



(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) 
2-0002097

(51)⁷ **A01G 9/00, 1/00, 17/00, A01H 4/00**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00042

(22) 27.07.2016

(67) 1-2016-02780

(45) 25.09.2019 378

(43) 25.01.2017 346

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

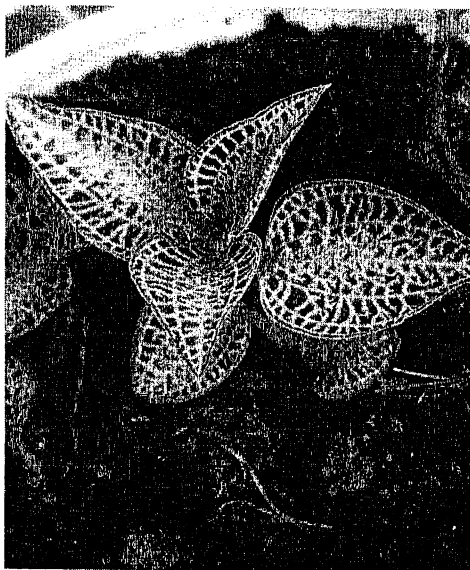
Xã Quyết Thắng, thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên

(72) **Trần Thị Thu Hà (VN), Phạm Văn Điển (VN), Hoàng Thanh Phúc (VN), Nguyễn Mỹ Hải (VN), Trần Thị Tý (VN)**

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

(54) **QUY TRÌNH TRỒNG CÂY LAN KIM TUYẾN (ANOECTOCHILUS SETACEUS BLUME)**

(57) Sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), cụ thể là sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume) 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. Quy trình này bao gồm các bước chọn cây con từ nguồn nuôi cấy mô, chuẩn bị giá thể, ra ngôi cây, trồng cây trong vườn ươm và thông cây ngoài thực địa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật trồng và chăm sóc cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume) sau ông nghiệm, cụ thể là sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume) 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

Lan kim tuyến là một loài lan đất thuộc họ *Orchidaceae*, sinh sống trên các triền núi đá vôi, dọc theo khe suối, dưới các tán cây to trong rừng ẩm ướt. Cây ưa độ ẩm cao và ưa bóng râm, kỵ ánh sáng, yêu cầu đất nhiều mùn, tơi xốp và thoáng khí. Thân rễ mọng nước và có nhiều lông mềm, mang 2-6 lá mọc cách, xòe sát đất. Lá hình trứng, gần tròn ở gốc, chóp hơi nhọn và có mũi ngắn, cỡ 3-4 x 2-3cm, cuống lá dài 2-3cm. Mặt trên lá màu nâu sẫm có vệt vàng ở giữa và mạng gân màu hồng nhạt, mặt dưới màu nâu nhạt.

Trong y học, lan kim tuyến có tác dụng giảm huyết áp cao, điều trị chống viêm, xơ vữa động mạch, tiểu đường, chứng rối loạn gan, lá lách, tim, bệnh phổi, bảo vệ gan và sử dụng để chữa bệnh viêm gan, viêm thận, rắn cắn, chống khối u, ung thư và chống virus. Ngoài ra, lan kim tuyến còn có tác dụng điều trị hen phế quản, chống loãng xương và chống mệt mỏi. Thành phần hóa học của lan kim tuyến bao gồm các chất: axit 4-hydroxycinnamic, β -sitosterol, β -D-glucopyranosit, axit 3-glucosit butanoic và kinsenosit. Lan kim tuyến chứa các nguyên tố vi lượng (Fe, Co, Cu, Mn, Zn và Cr) đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả chống lão hóa, chuỗi polysacarit nâng cao hiệu lực của miễn dịch trong cơ thể con người.

Nhờ tính quý hiếm, có hoạt tính dược liệu và làm cây cảnh nên giá lan kim tuyến tươi được bán trên thị trường thế giới từ 200-300USD/kg (thân, rễ, lá và hoa), cây khô có giá từ 3200USD/kg, nếu thu hái trong tự nhiên giá cao gấp 3 lần hoặc nhiều hơn nữa. Trung Quốc, Đài Loan và Nhật đã trồng và xuất khẩu lan kim tuyến mang lại nguồn thu lớn, tiềm năng sản xuất và xuất khẩu cây lan này rất lớn nếu được đầu tư đúng mức.

Hiện nay, chưa có công trình khoa học nghiên cứu công bố về chăm sóc cây lan kim tuyến *in vitro* giai đoạn chăm sóc vườn ươm và trồng thâm canh.

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 xuất quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), trong đó quy trình trồng theo sáng chế bao gồm bước xử lý vô trùng thành phần giá thể xơ dừa bằng chất khử trùng nước vôi loãng, cây con *in vitro* được xử lý vô trùng bằng dung dịch vô trùng ridomil gold, sử dụng giá thể là hỗn hợp đất + mùn dừa + trấu hun + phân ủ hoai (tỷ lệ 1:1:1:0,5) đã cho tỷ lệ sống của cây con trên 90%, cây sinh trưởng khỏe, lá xanh đậm và không bị bệnh hại.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), trong đó quy trình này bao gồm bước dùng hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin hòa với xà phòng (tăng khả năng dính bám của thuốc) phun lên lá 8 ngày 1 lần cho hiệu quả cao trong việc phòng trừ nhện và bệnh thối rễ do vi khuẩn, giúp cây con sinh trưởng khỏe ở giai đoạn vườn ươm.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), trong đó quy trình này bao gồm bước dùng chế phẩm sinh học, phân vi sinh và biện pháp thâm canh thích hợp để hạn chế được sâu bệnh, giúp cây phát triển tốt, tạo được nguồn dược liệu sạch, an toàn và cải thiện môi trường nông nghiệp. Đặc biệt, quy trình theo sáng chế, đã thử nghiệm được cây lan kim tuyến có thể trồng thảm hoặc trồng chậu, điều này khẳng định được cây lan kim tuyến có thể phát triển được ở trong điều kiện trồng thâm canh.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), trong đó quy trình này bao gồm các bước sau:

- i) chọn cây con từ nguồn nuôi cấy mô: chọn cây con có chiều cao $\geq 4\text{cm}$, số lá từ 3 – 5 lá, số rễ ≥ 2 rễ, rễ có chiều dài $\geq 1,5\text{cm}$, cây khỏe mạnh và không bị nấm bệnh;
- ii) chuẩn bị giá thể: phơi khô xơ dừa vụn, sau đó ngâm trong nước vôi loãng từ 6 đến 8 ngày, 2 ngày thay nước vôi 1 lần (thay 2-3 lần), lần cuối ngâm trong nước sạch, sau đó vớt xơ dừa ra ngâm vào dung dịch KMnO_4 0,1% trong 1 ngày để

khử trùng nấm bệnh và tạo thành mùn dừa, tiếp đó phối trộn đất : mùn dừa : trấu hun : phân ủ hoai theo tỷ lệ 1:1:1:0,5, và đưa giá thể vào các chậu nhựa đã chuẩn bị sẵn;

iii) ra ngôi cây: lấy cây đã chọn ở bước i), sau đó rửa sạch môi trường bám trên rễ bằng nước sạch, ngâm rễ đã được rửa sạch vào dung dịch ridomil gold trong 10 phút để phòng nấm bệnh và đem cây con đặt vào chỗ râm mát, để ráo nước, chú ý những cây có ít rễ được rửa sạch và ngâm trong dung dịch IBA nồng độ 100mg/l trong 15 phút để kích thích ra rễ, tiếp đó tiến hành trồng cây con vào các chậu giá thể đã chuẩn bị ở bước ii), tiến hành lấp kín rễ, nén nhẹ để tránh cây bị bật gốc khi tưới nước;

iv) trồng cây trong vườn ươm: tưới ẩm bằng cách phun sương ngày 2 – 3 lần trong 2 tuần đầu sau khi trồng và phủ kín bằng nylon để tránh cây héo do mất nước, duy trì điều kiện thoáng mát, cường độ chiếu sáng thấp; khi cây con được 3 tuần tuổi có thể sử dụng hệ thống vòi quay tự động hoặc dùng ô roa để tưới, tiến hành mở lớp phủ nilon từ 2 – 3 giờ một ngày, lưu ý chỉ mở hé một phần để cây con quen dần với nhiệt độ và ẩm độ bên ngoài; sau 2 tuần trồng, tiến hành phun chế phẩm sinh học phân bón lá, hạn chế sâu hại AT với nồng độ pha 45ml chế phẩm với 15 – 20 lít nước, phun định kỳ 10 ngày 1 lần; tiến hành phòng trừ sâu bệnh hại ở giai đoạn vườn ươm, dùng hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin phun hòa với xà phòng (tăng khả năng dính bám của thuốc) phun lên lá 8 ngày 1 lần cho hiệu quả cao trong việc phòng trừ nhện và bệnh thối rễ do vi khuẩn, giúp cây con sinh trưởng khỏe, trong đó bón phân có tỷ lệ canxi cao vào mùa Đông – Xuân để tránh bệnh thối đen ở cây non, tiến hành bổ sung hỗn hợp cám rang trộn với thuốc Vibasu 10G để bắt sâu theo công thức trộn 2 kg cám với 0,5 kg thuốc, rải cho 1000 m² trước khi trời tối, trong đó thuốc được rải theo hàng hoặc hốc gần gốc cây; sau 03 tháng sinh trưởng phát triển tốt, cây lan kim tuyến cao 6 – 9cm, có từ 4 – 6 lá, hệ rễ phát triển khỏe mạnh là đủ tiêu chuẩn xuất vườn; và

v) trồng cây ngoài vườn thực địa: đưa cây lan kim tuyến thu được từ bước iv) ra trồng ngoài thực địa, trong đó thời điểm trồng được chọn vào tháng 2 – 3 khi trời có mưa xuân hoặc tháng 10 – 11 khi trời mát để tạo điều kiện thuận lợi nhất cho cây sinh trưởng và phát triển; chọn đất trồng đảm bảo có đất nhiều mùn, có độ ẩm tốt, phủ xơ dừa vụn đã được khử trùng nấm bệnh như ở bước ii) lên trên đất trồng để tạo thành thảm với độ dày 3 – 5 cm; sau đó tiến hành trồng cây

thành dạng cụm 3 – 4 cây/cụm, giữ độ ẩm khoảng 80%, giá thể khô và ướn xen kẽ nhau, đảm bảo độ chiếu sáng cho lan kim tuyến 1000 – 2000 lux; tiến hành bón phân vào sáng sớm, không bón vào lúc nắng nóng, dùng chế phẩm sinh học bón qua lá AT, định kỳ phun phân bón lá 1-2 tuần/1 lần; tiếp đó bón thúc bằng phân NPK (30:10:10) với liều lượng 2g/l, với tần xuất phun 7 ngày/lần; ngừng bón phân 2 – 3 tháng trước khi thu hoạch.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1: là ảnh chụp cây lan kim tuyến.

Hình 2: là ảnh chụp cây con đủ tiêu chuẩn ra ngôi.

Hình 3: là ảnh chụp hỗn hợp đất, mùn dừa, trấu hun, phân ủ hoai (tỷ lệ 1:1:1:0,5).

Hình 4: là ảnh chụp cây lan kim tuyến đủ tiêu chuẩn xuất vườn.

Hình 5: là ảnh chụp trồng thâm canh cây lan kim tuyến.

Hình 6: là ảnh chụp chế phẩm sinh học phân bón qua lá AT.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume) sẽ được minh họa một cách chi tiết. Quy trình này bao gồm các bước:

i) Chọn cây con từ nguồn nuôi cấy mô:

Cây con sau khi cảm ứng có chiều cao $\geq 4\text{cm}$, số lá từ 3 – 5 lá, số rễ ≥ 2 rễ, rễ chiều dài rễ $\geq 1,5\text{cm}$, cây khỏe mạnh và không bị nấm bệnh là đủ tiêu chuẩn để trồng tại vườn ươm (Hình 3).

ii) Chuẩn bị giá thể:

- Giá thể sử dụng trồng lan kim tuyến bao gồm đất, mùn dừa, trấu hun và phân ủ hoai. Phối trộn đất : mùn dừa : trấu hun : phân ủ hoai theo tỷ lệ 1:1:1:0,5. Sau đó, đưa giá thể vào các chậu nhựa đã chuẩn bị sẵn (Hình 4).

- Mùn dừa: Xơ dừa vụn, phơi thật khô, trước khi trồng ngâm trong nước vôi loãng 6 – 8 ngày, trong quá trình ngâm 2 ngày thay nước vôi 1 lần (thay 2 – 3 lần), lần cuối ngâm trong nước sạch. Trước khi trồng vớt xơ dừa ra ngâm vào dung dịch KMnO_4 0,1% trong 1 ngày để khử trùng nấm bệnh và tạo thành mùn dừa.

iii) Ra ngôi cây:

- Mở nắp bình, dùng pank nhẹ nhàng lấy cây ra và rửa sạch môi trường bám trên rễ bằng nước sạch.

- Rửa sạch cây, loại bỏ bớt phần lá già, vàng, thao tác nhẹ nhàng tránh làm tổn thương, không nên để cây con ngâm trong nước quá lâu vì cây bị tổn thương dẫn đến chết sau khi chuyển ra vườn ươm.

- 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.

- Những cây có ít rễ được rửa sạch và ngâm trong dung dịch IBA nồng độ 100mg/l trong 15 phút để kích thích ra rễ.

- Tiến hành trồng cây con vào các chậu giá thể đã chuẩn bị trước, lấp kín rễ và nén nhẹ để tránh cây bị bật gốc khi tưới nước.

iv) Trồng cây trong vườn ươm:

* Chế độ tưới nước:

- Trong 2 tuần đầu sau khi trồng phải tưới ẩm bằng cách phun sương ngày 2 – 3 lần và phủ kín bằng nylon để tránh cây héo do mất nước. Lan kim tuyến là cây ưa râm mát nên phải đảm bảo vườn ươm cây con luôn thoáng mát, cường độ chiếu sáng thấp.

- Khi cây con được 3 tuần tuổi có thể sử dụng hệ thống vòi quay tự động hoặc dùng ô roa để tưới. Mở lớp phủ nilon từ 2 – 3 giờ một ngày, chỉ mở hé một phần để cây con quen dần với nhiệt độ và ẩm độ bên ngoài.

* Chế độ bón phân:

Sau trồng 2 tuần tiến hành phun chế phẩm sinh học phân bón lá, hạn chế sâu hại AT với nồng độ như sau: pha 45ml chế phẩm với 15 – 20 lít nước. Phun định kỳ 10 ngày 1 lần.

* Phòng trừ sâu bệnh hại giai đoạn vườn ươm:

Trong giai đoạn vườn ươm, lan kim tuyến thường bị bệnh thối thân do nấm bệnh và bị sâu xám cắn lá. Bệnh thối thân là bệnh thường gặp nhất đối với cây lan kim tuyến sau giai đoạn sau *in vitro*. Bệnh xuất hiện khi độ ẩm quá cao. Thời gian đầu ngọn cây vẫn xanh tươi, vài ngày sau nấm phát triển mạnh thành cụm dạng sợi bông dẫn đến cây bị chết. Nên sử dụng phân có tỉ lệ canxi cao vào mùa Đông – Xuân để tránh bệnh thối đen ở cây non. Cây con sau *in vitro* rất dễ bị sâu xám tấn công. Dùng cám rang thơm trộn với thuốc Vibasu 10G để bẫy sâu. Trộn 2kg cám với 0,5kg thuốc, rải cho 1000m² trước khi trời tối. Rải thuốc theo hàng hoặc hốc gần gốc cây.

* Tiêu chuẩn cây con xuất vườn:

Cây lan kim tuyến ra ngôi và trồng tại vườn ươm sau 3 tháng sinh trưởng phát triển tốt, cây cao từ 6 – 9cm, có từ 4 – 6 lá, hệ rễ phát triển khỏe mạnh là đủ tiêu chuẩn xuất vườn (Hình 5).

v) Trồng cây ngoài vườn thực địa:

* Thời vụ trồng:

Đối với trồng thảm, trồng thâm canh diện tích lớn, khu vực trồng khó điều chỉnh điều kiện ngoại cảnh nên trồng vào tháng 2 – 3 khi trời có mưa xuân hoặc tháng 10 – 11 khi trời mát để tạo điều kiện thuận lợi nhất cho cây sinh trưởng và phát triển.

* Chuẩn bị đất:

Chọn nơi trồng có đất nhiều mùn, có độ ẩm tốt. Dọn sạch cỏ và xới đất thành luống có rãnh thoát nước tránh đọng nước dẫn đến thối thân.

Xơ dừa vụn, phơi thật khô, ngâm trong nước vôi loãng 6 – 8 ngày, trong quá trình ngâm 2 ngày thay nước vôi 1 lần (thay 2 – 3 lần), lần cuối ngâm trong nước sạch. Sau đó vớt xơ dừa ra ngâm vào dung dịch KMnO_4 0,1% trong 1 ngày để khử trùng nấm bệnh. Xơ dừa dãi tạo thành thảm với độ dày 3 – 5cm.

- Tưới nước trước khi trồng đảm bảo độ ẩm để cấy cây con.

* Trồng cây con:

- Trồng cây thành dạng cụm 3 – 4 cây/cụm, khoảng cách các cụm là 40x40cm (62500 khóm/ha), tương ứng với 187500 – 250000 cây/ha (Hình 6).

- Sau khi trồng 4 – 5 tuần, cây cứng cáp, có 4 – 5 đốt thân, có từ 1 - 2 rễ khí sinh thì có thể cắt phần ngọn (2 - 3 đốt) đem giâm thành cây mới. Phần gốc chăm sóc bình thường để cho ra các chồi mới ở đốt phía dưới.

* Chế độ tưới nước

Luôn giữ độ ẩm khoảng 80%, giá thể khô và ướt xen kẽ nhau, khi tưới phải để ráo nước ngay trong ngày, tránh đọng nước làm thối rễ và thối cây. Nên tưới vào lúc 8 – 10 giờ sáng, tưới bằng hệ thống phun sương.

* Chế độ chiếu sáng

Đảm bảo độ chiếu sáng cho lan kim tuyến 1000 – 2000 lux. Do đó vào các mùa vụ khác nhau phải điều chỉnh cường độ cho phù hợp. Điều chỉnh bằng cách che lưới đen. Khi cây sinh trưởng độ che phủ tăng dần, vì vậy hàng năm vào mùa đông ngắt bớt cành quá dày, giữ độ che 65 – 70%. Vào mùa đông cũng có thể tháo dần che để tăng độ chiếu sáng.

* Chế độ bón phân

Bón phân vào sáng sớm, không bón vào lúc nắng nóng. Định kỳ phun phân 2 – 3 tuần bón phân 1 lần: Dùng chế phẩm sinh học bón qua lá AT (Hình 6) hoặc Đầu trâu 501. Cần ngừng bón phân 2 – 3 tháng trước khi thu hoạch.

* Phòng trừ sâu bệnh:

Phòng trừ bệnh: Bệnh thối thân là bệnh thường gặp nhất đối với cây lan kim tuyến. Phương pháp phòng trừ là rắc vôi bột tại những nơi có hiện tượng của bệnh thối thân và ngắt bỏ những cây đã bị thối thân để tránh lây lan sang cây khác. Nên sử dụng phân có tỉ lệ canxi cao vào mùa xuân, hay mùa mưa khi độ ẩm không khí khá cao để tránh bệnh thối đen ở cây non.

Phòng trừ sâu hại: Để phòng trừ sâu xanh và sâu xám, xử lý đất trước khi gieo trồng. Khi phát hiện tiến hành bắt giết bằng tay vào sáng sớm hoặc chiều muộn, rắc vôi bột hoặc sử dụng chế phẩm sinh học Đầu trâu Bihopper, Olicide, v.v.. Đối với ốc sên và kiến, là loài hại thường gặp, gây hại thân non, lá non, chồi hoa và quả. Áp dụng các biện pháp cơ giới vật lý như bắt giết bằng tay và một số phương pháp truyền thống như rắc vôi bột hoặc bã chè.

* Phòng trừ cỏ dại:

Làm cỏ thường xuyên, tránh để cỏ tạo hạt trên mặt thảm. Khi làm cỏ lưu ý tránh để bật gốc cây.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình nuôi trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), khác biệt ở chỗ, trong bước xử lý giá thể trồng từ xơ dừa có bước phơi thật khô xơ dừa và tiến hành ngâm trong nước vôi loãng khoảng 8 ngày (2 ngày thay nước một lần) với mục đích khử lignin, tiếp đó ngâm trong nước sạch để loại bỏ chất tanin, cuối cùng ủ với chế phẩm trừ nấm sinh học trichoderma để tiêu diệt, khống chế và ngăn ngừa các loại nấm bệnh hại cây trồng gây bệnh vàng lá thối rễ, chết yếu, héo rũ cho cây. Bên cạnh đó, còn tạo điều kiện tốt cho vi sinh vật cố định đạm phát triển sống trong đất trồng. Kích thích sự tăng trưởng và phục hồi bộ rễ cây trồng.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình nuôi trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), khác biệt ở chỗ, trong bước khử trùng cây con cây con *in vitro* sau cảm ứng ánh sáng đủ tiêu chuẩn ra ngôi được rửa sạch môi trường bám trên rễ và xử lý nấm bệnh bằng dung dịch Ridomil gold trong 10 phút. Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình nuôi trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), khác biệt ở chỗ, cây

được trồng trên giá thể là hỗn hợp đất, mùn dừa, trấu hun, phân ủ hoai theo tỷ lệ 1:1:1:0,5.

*** Phòng trừ và bảo vệ cây trồng**

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), trong đó quy trình bao gồm bước dùng hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin phun hòa với xà phòng theo tỷ lệ 1:1:0,1 (tăng khả năng dính bám của thuốc) phun lên lá 8 ngày 1 lần cho hiệu quả cao trong việc phòng trừ nhện và bệnh thối rễ do vi khuẩn, giúp cây con sinh trưởng khỏe ở giai đoạn vườn ươm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Quy trình công nghệ nuôi trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume) 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: Ảnh hưởng của giá thể tới sự sinh trưởng và phát triển của cây lan kim tuyến.

Cây con sau khi cảm ứng có chiều cao $\geq 4\text{cm}$, số lá từ 3 – 5 lá, số rễ ≥ 2 rễ, rễ chiều dài rễ $\geq 1,5\text{cm}$, cây khỏe mạnh và không bị nấm bệnh là đủ tiêu chuẩn để trồng tại vườn ươm. Bảng 1 cho thấy giá thể tốt nhất cho trồng cây lan kim tuyến là hỗn hợp giá thể (đất : mùn dừa : trấu hun : phân ủ hoai theo tỷ lệ 1:1:1:0,5) đạt tỷ lệ sống 90%.

Bảng 1. Kết quả ảnh hưởng của sự phối trộn của đất và một số giá thể khác tới sự sinh trưởng và phát triển của cây lan kim tuyến

Công thức	Số cây trồng (cây)	Số cây sống (cây)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/cây (lá)	Màu sắc thân, lá
CT1 Đất + Đá (1:1)	30	18	3 – 5	2 – 4	Lá màu sẫm, cây phát triển trung bình
CT2 Đất + Trấu hun (1:1)	30	24	4 – 6	2 – 4	Lá màu sẫm, cây phát triển mạnh
CT3 Đất + Rêu biển (1:1)	30	26	4 – 6	2 – 4	Lá màu sẫm, cây phát triển mạnh
CT4 Đất + mùn dừa + trấu hun + phân ủ hoai (1:1:1:0,5)	30	27	6 – 8	3 – 5	Lá màu sẫm, cây phát triển mạnh

Ví dụ 2: Ảnh hưởng của hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin hòa với xà phòng đến khả năng chống chịu nhện và bệnh thối rễ do vi khuẩn của cây lan kim tuyến sau khi trồng.

Dùng hai công thức đất để trồng cây và so sánh, công thức đất thứ nhất (CT1 - ĐC) bao gồm: đất : mùn dừa : trấu hun : phân ủ hoai theo tỷ lệ 1:1:1:0,5 và không xử lý hỗn hợp thuốc trên.

Công thức đất thứ hai (CT2) bao gồm: đất : mùn dừa : trấu hun : phân ủ hoai theo tỷ lệ 1:1:1:0,5 và xử lý hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin hòa với xà phòng theo tỷ lệ 1:1:0,1.

Bảng 2 dưới đây thể hiện hiệu quả rõ rệt của hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin hòa với xà phòng đến khả năng chống chịu nhện và bệnh thối rễ do vi khuẩn của cây lan kim tuyến sau khi trồng, đã thể hiện rõ khả năng sinh trưởng khỏe của cây ở giai đoạn vườn ươm, không bị sâu bệnh tấn công khi dùng hỗn hợp chất này theo giải pháp của sáng chế đưa ra.

Bảng 2. Ảnh hưởng của hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin hòa với xà phòng đến khả năng chống chịu nhện và bệnh thối rễ do vi khuẩn của cây lan kim tuyến sau khi trồng

Công thức đất trồng	Nhện cắn lá	Bệnh thối rễ do vi khuẩn	Chất lượng cây
CT1 – ĐC	4	3	Cây mảnh, lá xuất hiện các ổ nhện
CT2	1	1	Cây mập, thân lá khỏe, không bị nhện tấn công

Ghi chú:

Mức độ nhiễm bệnh: 1 – Không bị nhiễm bệnh, 2 – Mức độ nhiễm bệnh rất nhẹ <10%; 3 – Mức độ nhẹ 25%, 4 – Mức độ nặng 50%, 6 – Mức độ rất nặng > 75%

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Áp dụng quy trình nuôi trồng theo sáng chế mang lại những lợi ích như: không sử dụng phân bón hóa học cho cây trồng vừa tiết kiệm chi phí sản xuất vừa tránh được những ảnh hưởng tiêu cực của phân bón hóa học đến môi trường đất (tính chất vật lý, sinh học và hóa học), nguồn nước và sức khỏe con người. Sử dụng chế phẩm sinh học trong phòng trừ bệnh hại cho lan kim tuyến giúp tạo được nguồn sản phẩm sạch và không có sự tồn đọng các kim loại nặng trong sản phẩm khi sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

Sử dụng chế phẩm sinh học (chế phẩm phân bón lá AT) ở hàm lượng thích hợp giúp cải thiện môi trường đất, hơn nữa chế phẩm này còn chứa các chủng vi sinh vật có lợi như nấm *Metarhizium anisipoliae* (nấm xanh), *Beauveria bassiana* (nấm trắng) và *Isaria* sp. với lượng $1,04 \times 10^{10}$ CFU/ml có tác dụng phân hủy các chất phức tạp thành các chất đơn giản mà cây trồng có thể sử dụng được. Điều này góp phần cải thiện môi trường nông nghiệp. Một đặc điểm rất quan trọng, đó là thành phần, hàm lượng và hoạt tính dược lý của các hợp chất trong cây lan kim tuyến không thay đổi so với cây lan có trong tự nhiên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

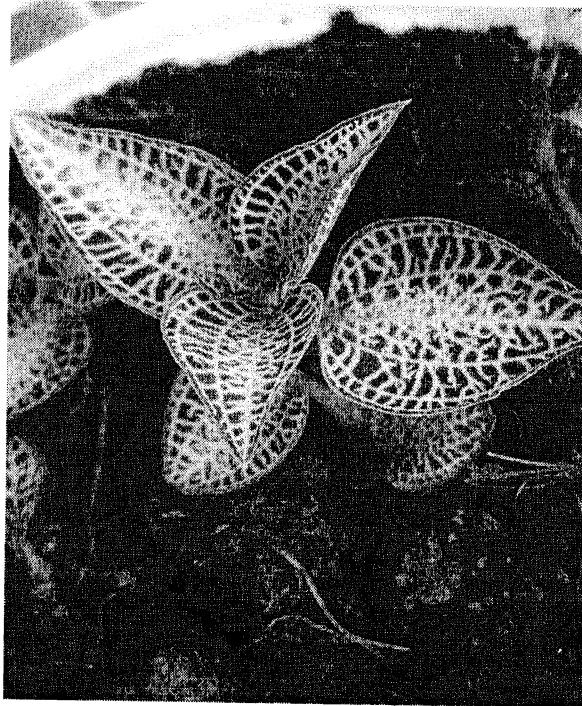
1. Quy trình trồng cây lan kim tuyến (*Anoectochilus setaceus* Blume), trong đó quy trình này bao gồm các bước:

- i) chọn cây con từ nguồn nuôi cấy mô: chọn cây con có chiều cao $\geq 4\text{cm}$, số lá từ 3 – 5 lá, số rễ ≥ 2 rễ, rễ có chiều dài $\geq 1,5\text{cm}$, cây khỏe mạnh và không bị nấm bệnh;
- ii) chuẩn bị giá thể: phơi khô xơ dừa vụn, sau đó ngâm trong nước vôi loãng từ 6 đến 8 ngày, 2 ngày thay nước vôi 1 lần (thay 2-3 lần), lần cuối ngâm trong nước sạch, sau đó vớt xơ dừa ra ngâm vào dung dịch KMnO_4 0,1% trong 1 ngày để khử trùng nấm bệnh và tạo thành mùn dừa, tiếp đó phối trộn đất : mùn dừa : trấu hun : phân ủ hoai theo tỷ lệ 1:1:1:0,5, và đưa giá thể vào các chậu nhựa đã chuẩn bị sẵn;
- iii) ra ngôi cây: lấy cây đã chọn ở bước i), sau đó rửa sạch môi trường bám trên rễ bằng nước sạch, ngâm rễ đã được rửa sạch vào dung dịch ridomil gold trong 10 phút để phòng nấm bệnh và đem cây con đặt vào chỗ râm mát, để ráo nước, chú ý những cây có ít rễ được rửa sạch và ngâm trong dung dịch IBA nồng độ 100mg/l trong 15 phút để kích thích ra rễ, tiếp đó tiến hành trồng cây con vào các chậu giá thể đã chuẩn bị ở bước ii), tiến hành lấp kín rễ, nén nhẹ để tránh cây bị bật gốc khi tưới nước;
- iv) trồng cây trong vườn ươm: tưới ẩm bằng cách phun sương ngày 2 – 3 lần trong 2 tuần đầu sau khi trồng và phủ kín bằng nylon để tránh cây héo do mất nước, duy trì điều kiện thoáng mát, cường độ chiếu sáng thấp; khi cây con được 3 tuần tuổi có thể sử dụng hệ thống vòi quay tự động hoặc dùng ô roa để tưới, tiến hành mở lớp phủ nilon từ 2 – 3 giờ một ngày, lưu ý chỉ mở hé một phần để cây con quen dần với nhiệt độ và ẩm độ bên ngoài; sau 2 tuần trồng, tiến hành phun chế phẩm sinh học phân bón lá, hạn chế sâu hại AT với nồng độ pha 45ml chế phẩm với 15 – 20 lít nước, phun định kỳ 10 ngày 1 lần; tiến hành phòng trừ sâu bệnh hại ở giai đoạn vườn ươm, dùng hỗn hợp thuốc streptomycin kết hợp với tetracyclin phun hòa với xà phòng (tăng khả năng dính bám của thuốc) phun lên lá 8 ngày 1 lần cho hiệu quả cao trong việc phòng trừ nhện và bệnh thối rễ do vi khuẩn, giúp cây con sinh trưởng khỏe, trong đó bón phân có tỷ lệ canxi cao vào mùa Đông – Xuân để tránh bệnh thối đen ở cây non, tiến hành bổ sung hỗn hợp cám rang trộn với thuốc Vibasu 10G để bẫy sâu theo công thức trộn 2 kg cám với 0,5 kg thuốc, rải cho 1000 m² trước khi trời tối, trong đó thuốc được

rải theo hàng hoặc hốc gần gốc cây; sau 03 tháng sinh trưởng phát triển tốt, cây lan kim tuyến cao 6 – 9cm, có từ 4 – 6 lá, hệ rễ phát triển khỏe mạnh là đủ tiêu chuẩn xuất vườn; và

v) trồng cây ngoài vườn thực địa: đưa cây lan kim tuyến thu được từ bước iv) ra trồng ngoài thực địa, trong đó thời điểm trồng được chọn vào tháng 2 – 3 khi trời có mưa xuân hoặc tháng 10 – 11 khi trời mát để tạo điều kiện thuận lợi nhất cho cây sinh trưởng và phát triển; chọn đất trồng đảm bảo có đất nhiều mùn, có độ ẩm tốt, phủ xơ dừa vụn đã được khử trùng nấm bệnh như ở bước ii) lên trên đất trồng để tạo thành thảm với độ dày 3 – 5cm; sau đó tiến hành trồng cây thành dạng cụm 3 – 4 cây/cụm, giữ độ ẩm khoảng 80%, giá thể khô và ướm xen kẽ nhau, đảm bảo độ chiếu sáng cho lan kim tuyến 1000 – 2000 lux; tiến hành bón phân vào sáng sớm, không bón vào lúc nắng nóng, dùng chế phẩm sinh học bón qua lá AT, định kỳ phun phân bón lá 1-2 tuần/1 lần; tiếp đó bón thúc bằng phân NPK (30:10:10) với liều lượng 2g/l, với tần xuất phun 7 ngày/lần; ngừng bón phân 2 – 3 tháng trước khi thu hoạch.

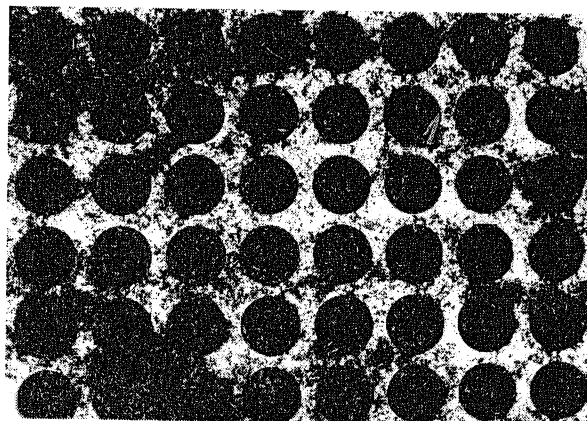
Hình 1



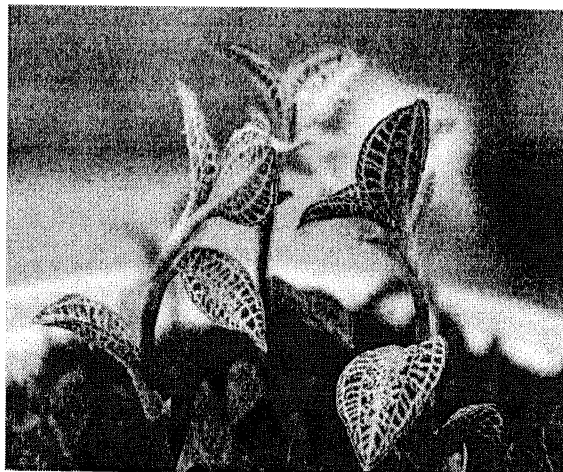
Hình 2



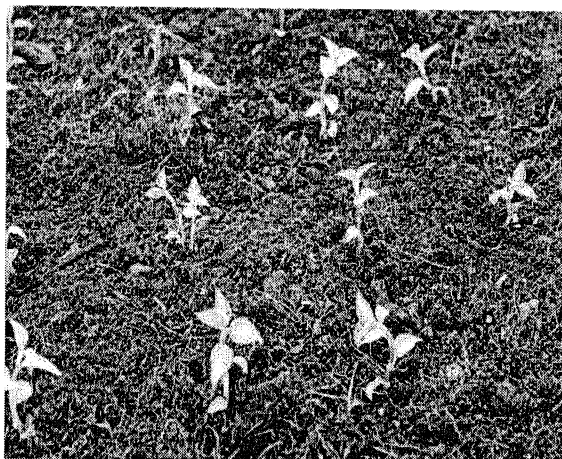
Hình 3



Hình 4



Hình 5



Hình 6

