



(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)



2-0004037

(51) **A01N 63/14; A01N 65/00; A01N 63/00**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2024-00401

(22) 18/02/2020

(67) 1-2020-00862

(45) 25/03/2025 444

(43) 27/07/2020 388A

(71) Công ty TNHH thương mại và dịch vụ quốc tế Tip To Mã Lai (VN)
59/12 Đinh Bộ Lĩnh, phường 26, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Nguyễn Đăng Minh Chánh (VN); Hồ Phúc Nguyên (VN); Lương Thị Hoan (VN).

(54) **CHẾ PHẨM SINH HỌC MÀNG BAO CHITOSAN KẾT HỢP DỊCH CHIẾT VỎ
CÂY QUẾ PHÒNG TRỪ TUYẾN TRÙNG, NẤM BỆNH VÀ PHƯƠNG PHÁP
SẢN XUẤT CHẾ PHẨM SINH HỌC NÀY**

(21) 2-2024-00401

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm sinh học màng bao chitosan kết hợp dịch chiết vỏ cây quế và phương pháp sản xuất chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế liên quan đến thuốc bảo vệ thực vật. Cụ thể, sáng chế đề cập đến chế phẩm sinh học màng bao chitossan kết hợp dịch chiết vỏ cây quế và phương pháp sản xuất chế phẩm sinh học này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tuyến trùng sần rễ thuộc giống *Meloidogyne* là nhóm tuyến trùng nội ký sinh cố định gây sần rễ. Sau khi xâm nhập vào rễ, ấu trùng tuổi 2 sẽ di chuyển và cư trú tại mô phân sinh, tấn công vào đỉnh sinh trưởng của chóp rễ, làm phân hóa tế bào đỉnh sinh trưởng, đồng thời tiết ra enzym làm thay đổi mô rễ và hình thành các điểm dinh dưỡng cho tuyến trùng. Rễ cây bị nhiễm tuyến trùng sần rễ sẽ bị tổn thương, gây ra trên bề mặt có dạng sần sùi hoặc tạo thành các u cục, cây bị còi cọc, vàng lá và gây chết. Các loài tuyến trùng sần rễ *Meloidogyne* có khả năng ký sinh trên nhiều loại cây chủ khác nhau và phân bố rộng trên toàn cầu, làm suy giảm năng suất và sản lượng của các loại cây trồng, đặc biệt là các vùng Nam, Trung Mỹ, Châu Phi và Châu Á trong đó có Việt Nam. Vì vậy, tuyến trùng sần rễ *Meloidogyne* trở thành mối quan tâm trong sản xuất nông nghiệp.

Trước nguy cơ lan nhanh của tuyến trùng sần rễ gây tác hại và phát triển rộng trên cây trồng, việc ngăn chặn và phòng trừ nhóm tuyến trùng này luôn được quan tâm và định hướng tới nền nông nghiệp an toàn. Biện pháp phòng trừ tuyến trùng hiện nay chủ yếu sử dụng thuốc hóa học với hàm lượng cao đã gây nên hiện tượng kháng thuốc cũng như ảnh hưởng đến môi trường đất, làm suy giảm sự đa dạng của các sinh vật có ích, suy thoái đất, ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của con người và vật nuôi. Do đó, các biện pháp phòng trừ sinh học hiện được chú trọng hơn khi sử dụng các vi sinh vật để chống lại các loài tuyến trùng ký sinh thực vật, được xem là một trong những biện pháp rất tiềm năng. Một trong số đó nghiên cứu dịch chiết xuất vỏ cây quế (*Cinnamomum Cassia* hay *Cinnamomum Aromaticum*) làm giảm mật độ tuyến trùng trong rễ. Hợp chất cinnamyl axetat được chiết xuất từ vỏ cây quế làm ức chế hoạt động của ấu trùng tuổi 2 và khả năng nở trứng của tuyến trùng (*Meloidogyne Incognita*).

Dựa vào bằng độc quyền sáng chế số US20170158985 đã được cấp vào 12/06/2012, sáng chế đề cập đến phương pháp chiết xuất dịch từ vỏ cây quế sử dụng dung dịch nước muối natri bao gồm: dung dịch muối natri clorua và/hoặc muối natri bicarbonat có nồng độ khối lượng 1% - 12% và tỷ lệ khối lượng của dung dịch muối natri với bột quế là 5% - 15%.

Dựa vào bằng độc quyền sáng chế số AU2007227386 và US20070292540, cả hai sáng chế đều đề cập đến phương pháp chiết xuất dịch vỏ cây quế bằng phương pháp trích ly CO₂ siêu tới hạn nhằm tăng hiệu suất trích ly, tuy nhiên, chi phí đầu tư lớn.

Các sáng chế nêu trên đều đáp ứng được các mục đích và yêu cầu cụ thể của một giải pháp kỹ thuật. Tuy nhiên, các sáng chế này không đề cập đến sử dụng loại dung môi nào với nồng độ bao nhiêu nhằm chiết xuất được hàm lượng hoạt chất cinnamyl axetat chiếm tỉ lệ bao nhiêu phần trăm (%) cao nhất tính theo trọng lượng trong dịch được trích ly và phương pháp sản xuất chế phẩm sinh học BaC phối trộn với chất nhũ hóa, parafin hay một số enzym thương mại nhằm tạo ra chế phẩm có hoạt tính phòng trừ cao, thời gian bảo quản lâu và hoạt tính được kéo dài trong môi trường, quan trọng là chế phẩm không gây ảnh hưởng đến môi trường và chất lượng sản phẩm cây trồng, đặc biệt là cây cà phê và cây hồ tiêu.

Do đó, điều cần thiết là cần có một phương pháp sản xuất chế phẩm sinh học BaC có khả năng phòng trừ tuyến trùng (do chứa hoạt chất cinnamyl axetat), nấm bệnh (do chứa chitosan) ứng dụng trong lĩnh vực thuốc bảo vệ thực vật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, cụ thể là sáng chế đề xuất chế phẩm sinh học màng bao chitosan kết hợp dịch chiết vỏ cây quế (chế phẩm sinh học BaC) bao gồm các thành phần sau tính theo tỷ lệ % khối lượng:

dịch chiết từ vỏ quế :	16%,
bột chitosan:	3%,
axit axetic:	1-1,5 %
nước:	79,5 – 80%.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm sinh học nêu trên bao gồm các bước:

i) chuẩn bị dịch chiết từ vỏ quế bằng cách ngâm vỏ quế đã sấy khô ở 50°C bằng dung môi metanol 80% theo tỷ lệ khối lượng vỏ quế/ thể tích dung môi là 16/50, chiết ở nhiệt độ phòng, có kết hợp máy khuấy đảo có tần số 140 – 160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút trong khoảng thời gian từ 3-5 ngày thu hỗn hợp 1, lọc hỗn hợp 1 thu dịch lọc 1 và bã vỏ quế 1; ngâm bã vỏ quế 1 với dung môi metanol 80% theo tỷ lệ khối lượng vỏ quế/ thể tích dung môi là 16/50, có kết hợp máy khuấy đảo có tần số từ 140-160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút trong khoảng thời gian từ 5-7 ngày thu hỗn hợp 2, lọc hỗn hợp 2 thu dịch lọc 2; sau đó phối trộn dịch lọc 1 và dịch lọc 2 tạo thành hỗn hợp dịch lọc, tách dung môi ra khỏi hỗn hợp dịch lọc bằng cách bốc hơi chân không ở nhiệt độ từ 40°C-45°C để loại bỏ metanol thu được dịch chiết từ vỏ quế; và

ii) thu chế phẩm bằng cách phối trộn các chất sau theo tỷ lệ % khối lượng:

dịch chiết từ vỏ quế : 16%,

bột chitosan: 3%,

axit axetic: 1-1,5 %

nước: 79,5 – 80%.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ thể hiện phương pháp sản xuất chế phẩm sinh học BaC theo phương án của sáng chế;

Hình 2A thể hiện màu sắc chế phẩm sinh học BaC chưa pha loãng với nước;

Hình 2B thể hiện màu sắc chế phẩm sinh học BaC sau khi pha loãng với nước trước khi xử lý cây trồng;

Hình 3A là hình ảnh minh họa cây cà phê trước khi sử dụng chế phẩm sinh học BaC theo phương án của sáng chế;

Hình 3B là hình ảnh minh họa cây cà phê sau khi sử dụng chế phẩm sinh học BaC theo phương án của sáng chế;

Hình 4A là hình ảnh minh họa cây hồ tiêu trước khi sử dụng chế phẩm sinh học BaC theo phương án của sáng chế;

Hình 4B là hình ảnh minh họa cây hồ tiêu sau khi sử dụng chế phẩm sinh học BaC theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Thuật ngữ “nước” có thể bao gồm nước cất hoặc nước vô trùng, nước loại bỏ các vi sinh vật, ký sinh trùng gây bệnh.

Thuật ngữ “chế phẩm sinh học” theo phương án của sáng chế có thể bao gồm chế phẩm sinh học BaC.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến chế phẩm sinh học màng bao chitosan kết hợp dịch chiết vỏ cây quế bao gồm các thành phần sau tính theo tỷ lệ % khối lượng:

dịch chiết từ vỏ quế :	16%,
bột chitosan:	3%,
axit axetic:	1-1,5 %
nước:	79,5 – 80%.

Vỏ quế - *Cinnamomum Zeylanicum*, là vỏ một loại cây xanh nhỏ thuộc họ *Lauracees*, có nguồn gốc từ Tích Lan (Ceylon) - Sri Lanka hiện nay. Vỏ quế chứa 0,5 đến 2,5% tinh dầu. Các hằng số vật lý của vỏ quế thể hiện qua Bảng 1.

Bảng 1: Hằng số vật lý của vỏ cây quế

Hằng số vật lý	Vỏ quế
Tỷ trọng d_{15}	1,020 – 1,040
Chiết xuất n^{20}_D	1,581 – 1,591
Độ quay cực	1 – 0°

Bảng 2: Thành phần các hoạt chất trong vỏ quế

Thành phần	Vỏ quế
Cinnamandehit	65 – 80%
Axit Cinnamic	5 – 10%
Phenylpropanoid như: cinnamyl axetat, linalool, β -caryophyllen, (E)-cinnamic andehit, benzyl benzoat, hidroxicinnamandehit, cinnamyl ancol và các chất terpen gồm limonen, alpha-terpineol, v.v. cùng các tani, chất nhày, các procyanidin và một ít coumarin.	10 – 30%

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm sinh học nêu trên bao gồm các bước:

i) chuẩn bị dịch chiết từ vỏ quế:

Ngâm vỏ quế đã sấy khô ở 50°C bằng dung môi metanol 75-85%, tốt hơn là 80% theo tỷ lệ khối lượng vỏ quế/ thể tích dung môi là 16/50, chiết ở nhiệt độ phòng, có kết hợp máy khuấy đảo có tần số 140 – 160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút trong khoảng thời gian từ 3-5 ngày thu hỗn hợp 1, lọc hỗn hợp 1 thu dịch lọc 1 và bã vỏ quế 1; ngâm bã vỏ quế 1 với dung môi metanol 80% theo tỷ lệ khối lượng vỏ quế/ thể tích dung môi là 16/50, có kết hợp máy khuấy đảo có tần số từ 140-160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút trong khoảng thời gian từ 5-7 ngày thu hỗn hợp 2, lọc hỗn hợp 2 thu dịch lọc 2; sau đó phối trộn dịch lọc 1 và dịch lọc 2 tạo thành hỗn hợp dịch lọc, tách dung môi ra khỏi hỗn hợp dịch lọc bằng cách bốc hơi chân không ở nhiệt độ từ 40°C-45°C để loại bỏ metanol thu được dịch chiết từ vỏ quế; và

ii) thu chế phẩm bằng cách phối trộn các chất sau theo tỷ lệ % khối lượng:

dịch chiết từ vỏ quế : 16%,

bột chitosan: 3%,

axit axetic: 1-1,5 %

nước: 79,5 – 80%.

Nguyên lý của quá trình trích ly các hoạt chất hóa học (trong đó có chứa cinnamyl axetat) bằng dung môi là sự khuếch tán, các phân tử chất tan (các hoạt chất) sẽ dịch chuyển từ tâm của vỏ cây quế đến vùng bề mặt và dịch chuyển từ vùng bề mặt vào dung môi. Các phân tử dung môi sẽ khuếch tán từ vùng bên ngoài vỏ quế vào bên trong cấu trúc các mao dẫn của vỏ quế. Sự khuếch tán giúp cho quá trình chiết rút các hoạt chất cần trích ly (đặc biệt là cinnamyl axetat) từ vỏ quế vào dung môi xảy ra nhanh và hoàn toàn.

Dịch chiết vỏ quế thu được chứa thành phần cinnamyl axetat chiếm tỷ lệ 0,12855% so với trọng lượng vỏ quế trước khi sơ chế.

Chế phẩm sinh học BaC thu được có chứa hoạt chất cinnamyl axetat chiếm tỷ lệ lớn hơn hoặc bằng 0,02% trọng lượng trong 100% trọng lượng chế phẩm sinh học BaC.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, tại bước ii) có thể bổ sung kết hợp chất phụ gia PEG (Poly Etylen Glycol) với chất phụ gia EG (Etylen Glycol) theo tỉ lệ trọng lượng PEG: EG tương ứng là 1:1; trong đó khối lượng hỗn hợp chất phụ gia PEG-EG bổ sung không vượt quá 10% so với tổng khối lượng chitosan nhằm rút ngắn thời gian loại bỏ hết bọt khí. Ngoài ra, có thể bổ sung chất nhũ hóa, parafin hay một số enzym thương mại nhằm tạo ra chế phẩm có hoạt tính phòng trừ cao, thời gian bảo quản lâu và hoạt tính được kéo dài, không gây ảnh hưởng đến môi trường và chất lượng sản phẩm cây trồng; đặc biệt là cây cà phê và cây hồ tiêu.

Cần lưu ý rằng phần trăm (%) tính theo trọng lượng là trọng lượng của từng thành phần so với tổng trọng lượng của các thành phần. Phần trăm trọng lượng hoặc phần trăm (%) tính theo trọng lượng của một thành phần = $(\text{trọng lượng thành phần} \div \text{tổng trọng lượng của các thành phần}) \times 100\%$. Các đơn vị trọng lượng được tính là kilôgam (kg). Do đó, tổng phần trăm (%) tính theo trọng lượng gồm dịch chiết, chitosan thương phẩm dạng bột, axit axetic, chất phụ gia (nếu có) và nước bằng 100% trọng lượng chế phẩm sinh học BaC.

Chế phẩm sinh học BaC có dạng lỏng, mùi đặc trưng của quế, là vacxin thực vật vì nó có khả năng giúp cây trồng kháng nấm, kháng khuẩn, các loại virus theo cơ chế ức chế và tiêu diệt tuyến trùng, ức chế hại rễ bằng con đường tiếp xúc, thẩm thấu và lưu dẫn, tác động làm phân rã các ổ trứng tuyến trùng, gây xung động thần kinh làm

ngưng hoạt động và tê liệt rồi chết. Ngoài ra, chế phẩm sinh học BaC có thể dùng xử lý đất vì trong đất có chứa nhiều mầm bệnh gây hại nên trước khi trồng có thể pha loãng theo tỉ lệ 20-25 ml cho 20 lít nước phun đều lên đất. Các loại cây trồng được thử nghiệm tuyến trùng giảm trên 75% như cây cà phê, cây hồ tiêu, cây có múi (cam, quýt, bưởi, v.v), sầu riêng, thanh long, ớt, rau màu, v.v...

Chế phẩm sinh học BaC thu được phải pha loãng với nước trước khi sử dụng theo hướng dẫn cụ thể phụ thuộc vào từng loại cây trồng, mục đích sử dụng, diện tích sử dụng, giai đoạn phát triển và sinh trưởng của từng loại cây trồng. Biện pháp thực hiện là phun/tưới trực tiếp gốc rễ với hàm lượng xác định cụ thể. Ngoài ra, số lần sử dụng chế phẩm sinh học BaC này phụ thuộc vào tình trạng biểu hiện bệnh của cây trồng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Sản xuất 100lit chế phẩm sinh học màng bao chitosan kết hợp dịch chiết vỏ cây quế.

Chuẩn bị 16 kg vỏ quế đã được phơi khô, tiến hành sơ chế vỏ quế, cắt khúc thành từng đoạn dài 2-3 cm. Ngâm vỏ quế đã sơ chế với 50 lít dung môi metanol 80%, trong 3-5 ngày ở nhiệt độ phòng, có khuấy đảo theo tần số xác định 140-160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút thu được hỗn hợp 1, lọc hỗn hợp 1 thu được dịch lọc 1 và bã vỏ quế 1. Dịch lọc 1 đem bảo quản và chuẩn bị bã vỏ quế 1 thu được cho vào thùng chứa, ngâm bã vỏ quế 1 đã chuẩn bị với 50 lít dung môi metanol là 80% từ 5-7 ngày ở nhiệt độ phòng, có khuấy đảo theo tần số xác định 140-160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút thu được hỗn hợp 2, lọc hỗn hợp 2 tách bã vỏ quế 2 và thu hồi dịch lọc 2. Bã vỏ quế 2 tiến hành xử lý cơ học thu hồi dung môi có thể sử dụng cho ngâm tiếp theo. Tách metanol từ dịch lọc, cụ thể là: phối trộn dịch lọc 1 và dịch lọc 2 với nhau tạo thành hỗn hợp dịch lọc, sau đó tiến hành thu hồi metanol bằng phương pháp chưng cất gián đoạn, kết quả thu hồi dịch chiết loại bỏ hoàn toàn metanol. Dịch chiết chứa hoạt chất có hoạt tính là cinnamyl axetat chiếm tỷ lệ 0,12855% so với trọng lượng vỏ quế. Phối trộn 16 lit dịch chiết thu được ở trên với 3kg chitosan, 1lit axit axetic và nước vừa đủ tạo 100 lít chế phẩm sinh học BaC. Chế phẩm sinh học BaC thu được cho qua thiết bị rót định lượng vào bao bì (HDPE) thể tích 1 lít, đóng miệng bao bì bằng lớp giấy bạc trước khi đóng nắp, dán nhãn có nội dung hướng dẫn sử dụng và bảo quản ở nhiệt độ 10 – 35°C.

Bảng 3: Tổng kết số liệu nguyên liệu vào và chế phẩm sinh học thu được từ 16kg vỏ quế

Vỏ quế (kg)	Dung môi Metanol 80% (lít)	Hàm lượng Cinnamyl Axetat thu được (mg)	Tổng chế phẩm sinh học BaC thu được 100 (lít)			
			Bột Chitosan (kg)	Axit Axetic (lít)	Bổ sung lượng nước (lít) sao cho thu được 100 lít chế phẩm sinh học BaC	Dịch chiết thu được (lít)
16	100	20568	3	1		16

Chế phẩm sinh học BaC được pha loãng với nước theo hướng dẫn cụ thể áp dụng đối với từng loại cây trồng, thực hiện bằng cách tưới hoặc phun trực tiếp dung dịch lên gốc cây trồng.

Chế phẩm sinh học BaC đã được tiến hành thực nghiệm trên các loại cây trồng như cây cà phê, cây hồ tiêu, cây có múi (cam, quýt, bưởi,...), sầu riêng, thanh long, ớt, rau màu..., khả năng phòng trừ tuyến trùng, nấm bệnh đạt hiệu quả cao hơn 75%, thể hiện cụ thể qua Bảng 4.

Bảng 4: Cách pha loãng chế phẩm theo phương án của sáng chế áp dụng đối với từng loại cây trồng

Đối tượng áp dụng	Cách pha loãng	Cách sử dụng
Cây cà phê	1 lít chế phẩm sinh học BaC pha với 600-800 lít nước. Hoặc 20-25 ml chế phẩm sinh học BaC pha với 18-22 lít nước	Phun hoặc tưới gốc 3-5 lít/cây quanh vùng rễ bị bệnh. Lặp lại sau 10-15 ngày.

	Dùng 15-20 lít chế phẩm sinh học BaC /ha tùy mức độ nhiễm tuyến trùng.	
Cây hồ tiêu	1 lít chế phẩm sinh học BaC pha với 600-800 lít nước. Dùng 15-20 lít chế phẩm sinh học BaC /ha tùy mức độ nhiễm tuyến trùng.	Phun hoặc tưới gốc 2-4 lít/cây quanh vùng rễ bị bệnh. Lặp lại sau 7-10 ngày. Tưới gốc 1-5 lít/gốc tùy tuổi cây và mức độ bệnh.
Cây có múi (Cam, quýt, bưởi, ...) Cây sầu riêng	01 lít chế phẩm sinh học BaC pha với 600-800 lít nước. Dùng 15-20 lít chế phẩm sinh học BaC /ha tùy mức độ nhiễm tuyến trùng.	Phun hoặc tưới gốc 1-5 lít/gốc tùy tuổi cây và mức độ bệnh.
Thanh long, ớt, rau màu...	01 lít chế phẩm sinh học BaC pha với 600-800 lít nước hoặc pha 20-25 ml chế phẩm sinh học với 18-22 lít nước.	Phun hoặc tưới gốc 1-3 lít/gốc tùy tuổi cây và mức độ bệnh.

	Dùng 15-20 lít chế phẩm sinh học BaC /ha tùy mức độ nhiễm tuyến trùng.	
Xử lý đất	Pha 20-25 ml cho 20 lít nước	Phun đều lên đất

Chế phẩm sinh học BaC không pha chung với men vi sinh, không gây nguy hiểm khi tiếp xúc trực tiếp. Sau khi xử lý chế phẩm sinh học BaC trên cần bón bổ sung US 900 Bo để phục hồi lại hệ rễ.

Màu sắc của chế phẩm sinh học BaC biểu hiện khác nhau khi pha loãng dung dịch trước khi sử dụng thể hiện ở Hình 2A- 2B. Màu sắc của chế phẩm sinh học BaC có màu nâu đen thể hiện ở Hình 2A, khi thực hiện pha loãng 1 lít chế phẩm sinh học BaC với 500 lít nước đem xử lý bộ rễ cây hồ tiêu thì có màu vàng nhạt như minh họa trong Hình 2B. Do đó, tùy vào mức độ pha loãng mà màu sắc của chế phẩm sinh học BaC sẽ có màu vàng tăng giảm từ đậm sang nhạt áp dụng đối với từng đối tượng xử lý khác nhau thì màu sắc chế phẩm sinh học BaC sau pha loãng là khác nhau.

Khả năng phòng trừ tuyến trùng, nấm bệnh của chế phẩm sinh học BaC thể hiện qua Hình 3A – 3B và Hình 4A – 4B so sánh kết quả trước và sau khi sử dụng chế phẩm sinh học BaC đối với cây cà phê và cây hồ tiêu có các biểu hiện khác biệt sau: bộ rễ khỏe mạnh nên khả năng cung cấp chất dinh dưỡng cũng như nước và muối khoáng cho cây tốt hơn do đó thân cây và lá phát triển mạnh, tán rộng, lá giảm hiện tượng héo úa và có màu xanh đặc trưng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm sinh học màng bao chitosan kết hợp dịch chiết vỏ cây quế bao gồm các thành phần sau tính theo tỷ lệ % khối lượng:

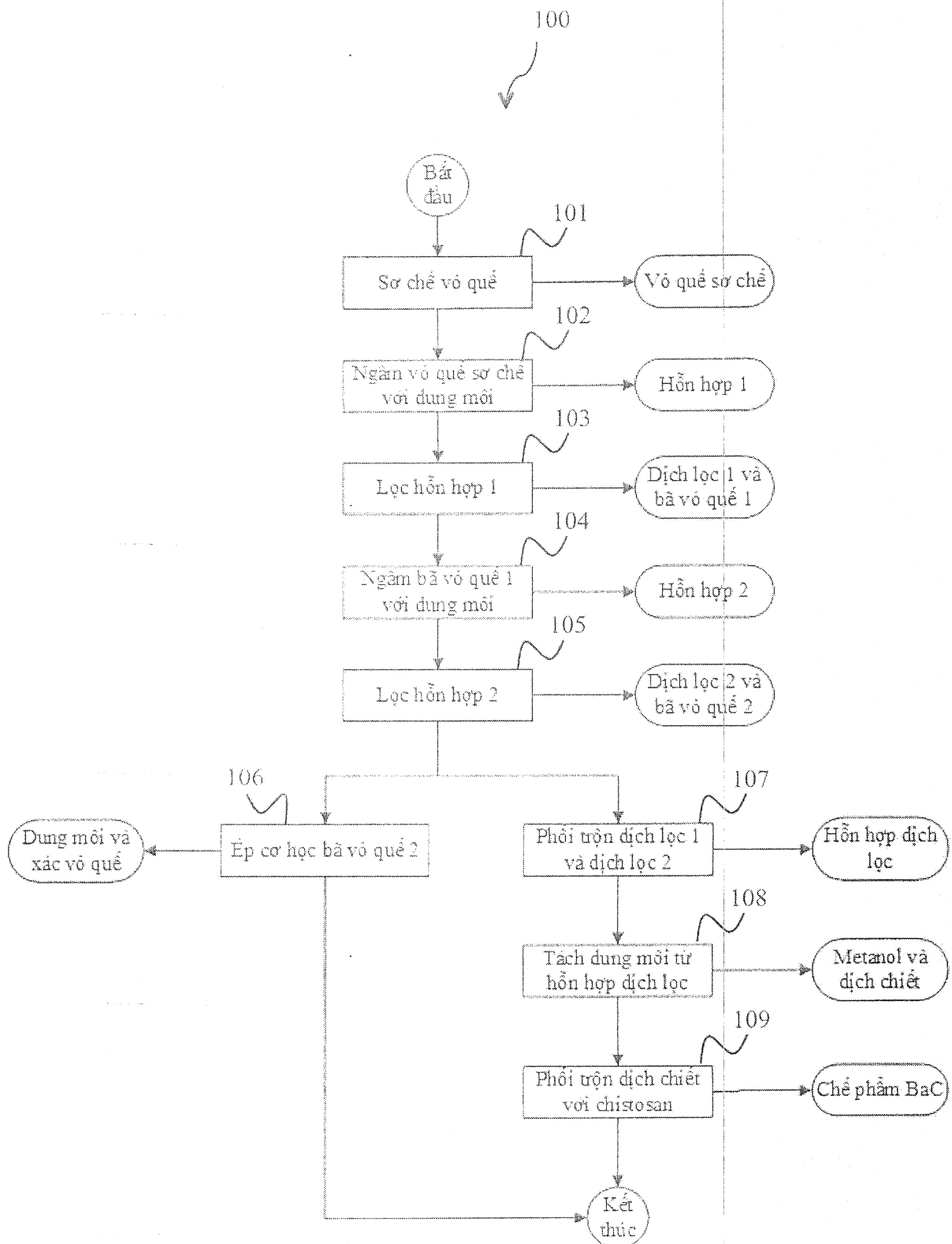
dịch chiết từ vỏ quế :	16%,
bột chitosan:	3%,
axit axetic:	1-1,5 %
nước:	79,5 – 80%.

2. Phương pháp sản xuất chế phẩm theo điểm 1 bao gồm các bước:

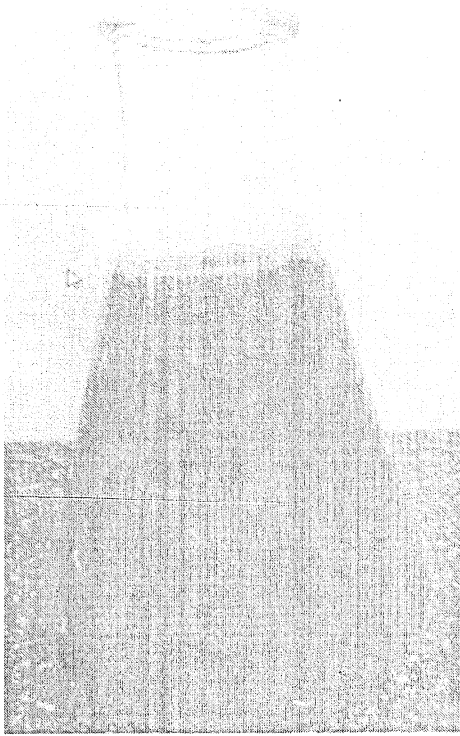
i) chuẩn bị dịch chiết từ vỏ quế bằng cách ngâm vỏ quế đã sấy khô ở 50°C bằng dung môi metanol 80% theo tỷ lệ khối lượng vỏ quế/ thể tích dung môi là 16/50, chiết ở nhiệt độ phòng, có kết hợp máy khuấy đảo có tần số 140 – 160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút trong khoảng thời gian từ 3-5 ngày thu hỗn hợp 1, lọc hỗn hợp 1 thu dịch lọc 1 và bã vỏ quế 1; ngâm bã vỏ quế 1 với dung môi metanol 80% theo tỷ lệ khối lượng vỏ quế/ thể tích dung môi là 16/50, có kết hợp máy khuấy đảo có tần số từ 140-160 vòng/phút, tốt nhất là 150 vòng/phút trong khoảng thời gian từ 5-7 ngày thu hỗn hợp 2, lọc hỗn hợp 2 thu dịch lọc 2; sau đó phối trộn dịch lọc 1 và dịch lọc 2 tạo thành hỗn hợp dịch lọc, tách dung môi ra khỏi hỗn hợp dịch lọc bằng cách bốc hơi chân không ở nhiệt độ từ 40°C-45°C để loại bỏ metanol thu được dịch chiết từ vỏ quế; và

ii) thu chế phẩm bằng cách phối trộn các chất sau theo tỷ lệ % khối lượng:

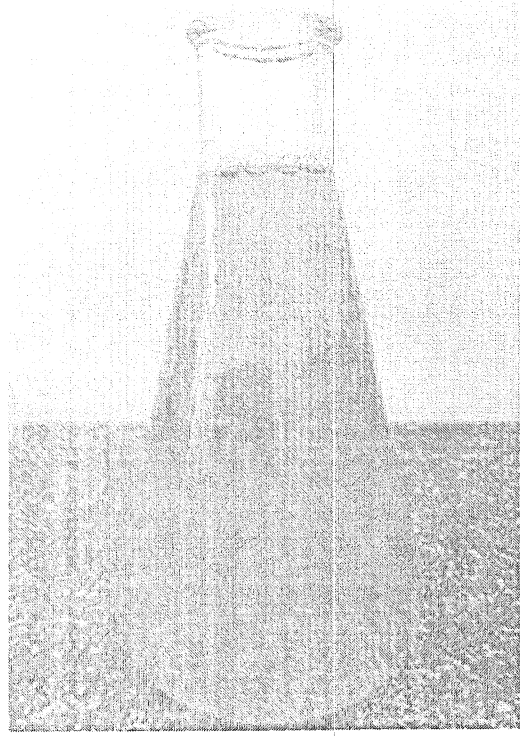
dịch chiết từ vỏ quế :	16%,
bột chitosan:	3%,
axit axetic:	1-1,5 %
nước:	79,5 – 80%.



HÌNH 1

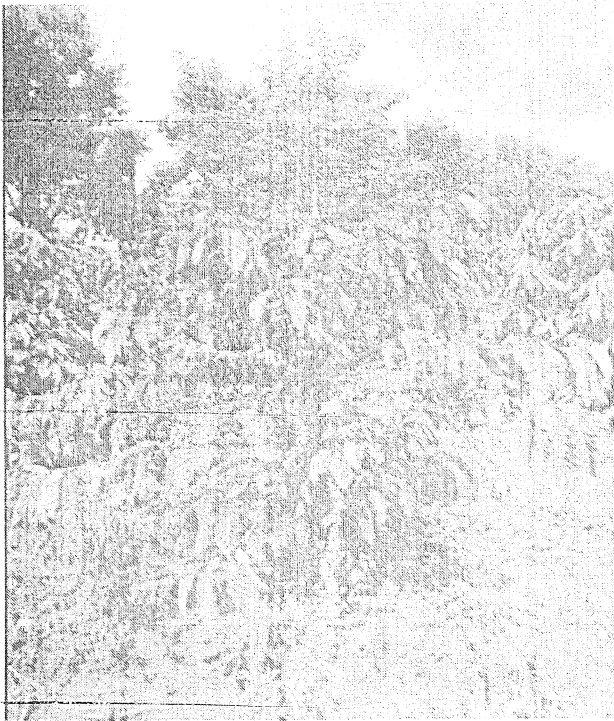


HÌNH 2A



HÌNH 2B

HÌNH 2



HÌNH 3A



HÌNH 3B

HÌNH 3



HÌNH 4A

HÌNH 4B

HÌNH 4