

Ra ngôi cây con: Rửa sạch phần dinh dưỡng bám trên rễ của các cây con *in vitro*; loại bỏ bớt lá già, lá vàng; ngâm vào dung dịch ridomil gold trong 10 phút để phòng nấm bệnh, sau đó đem cây con đặt vào chỗ râm mát, để ráo nước; đối với cây con nuôi cấy mô ít rễ sau khi được rửa sạch, đem ngâm phần rễ vào dung dịch IBA nồng độ 100mg/l trong 15 phút để kích thích ra rễ; tiến hành trồng cây bằng giá thể đất sạch trên các khay xốp đã chuẩn bị sẵn, lấp kín rễ và nén nhẹ để cây đứng thẳng, cây không bị bật gốc khi tưới nước (hình 4); sau 2 tháng trồng trên khay xốp, cây sinh trưởng ổn định sẽ chuyển sang trồng trong các chậu nhựa hoặc bầu có giá thể bao gồm 60% đất tầng B (loại bỏ đá và các vật lẫn), 20% trấu hun, 18% xơ dừa và 2% NPK 20:20:20.

Chế độ tưới nước: Giai đoạn cây trồng trong khay xốp: Thực hiện tưới 2–3 lần/ngày bằng hệ thống phun sương tự động. Hệ thống nhà lưới được phủ lưới đen, thoáng mát, cường độ chiếu sáng thấp. Giai đoạn cây trồng trong túi bầu

đen hoặc chậu nhựa: Lúc này cây đã cứng cáp, hệ rễ phát triển nên có thể tưới bằng hệ thống tưới vòng quay tự động hoặc bằng ô roa, vòi phun. Thực hiện chế độ tưới 1 – 2 lần ngày tùy thuộc độ ẩm của đất và điều kiện thời tiết. Luôn giữ độ ẩm khoảng 80%, thoáng gió, khi tưới phải để ráo nước ngay trong ngày, tránh đọng nước làm thối rễ, thối cây. Nên tưới vào lúc 8-10 giờ sáng. Giai đoạn cây sinh trưởng ổn định: Tưới nước 1 – 2 ngày/lần phụ thuộc vào ẩm độ của giá thể.

Chế độ bón phân: Cây con sau trồng 2 tuần có thể tưới phân bón lá AT giúp cây nảy chồi, ra rễ, tăng sức chống chịu, thích nghi với môi trường. Tiến hành phun định kỳ 5 ngày với liều lượng 0,5mg/l. Hoặc phân vi sinh với hàm lượng 50g/gốc.

2. Giai đoạn trồng thâm canh

Chọn cây con: Cây Đinh lăng ra ngôi và trồng tại vườn ươm sau 03 tháng sinh trưởng phát triển tốt, cây đạt tiêu chuẩn mới được đem trồng (cây cao 15 – 20cm, có từ 5 -7 lá, hệ rễ phát triển khỏe mạnh).

Chuẩn bị đất:

- Đối với vụ Đông xuân: Dọn sạch cỏ, đánh tơi đất, phơi ải để loại bỏ tàn dư bệnh hại cây trồng.

- Đối với vụ hè thu: Phải cày bừa làm đất tơi, lên luống cao 20cm, rộng 50cm. Ở vùng đồi phải cuốc hốc sâu 20cm, đường kính hố 40cm.

Chú ý: Khu vực trồng có hệ thống thoát nước tốt và không đọng nước

Thời vụ và mật độ trồng:

- Trồng thâm canh diện tích lớn có thể trồng được cả bốn mùa, tốt nhất là giữa xuân, từ tháng 1– 4.

- Trồng đại trà: Khoảng cách trồng: 40 x 50cm hoặc 50x50cm. Mật độ của cây là khoảng 40.000 đến 50.000 cây/ha.

Kỹ thuật trồng:

- Trồng thâm canh

+ Làm luống rộng 60cm, cao 35-40cm, bỏ hốc thành hai hàng lệch nhau, cây cách cây 50cm. Bước tiếp theo cho phân hoai mục xuống, lấp đất mỏng, đặt cây đã ươm vào trồng, nén nhẹ đất rồi tưới nước. Trồng trên đất dốc, phải làm luống theo đường đồng mức để tránh trôi đất màu, bốc hơi nước nhanh sau mưa.

+ Khi trồng xong phủ rơm rạ hoặc bèo tây lên mặt luống để giữ độ ẩm và tạo mùn cho đất tơi xốp. Đất khô phải bơm nước ngập 2/3 luống hoặc tưới nước đảm bảo độ ẩm cho đất trong vòng 25 ngày nhưng không được để ngập nước, nếu trời mưa liên tục phải thoát nước ngay để tránh thối cây giống.

- Trồng xen

+ Trồng từng hốc: Đào hốc có đường kính 1m, sâu 35 – 40cm. Sau đó trộn đất với phân chuồng hoai mục (10kg) cho đầy hốc, nén đất xuống rồi trồng cây đã ươm vào, ba cây một hốc theo hình tam giác đều, cây cách cây 50cm. Cây cần được tưới nước và ấn chặt đất xung quanh gốc, vun đất tạo thành vòng có rãnh thoát nước xung quanh. Dùng rơm hoặc bèo tây ủ vào gốc để giữ ẩm là tốt nhất.

+ Trồng theo hàng thẳng: Đào băng rộng 40cm, sâu 35 – 40cm, và trồng cây như trên.

Chế độ tưới nước:

- Giai đoạn mới trồng: Tưới nước ngày 1 – 2 lần tùy thuộc vào độ ẩm của đất, thời tiết. Luôn giữ độ ẩm khoảng 80%, thoáng gió, khi tưới phải để ráo nước ngay trong ngày, tránh đọng nước làm thối rễ, thối cây. Nên tưới vào lúc 8 – 10 giờ sáng, tưới bằng hệ thống phun sương.

- Giai đoạn cây sinh trưởng ổn định: Tưới nước 1 – 2 ngày/lần phụ thuộc vào ẩm độ của đất.

- Đất khô phải bơm nước ngập 2/3 luống hoặc tưới nước đảm bảo độ ẩm cho đất trong vòng 25 ngày nhưng không được để ngập nước, nếu trời mưa liên tục phải thoát nước ngay để tránh thối cây giống.

Chế độ bón phân:

- Bón lót: Mỗi hecta bón lót 20 – 25 tấn phân chuồng, 6 – 9 tấn phân hữu cơ vi sinh.

- Thời gian đầu sau trồng sử dụng phân bón lá AT phun với hàm lượng 0,5g/l để cây ra lá, bén rễ, chống lại môi trường bất thuận.

- Bón thúc vào cuối năm thứ 2, tốt nhất vào tháng 9 sau đợt tia canh. Vun đất phủ kín phân bón, để cây có điều kiện phát triển mạnh vào năm sau.

Phòng trừ sâu, bệnh hại: Giai đoạn đầu mới trồng, cây thường bị sâu xám cắn lá non và ăn vỏ thân, giai đoạn cây phát triển mạnh hầu như không thấy sự

xuất hiện của sâu bệnh hại tấn công. Đối với sâu xám có thể dùng biện pháp thủ công bắt bằng tay vào buổi sáng sớm hoặc sử dụng chế phẩm sinh học như Basudin 50EC.

Quản lý vùng trồng: Thường xuyên kiểm tra tình trạng vùng trồng, dụng cụ phun thuốc, các bao gói thuốc, vệ sinh dụng cụ và xử lý nước thải khi vệ sinh dụng cụ phun thuốc, phòng ngừa khả năng gây ô nhiễm đất trồng và môi trường vùng sản xuất.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình nuôi trồng cây đinh lăng có nguồn gốc cây nuôi cấy mô, khác biệt ở chỗ, quy trình này bao gồm bước dùng giá thể đất sạch để ra ngôi cây đinh lăng mô ở giai đoạn ban đầu trong nhà lưới. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây đinh lăng (*Polyscias fruticosa* L. Harms) trong giai đoạn vườn ươm theo sáng chế, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

(i) xử lý vô trùng bộ rễ: lấy cây con từ bình nuôi cây được rửa sạch môi trường nuôi cấy còn bám trên rễ, khử trùng bộ rễ bằng cách ngâm trong dung dịch ridomil gold khoảng 10 phút để diệt các loại vi sinh vật, sau đó xử lý kích thích ra rễ bằng dung dịch IBA nồng độ 100ppm trong 15 phút;

(ii) nuôi cây trên giá thể: chuyển cây con thu được ở bước (i) sang giá thể là đất sạch được đặt trên các khay xếp có lỗ đặt trong hệ thống nhà lưới có chế độ tưới phun sương tự động, trong đó giá thể đất sạch bao gồm 91% hợp chất hữu cơ (thành phần từ vỏ cây, mùn cưa đã được nghiền nhỏ và sấy hấp ở nhiệt độ 100°C trong vòng 4 tiếng), 6% đất sạch (đất được lấy ở tầng B phơi khô và khử trùng sạch bệnh bằng Dacolin 0,001%), 2% trấu hun và 1% NPK 20:20:20; và

(iii) đóng bầu giá thể để ra cây con: đóng bầu cây mô sinh trưởng ổn định sau bước (ii) có hệ rễ phát triển tốt, trong đó thành phần ruột bầu bao gồm 60% đất tầng B (loại bỏ đá và các vật lẫn), 20% trấu hun, 18% xơ dừa và 2% NPK 20:20:20, sau đó kết hợp sử dụng hệ thống tưới nước phun mưa tự động theo quy trình để chăm sóc cây giống đinh lăng trong vườn ươm, thu được cây giống với tỷ lệ sống đạt từ 90 đến 95%.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Quy trình trồng cây đinh lăng (*Polyscias fruticosa* L. Harms) trong giai đoạn vườn ươm được minh họa bằng ví dụ thực hiện sau đây, phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Ví dụ 1: Đưa cây từ ống nghiệm ra vườn ươm

Cây đinh lăng mô đạt tiêu chuẩn ra ngôi: có chiều cao từ 3 – 5cm, số lá từ 4 – 6 lá, số rễ ≥ 7 rễ, chiều dài rễ ≥ 3 cm được rửa sạch phần thạch bám vào rễ cây. Trước tiên, các cây mô con này sẽ được trồng bằng giá thể đất sạch trong các khay xốp – lỗ ở nhà lưới. Sau đó, khi cây sinh trưởng ổn định, có hệ rễ khỏe, đều sẽ được chuyển sang trồng ở các bầu nhựa đen ngoài vườn ươm.

Bảng 2 dưới đây cho thấy giá thể thể hiện các công thức nghiên cứu theo sáng chế, kết quả cho thấy giá thể tốt nhất cho trồng cây đinh lăng ở điều kiện giai đoạn vườn ươm bao gồm 60% đất tầng B (loại bỏ đá và các vật lẫn), 20% trấu hun, 18% xơ dừa và 2% NPK 20:20:20 cho tỷ lệ cây sống 100%; lá xanh đậm, cây phát triển mạnh.

Bảng 2. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cây đinh lăng giai đoạn vườn ươm

Công thức	Tổng mẫu	Tỷ lệ sống (%)	Chất lượng cây
Đất tầng B	90	52,1	Lá xanh đậm, cây phát triển chậm
Đất tầng B + NPK (98%:2%)	90	64,3	Lá xanh đậm, cây phát triển mạnh D_{00} và H_{vn}
Đất tầng B + Xơ dừa + NPK (60%:38%:2%)	90	80,7	Lá xanh đậm, cây phát triển mạnh D_{00} và H_{vn}
Đất tầng B + trấu hun + NPK (60%:38%:2%)	90	78,8	Lá xanh đậm, cây phát triển mạnh D_{00} và H_{vn}
Đất tầng B + trấu hun + xơ dừa + NPK (60%:20%:18%:2%)	90	95,3	Lá xanh đậm, cây phát triển mạnh D_{00} và H_{vn}

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Quy trình trồng và chăm sóc cây đinh lăng lá nhỏ trong vườn ươm và quy trình sản xuất cây đinh lăng thương phẩm mang lại các lợi ích. Cụ thể là quy trình trồng cây đinh lăng thương phẩm theo sáng chế tạo được sản phẩm sạch, sản xuất an toàn với môi trường, trong đó quy trình sử dụng chế phẩm sinh học, giá thể đất sạch, và hạn chế tối đa phân bón có nguồn gốc hóa học, vì vậy thực sự tạo được quy trình sản xuất theo nông nghiệp hữu cơ, tạo ra được sản phẩm sạch và an toàn đối với môi trường. Quy trình góp phần sản xuất cây đinh lăng thương phẩm quy mô lớn, đáp ứng nhu cầu nguồn dược liệu trong nước tiến tới xuất khẩu, góp phần giảm thiểu và tiến tới xóa bỏ toàn bộ nguồn dược liệu đinh lăng nhập lậu không an toàn chủ yếu nhập lậu từ Trung Quốc. Đồng thời, quy trình theo sáng chế góp phần cải thiện môi trường nông nghiệp nhờ sử dụng chế phẩm sinh học (phân vi sinh và chế phẩm vi sinh phòng trừ sâu hại), qua đó góp phần cải thiện môi trường đất, chứa các chủng vi sinh vật có lợi: nấm *Metarhizium anisipoliae* (nấm xanh), *Beauveria bassiana* (nấm trắng) và *Isaria* sp., trong đó chứa $1,04 \times 10^{10}$ CFU/ml có tác dụng phân hủy các chất phức tạp thành các chất đơn giản mà cây trồng có thể sử dụng được. Ngoài ra, quy trình trồng cây đinh lăng lá nhỏ theo sáng chế giúp tạo ra sản phẩm có chất lượng đảm bảo, cụ thể là thành phần, hàm lượng và hoạt tính của các hoạt chất có trong cây đinh Lăng được trồng từ cây nuôi cây mô theo quy trình của sáng chế không thay đổi so với cây đinh lăng có trong tự nhiên, đồng thời đem lại sản lượng cao hơn.

Bên cạnh đó, quy trình sản xuất cây đinh lăng thương phẩm theo sáng chế sử dụng giá thể đất sạch để ra ngôi cây đinh lăng mô ở giai đoạn ban đầu trong nhà lưới. Điều đó giúp cây phát hệ rễ nhanh, rễ khỏe và thích nghi tốt với môi trường tự nhiên khi trồng ra ngoài vườn ươm. Đồng thời, trong nhà lưới có sử dụng hệ thống tưới phun sương tự động nhằm tăng khả năng lấy nước, dinh dưỡng từ rễ và qua lá của cây mô non, góp phần kích thích chúng sinh trưởng nhanh, mạnh. Sử dụng phân bón hóa học, phân vi sinh, các chế phẩm sinh học trong phòng trừ bệnh hại. Vì vậy, cây vẫn sinh trưởng tốt, sản phẩm sạch, an toàn đảm bảo nguồn nguyên liệu sạch, đủ tiêu chuẩn cho sản xuất các loại thuốc, thực phẩm chức năng và cho các mục đích sử dụng khác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình trồng cây đinh lăng (*Polyscias fruticosa* L. Harms) trong giai đoạn vườn ươm, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

(i) xử lý vô trùng bộ rễ: lấy cây con từ bình nuôi cây được rửa sạch môi trường nuôi cây còn bám trên rễ, khử trùng bộ rễ bằng cách ngâm trong dung dịch ridomil gold khoảng 10 phút để diệt các loại vi sinh vật, sau đó xử lý kích thích ra rễ bằng dung dịch IBA nồng độ 100ppm trong 15 phút;

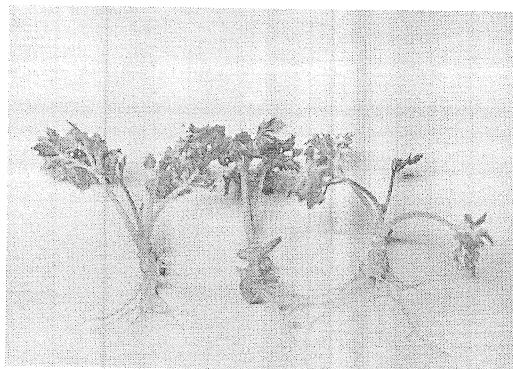
(ii) nuôi cây trên giá thể: chuyển cây con thu được ở bước (i) sang giá thể là đất sạch được đặt trên các khay xếp có lỗ đặt trong hệ thống nhà lưới có chế độ tưới phun sương tự động, trong đó giá thể đất sạch bao gồm 91% hợp chất hữu cơ (thành phần từ vỏ cây và mùn cưa đã được nghiền nhỏ và sấy hấp ở nhiệt độ 100°C trong vòng 4 tiếng), 6% đất sạch (đất được lấy ở tầng B phơi khô và khử trùng sạch bệnh bằng Dacolin 0,001%), 2% trấu hun và 1% NPK 20:20:20; và

(iii) đóng bầu giá thể để ra cây con: đóng bầu cây mô sinh trưởng ổn định sau bước (ii) có hệ rễ phát triển tốt, trong đó thành phần ruột bầu bao gồm 60% đất tầng B (loại bỏ đá và các vật lẫn), 20% trấu hun, 18% xơ dừa và 2% NPK 20:20:20, sau đó kết hợp sử dụng hệ thống tưới nước phun mưa tự động theo quy trình để chăm sóc cây giống đinh lăng trong vườn ươm, thu được cây giống với tỷ lệ sống đạt từ 90 đến 95%.

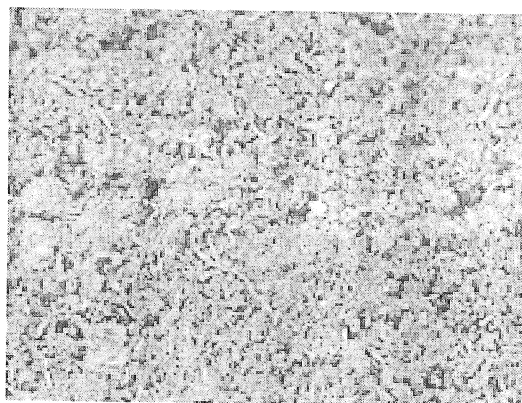
Hình 1



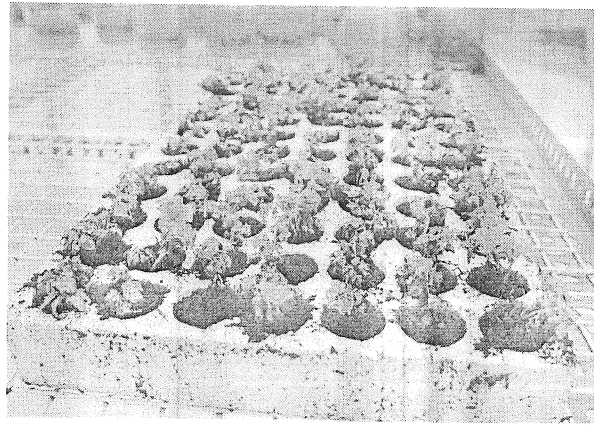
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5

