



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0020347

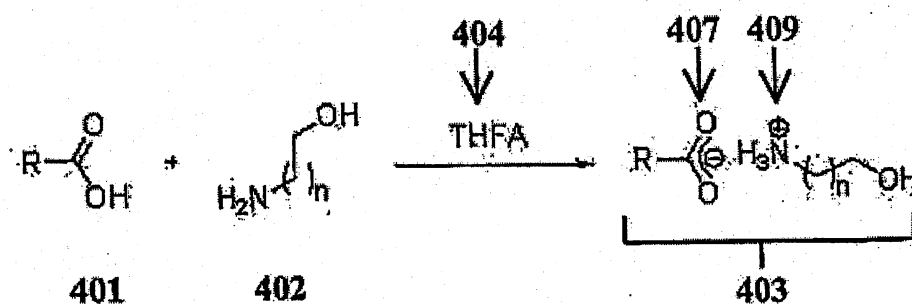
(51)⁷ C05G 3/00

(13) B

- (21) 1-2009-02838 (22) 26.09.2007
(86) PCT/SG2007/000323 26.09.2007 (87) WO2009/041913A1 02.04.2009
(45) 25.01.2019 370 (43) 25.04.2011 277
(73) Thorsson Limited (VG)
P.O. Box 957, Offshore Incorporations Centre, Road Town, Tortola British Virgin Islands
(72) LIM, Kun Yi (SG), TAM, Timothy Tin Lok (CN)
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM DÙNG ĐỂ CHĂM SÓC CÂY TRỒNG, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT MIXEN KEO VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG CHẾ PHẨM CHỨA MIXEN KEO

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng để chăm sóc cây trồng, trong đó chế phẩm này chứa mixen keo và được sử dụng làm phân bón dùng trong nông nghiệp và trồng trọt. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất mixen keo và phương pháp sử dụng chế phẩm chứa mixen keo này để chăm sóc an toàn, thân thiện với hệ sinh thái và có với độ tương thích cao ở quy mô canh tác rộng bằng cách tăng tốc độ sinh trưởng và năng suất của cây trồng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dùng để chăm sóc cây trồng chứa mixen keo, trong đó chế phẩm này được sử dụng như phân bón dùng cho nông nghiệp và trồng trọt. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp sản xuất mixen keo và phương pháp sử dụng chế phẩm chứa mixen keo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cây giống cần các chất dinh dưỡng, nước, ánh sáng và không khí để thực hiện quá trình quang hợp nhằm tạo ra nguồn thức ăn thiết yếu cho sự sinh trưởng và năng suất cây trồng. Trong suốt quá trình quang hợp, hiện tượng nước bốc hơi từ các lỗ trên bề mặt lá vào khí quyển dưới ánh sáng được gọi là sự thoát hơi nước của cây. Trong trường hợp này, hệ thống rễ của cây hoạt động để đáp ứng các yêu cầu về nước và dinh dưỡng do sự thoát hơi nước của cây. Trong suốt quá trình thoát hơi nước với tốc độ cao, các ion tích tụ lại trong chất gỗ của rễ được lấy đi trong dòng nước bay hơi dọc theo thân cây đến các vùng mong muốn của cây như lá. Áp suất thẩm thấu âm được tạo ra trên bề mặt rễ đến môi trường xung quanh và do đó, nước cũng như các chất dinh dưỡng hòa tan thấm sâu một cách thụ động vào trong rễ cây. Tuy nhiên, các thành phần khoáng chất của các tế bào rễ cây tập trung nhiều hơn các thành phần khoáng chất của môi trường xung quanh khi không có sự thoát hơi nước của cây trong chu kỳ bóng tối. Trong trường hợp này, rễ cây vẫn có thể tạo ra một lực dương để vận chuyển cả nước và các chất dinh dưỡng cần thiết lên chất gỗ thông qua các quá trình hoạt động bao gồm quá trình hấp thụ trên màng chất nguyên sinh của các tế bào biểu bì của rễ và quá trình tiết trong màng chất nguyên sinh của các tế bào nhu mô vào thành chất gỗ. Do đó, các chất dinh dưỡng thiết yếu có thể được truyền một cách thụ động hoặc được hấp thụ một cách thụ động từ môi trường xung quanh chúng vào cây trồng trong nhiều môi trường khác nhau.

Tuy nhiên, hiệu quả hấp thụ các chất dinh dưỡng thiết yếu theo cách chủ động hay thụ động đều không đủ cao để đạt được quá trình quang hợp ở mức tối đa trong các lá tại thời điểm cường độ ánh sáng tối đa. Về vấn đề này, hiệu quả hấp thụ liên quan đến các tính chất vật lý và hóa học của các chất dinh dưỡng. Một số chất dinh dưỡng có khả năng phản ứng kém với các chất khác không được giữ lại trong môi trường nước hoặc đất trước khi vận chuyển đến hệ thống rễ hoặc các phần khác của cây như lá. Mặc dù, phân bón thông thường có thể giúp giữ lại các chất dinh dưỡng ở một dạng của chế phẩm, kích thước của các chất phân bón thường quá lớn, nên không thể đưa vào tế bào rễ và khó đạt được hiệu quả hấp thụ tối đa qua hệ thống rễ hoặc đến các phần khác của cây. Để giải quyết vấn đề này, chế phẩm có khả năng mang các loại chất dinh dưỡng cần thiết và với kích thước nhỏ đáng kể hẳn sẽ được hấp thụ với hiệu suất hấp thụ các chất dinh dưỡng tối đa qua cây trồng nhằm đạt được hiệu quả tối đa đối với quá trình quang hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, chế phẩm sử dụng chất keo để tạo ra một cấu trúc có kích thước nano được gọi là mixen keo. Cụ thể hơn, chế phẩm chứa một mixen keo với đặc tính solvat kép có thể hòa tan trong dung dịch nước cũng như mang các chất dinh dưỡng thiết yếu nhằm phân phối các chất dinh dưỡng hữu cơ hoặc vô cơ một cách có hiệu quả và có ích cho các vùng mong muốn của cây. Một mục đích của sáng chế được yêu cầu bảo hộ là sử dụng chất keo với vai trò là một hệ thống phân phối chất dinh dưỡng cho cây trồng. Bằng cách sử dụng một hợp chất keo với một thành phần ưa nước bên ngoài cùng với một thành phần kỵ nước ở bên trong, hợp chất keo hoạt động như một hệ thống vận chuyển nước để phân phối các chất dinh dưỡng kỵ nước có kích thước hạt nano trực tiếp đến nơi các chất dinh dưỡng là cần thiết nhất trong cấu trúc cây. Không có chất mang nước bên ngoài, các hợp chất dinh dưỡng kỵ nước sẽ không được vận chuyển gần như hiệu quả hoặc hoàn toàn đến các vùng mong muốn bên trong cây.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế mới được yêu cầu bảo hộ, phương pháp tổng hợp chế phẩm chứa mixen keo được tạo ra từ các thành phần tự nhiên bao gồm dầu bắp, axit béo, rượu hữu cơ và các axit amino. Các thành phần này tuân theo danh mục các chất phụ gia thực phẩm trợ của FDA và không nguy hiểm và không độc hại cho con người và môi trường.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, phương pháp sử dụng chế phẩm chứa mixen keo là một chất mang cho các chất dinh dưỡng thiết yếu để đi vào tế bào cây một cách có hiệu quả và có ích từ hệ thống rễ hoặc qua các phần khác như lá đến các vùng mong muốn của cây. Nhất là, chế phẩm keo được yêu cầu bảo hộ có thể bị vi khuẩn làm cho thối rữa với thời gian bán tồn không đến một ngày.

Hóa keo là ngành khoa học chuyển các nguyên tố thành các hạt nhỏ để các tế bào nhỏ hơn là tế bào cây có thể hấp thụ một cách có hiệu quả và có ích các chất dinh dưỡng cần thiết từ môi trường xung quanh theo sáng chế. Sự vận chuyển hiệu quả các chất dinh dưỡng cần thiết trong các cây quang hợp là rất quan trọng đối với sự sinh trưởng và năng suất cây trồng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ mixen keo

Hình 2 là hình vẽ ion carboxyl mạch dài

Hình 3 là quy trình sản xuất mixen keo

Hình 4 là phản ứng tổng hợp mixen keo

Hình 5 là phương pháp sử dụng chế phẩm chứa mixen keo để chăm sóc cây

Hình 6 là hình vẽ tiết diện của cây

Mô tả chi tiết sáng chế

Cấu trúc đại diện của mixen keo trong chế phẩm keo được thể hiện trên hình 1. Mixen keo 101 là cấu trúc có kích thước hạt nano được hình thành bởi một tập hợp các ion carboxyl mạch dài. Ion carboxyl mạch dài 102 không tồn tại

như một ion riêng biệt trong dung dịch nước như nước. Trong mixen keo được yêu cầu bảo hộ, nói chung có 50 đến 100 ion carboxyl mạch dài tự bố trí như một cụm hình cầu. Trong mỗi ion carboxyl mạch dài, có ít nhất một phần đầu ưa nước 103 và một phần cuối kỵ nước 104. Phần đầu ưa nước được bố trí bên ngoài của mixen keo được yêu cầu bảo hộ trong khi phần cuối kỵ nước được bố trí bên trong mixen keo được yêu cầu bảo hộ.

Một ion carboxyl mạch dài riêng biệt trong mixen keo như được mô tả trên đây được thể hiện trên hình 2. Phần đầu cực ưa nước 201 của ion carboxyl mạch dài tạo ra các đầu vi hạt riêng biệt với bề mặt mang điện tích âm đẩy nhau 203. Tính chất này có thể tránh được sự tích tụ của các mixen keo trong dung dịch nước như nước. Ngoài ra, mạch hydrocacbon trong phần đuôi kỵ nước 202 của ion carboxyl mạch dài có một lực hấp dẫn khiến cho các phần đuôi kỵ nước 204 hút lẫn nhau. Đặc tính này có thể chứa nhiều chất dinh dưỡng cần thiết trong mixen keo có kích thước đặc biệt nhỏ trong một dung dịch nước như nước. Do các đặc tính này, vi hạt có khả năng thụ động cũng như chủ động thâm nhập vào tế bào rễ cây (không được thể hiện) thông qua chất gỗ (không được thể hiện) vào khu vực mong muốn của cây (không được thể hiện) hoặc trực tiếp vào các lá (không được thể hiện) qua các lỗ khí (không được thể hiện).

Quy trình tổng hợp chế phẩm chứa mixen keo được thể hiện trên hình 3. Việc đề cập đến hạt mixen riêng biệt nhằm mục đích minh họa và không giới hạn, như “một hoặc nhiều” được kỳ vọng là được sử dụng trong việc thực hiện sáng chế được yêu cầu bảo hộ. Trong một bình phản ứng, rượu amin béo được trộn với amin axit theo tỷ lệ 1 : 1 để tạo ra hỗn hợp phản ứng A được pha trộn ở nhiệt độ trong phòng 301 để thực hiện bước điều chế. Trong một bình phản ứng khác, bước trộn được thực hiện trong đó dầu ngô cũng được trộn với axit béo theo tỷ lệ 1:1 và hỗn hợp phản ứng B được pha trộn ở nhiệt độ trong phòng 302. Ở bước kết hợp tiếp theo, các khí có mùi sẽ được tạo ra từ các hỗn hợp phản ứng A và B. Cho đến khi các khí không nhìn thấy biến mất, các hỗn hợp phản ứng A và B được trộn để được trộn lẫn với nhau theo tỷ lệ 1:1 303. Tốc độ trộn là khoảng 25 L/phút cho đến khi cả hai hỗn hợp phản ứng được trộn hoàn toàn để

tạo ra hỗn hợp phản ứng C. Một vài mẻ được trộn của hỗn hợp phản ứng C được kết hợp và làm sạch thêm thông qua bước làm sạch, bước làm sạch này có thể bao gồm việc chưng cất và lọc 304. Sau đó, hỗn hợp phản ứng đã được làm sạch C được để ở nhiệt độ trong phòng cho bước lắng 305. Tiếp đó, hỗn hợp phản ứng được để lắng trong khoảng thời gian ít nhất là 60 phút đảm bảo rằng không quan sát có lượng vết tách của hỗn hợp 306.

Phản ứng hóa học tổng hợp mixen keo trong chế phẩm chứa mixen keo được đơn giản hóa trên hình 4. Axit carboxylic mạch dài 401 được phản ứng với rượu amin béo 402 để tạo ra các muối carboxyl amoni 403 như sản phẩm sau khi trung hòa với rượu tetrahydrofuran (THFA) 404. Cấu trúc của axit carboxylic chuỗi dài 401 bao gồm một mạch cacbon dài, trong đó nhóm R chứa từ 14 đến 20 đơn vị cacbon và số lượng đơn vị cacbon là số chẵn. Cụ thể, nhóm R có thể là một mạch cacbon béo không thơm. Hơn thế, nhóm R có thể là mạch cacbon béo chứa các đơn vị cacbon bão hòa hoặc không bão hòa. Hơn thế nữa, nhóm R có thể là mạch cacbon béo không bão hòa có các đặc tính không ghép đôi. Mặt khác, cấu trúc của rượu amin béo 402 được cấu thành một mạch cacbon tương đối ngắn hơn với một phần cuối hydroxyl và một phần cuối amin trong đó n có từ 0 đến 4 đơn vị cacbon và số lượng các đơn vị cacbon là số lẻ. Sản phẩm phản ứng là một phân tử muối amoni carboxyl 403 chứa ít nhất một ion carboxyl mạch dài và một mạch amoni hydrocacbon. Cụ thể, anion carboxyl 407 mang điện âm trong khi nhóm chức amoni mang điện tích dương. Anion carboxylic và cation amoni 409 đóng vai trò như là phần đầu ưa nước trong khi chuỗi hydrocacbon dài đóng vai trò như là phần đuôi kỵ nước trong dung dịch nước như nước.

Nồng độ sử dụng của chế phẩm chứa mixen keo và khung thời gian đối với cả mục đích nông nghiệp và làm vườn được minh họa trên hình 5 và theo các phương án sau. Theo một phương án, nồng độ tiêu chuẩn đối với lá là 1 phần của chế phẩm chứa mixen keo trong 500 phần nước mềm ở bước trộn 501, ví dụ, bước sử dụng sau 503 trong đó khoảng một lít chế phẩm chứa mixen keo được sử dụng cho một hecta. Theo một phương án khác, các chất dinh dưỡng

cho đất trong môi trường trồng cây sử dụng hỗn hợp pha loãng nêu trên theo tỷ lệ 1 trên 500, ví dụ, sử dụng 40 lít hỗn hợp pha loãng cho một mét khối hỗn hợp đất trồng trong khay và trộn kỹ với nhau. Theo một phương án, sử dụng chế phẩm chứa mixen keo pha loãng trong thời gian từ 2 đến 3 tuần một lần trên các cánh đồng rộng mang lại kết quả tốt. Theo một phương án khác, việc sử dụng trồng trọt trong các điều kiện thay đổi nên được thực hiện từ 1 đến 2 tuần một lần cho đến khi đạt được mức sinh trưởng tốt đáng kể. Theo một phương án nữa, các hạt giống nảy mầm không cần pha loãng chế phẩm chứa mixen keo. Theo một phương án, các hạt giống được ngâm trong dung dịch này trong thời gian từ 2 đến 4 giờ trước khi gieo trồng trong khay. Hỗn hợp này được làm ẩm bằng dung dịch. Một khi cây non xuất hiện, chế phẩm chứa mixen keo được pha loãng ở lượng pha loãng theo tỷ lệ 1:500 được phun hàng tuần cho đến khi cây non có thể được trồng vào các chậu lớn hơn hoặc trồng vào đất. Các tỷ lệ pha loãng khác có thể được sử dụng bao gồm các lượng pha loãng nằm trong khoảng từ 1:500 đến 1:1000. Để đạt được hiệu quả tối đa, chế phẩm chứa mixen keo nên được sử dụng theo các nguyên tắc sau: (i) nước cứng nên được trung hòa bằng cách thêm vào chất làm mềm được chấp nhận 502; (ii) chất có hại cho thực vật có thể gây ra bông nếu các nồng độ của dung dịch pha loãng theo tỷ lệ thấp hơn 1 trên 500; (iii) Việc sử dụng có hiệu quả nhất khi chất keo được phun vào lúc bình minh, tốt hơn là từ 5:00 đến 8:00 giờ sáng; (iv) chế phẩm chứa mixen keo được phun trong phạm vi rộng được khuyến cáo sử dụng để cho kết quả tốt nhất; (v) Việc sử dụng thêm bay/dao là không cần thiết vì chế phẩm chứa mixen keo được yêu cầu bảo hộ có hiệu quả trong việc phá vỡ sức căng bề mặt; (vi) Chế phẩm chứa mixen keo có hiệu quả trong việc làm sạch bên trong bình xịt khi nó đẩy các hydrocacbon ra khỏi các bề mặt.

Hình 6 là hình vẽ tiết diện của cây. Do các đặc tính như được mô tả trên đây, mixen keo có thể thụ động hoặc chủ động thâm nhập vào tế bào rễ (không được thể hiện) qua chất gỗ 602 vào vùng mong muốn của cây hoặc trực tiếp vào các lá 601 qua các lỗ khí 604 trên các biểu bì ở dưới 605 hoặc qua các lỗ trên bề mặt của các biểu bì trên 606. Quá trình quang hợp chủ động diễn ra trong các tế

bào của hàng rào nhu mô 607 nơi có các lục tạp nhiều hơn các lục tạp trong nhu mô rỗng 608. Mixen keo được vận chuyển dọc theo dòng thoát hơi nước trong cây thông qua chất gỗ 602 đến vùng quang hợp chủ động trong lá. Các chất dinh dưỡng cần thiết được giải phóng ra khỏi mixen keo đến nơi cường độ ánh sáng đủ cao để thực hiện quang hợp ở lá. Sau khi giải phóng các chất dinh dưỡng cần thiết vào các vùng mong muốn trong lá, mixen keo được phân rã bằng cách thêm nước vào và các sản phẩm phụ được vận chuyển theo dòng đồng hóa thông qua mô mạch (phloem) 603 đến các vùng khác như rễ. Thời gian bán tồn của mixen keo không đến một ngày.

Các tác dụng có ích của chế phẩm đã được bộc lộ đến cây trồng có thể được tóm tắt trong các thuộc tính khác nhau. Trong một ví dụ, lượng đường trong các cây trồng được chiết trung được nâng lên đến 80%. Trong một ví dụ khác, năng suất cây trồng tăng lên 33%. Trong các ví dụ khác, chế phẩm chứa mixen keo hỗ trợ rễ và chồi phát triển. Trong một ví dụ nữa, tác động bất lợi lên toàn bộ cây được giảm bằng cách tăng khả năng chống sâu bệnh như Aphids, Scales và các vi sinh vật gây bệnh cho cây kể cả nấm mốc. Trong một ví dụ nữa, chu trình sinh trưởng của cây trồng được rút ngắn đến khoảng 15% chu trình thu hoạch thông thường.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Thành phần dinh dưỡng của mixen keo

Bảng 1: Nồng độ của các ion vô cơ trong chế phẩm chứa mixen keo

Các ion vô cơ	Nồng độ
Lưu huỳnh (S)	0,42 g/100 g
Clorua (Cl)	0,44 g/100 g
Bo (B)	0,006 g/100 g
Nitơ (N)	3,49 g/100 g

Photphat (P_2O_5)	0,006 g/100 g
Sắt (Fe)	Chưa phát hiện ra
Kali (K)	0,007 g/100 g
Natri (Na)	0,11248 g/100 g
Kẽm (Zn)	Không phát hiện được

Ví dụ 2: Sử dụng chế phẩm chứa mixen keo cho cây trồng VD-20

Chế phẩm chứa mixen keo được sử dụng trên lúa VD-20 theo tỷ lệ 1:500 với nước. Chế phẩm chứa mixen keo pha loãng được sử dụng sau 20, 40, 60 và 80 ngày sau khi mạ nhú lên cây non. Một chế phẩm đối chứng không chứa mixen keo cũng được sử dụng cho lúa này để so sánh. Sản lượng thu hoạch được tính theo số lượng hạt/chùm hoa hình chùy trong hạt tròn và hạt lép, khối lượng của các hạt và mật độ chùm hoa hình chùy trên vùng lấy mẫu. Các kết quả này được trình bày trong bảng 2 sau đây.

Bảng 2: So sánh sản lượng thu hoạch của VD-20 dùng và không có chế phẩm chứa mixen keo

	Có sử dụng chế phẩm chứa mixen keo	Không sử dụng chế phẩm chứa mixen keo
Số hạt/chùm hoa hình chùy trung bình (hạt tròn)	93	90
Số hạt/chùm hoa hình chùy trung bình (hạt lép)	16	17
Khối lượng của 1000 hạt	23,92	22,78

(gam)		
Số chùm hoa hình chùy trung bình trên 1 m ²	680	620
Sản lượng lấy mẫu (tấn/hecta)	8450	6850
Sản lượng thu hoạch được (tấn/hecta), do nông dân thông báo	7100	5500

Sản lượng lúa thu hoạch đã được sử dụng chế phẩm chứa mixen keo được công bố nhiều hơn sản lượng lúa thu hoạch được không sử dụng chế phẩm chứa mixen keo 23% theo sản lượng lấy mẫu ở đơn vị tấn/hecta.

Ví dụ 3: Sử dụng chế phẩm chứa mixen keo cho giống lúa nước

Chế phẩm chứa mixen keo được sử dụng cho giống lúa nước với tỷ lệ pha loãng với nước là 1:500. Các loại lúa được thử nghiệm bao gồm Ruang Thong (90 ngày từ cây non đến khi thu hoạch) và Supan 60 (120 ngày từ cây non đến khi thu hoạch). Kết quả này cho thấy chế phẩm chứa mixen keo pha loãng thường làm giảm thời kỳ ra hoa của cây lúa nhanh hơn 7 ngày so với các thử nghiệm không sử dụng. Sử dụng chế phẩm chứa mixen keo theo tỷ lệ với nước là 1:500 phun lên vị trí của cây lúa ở tỉnh Supanburi (20 ngày trước và sau thời kỳ thụ phấn của Supan 60), mức tăng quan sát được là khoảng 25% sản lượng.

Ví dụ 4: Sử dụng chế phẩm mixen keo vào làm vườn

Chế phẩm chứa mixen keo được sử dụng với nhiều loại hoa bao gồm hoa hồng, hoa dâm bụt và hoa giấy theo tỷ lệ với nước là 1:500. Chế phẩm chứa mixen keo pha loãng được sử dụng hằng tuần bằng cách phun chế phẩm chứa mixen keo. Các dữ liệu thử nghiệm thu được chỉ ra rằng các cây được phun chế phẩm chứa mixen keo được yêu cầu bảo hộ có nhiều lá mọng với ánh sáng bóng trên lá. Nấm có thể được phòng trừ cho các cây hoa hồng được sử dụng chế

trên lá. Nấm có thể được phòng trừ cho các cây hoa hồng được sử dụng chế phẩm chứa mixen keo có lá nhiều hơn gấp hai đến ba lần so với việc phòng trừ cho các cây. Ngoài ra, cây dâu bụt đã được sử dụng chế phẩm mixen keo cho thấy chúng có nhiều lá gấp từ hai đến ba lần so với các cây yêu cầu bảo hộ. Cuối cùng, cây hoa giấy được sử dụng chế phẩm chứa mixen keo cho thấy nó có nhiều hơn 30% lá và có độ bóng đáng kể trên lá.

Trong khi sáng chế được yêu cầu bảo hộ đã được mô tả với các ví dụ cho các phương án được ưu tiên, điều rõ ràng là các sự thay đổi và biến đổi khác có thể được tạo ra bởi chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này, mà không thay đổi phạm vi và bản chất của yêu cầu bảo hộ được kèm dưới đây

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chế phẩm chứa mixen keo và các phương pháp có liên quan của sáng chế có khả năng áp dụng công nghiệp trong các lĩnh vực nông nghiệp và trồng trọt. Chế phẩm chứa mixen keo và phương pháp được yêu cầu bảo hộ đề xuất phương pháp làm phì đất an toàn, thân thiện với sinh thái và có mức độ tương thích cao trong việc canh tác cây trồng ở quy mô lớn, đặc biệt với nông nghiệp hữu cơ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm dùng để chăm sóc cây trồng chứa một hoặc nhiều khối kết tập mixen keo, trong đó một hoặc nhiều khối kết tập mixen keo nêu trên được tạo ra từ tập hợp từ 50 đến 100 ion carboxyl mạch dài.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó mỗi ion carboxyl mạch dài bao gồm một phần đầu ưa nước và mạch phía đuôi kỵ nước.
3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó phần đầu ưa nước nêu trên còn có thêm một anion carboxylic và một cation amoni.
4. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó phần đuôi kỵ nước nêu trên có một phần đuôi mạch cacbon dài không ion có số lượng chẵn từ 14 đến 20 và các đơn vị cacbon tạo ra một mạch cacbon dài không ion.
5. Phương pháp sản xuất mixen keo được xác định như nêu trong điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:
 - (i) điều chế rượu amin béo và dung dịch axit amin;
 - (ii) trộn axit béo với hợp chất dầu hữu cơ theo tỉ lệ 1:1;
 - (iii) kết hợp dung dịch rượu với hợp chất dầu;
 - (iv) tinh chế dung dịch thu được bằng cách chưng cất và lọc; và
 - (v) để lắng hỗn hợp đã được tinh chế,

trong đó hợp chất dầu hữu cơ nêu trên được chọn từ nhóm bao gồm dầu hữu cơ bão hòa với nhóm chức axit carboxylic và một mạch cacbon dài và dầu hữu cơ không bão hòa với một nhóm chức axit carboxylic và một mạch cacbon dài; và axit béo nêu trên được chọn từ nhóm bao gồm axit béo bão hòa với một nhóm chức axit carboxylic và mạch cacbon dài và axit béo không bão hòa với một nhóm chức carboxylic và một mạch cacbon dài; và

rượu amin béo nêu trên là một rượu amin béo với một nhóm amin và một nhóm hydroxyl trên một mạch cacbon béo.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước điều chế nêu trên bao gồm việc bổ sung rượu tetrahydrofuran (THFA) đóng vai trò như môi trường dung môi phân cực trong phản ứng giữa rượu amin béo nêu trên và dung dịch axit amin nêu trên.
7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước trộn được thực hiện trong khoảng 25 lít/phút.
8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bước để lắng được thực hiện trong khoảng thời gian ít nhất 60 phút.
9. Phương pháp sử dụng chế phẩm theo điểm 1 để trồng cây trồng, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:
 - điều chế một dung dịch mixen keo chứa chế phẩm nêu trên rồi bón dung dịch mixen keo này cho cây trồng, bước điều chế này bao gồm việc pha loãng một phần của chế phẩm nêu trên với ít nhất 500 phần nước; và
 - bón cho cây trồng nêu trên bao gồm việc phun dung dịch này lên trên bề mặt lá cây và vào rễ cây.
10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước làm mềm nước trước khi điều chế dung dịch mixen keo nêu trên.
11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước bón cho cây trồng dung dịch mixen keo nêu trên còn bao gồm việc xử lý trước hạt giống bằng dung dịch nêu trên trước khi hạt nảy mầm.
12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó bước phun dung dịch mixen keo nêu trên được thực hiện trong thời gian từ 5:00 đến 8:00 giờ sáng, giờ địa phương.

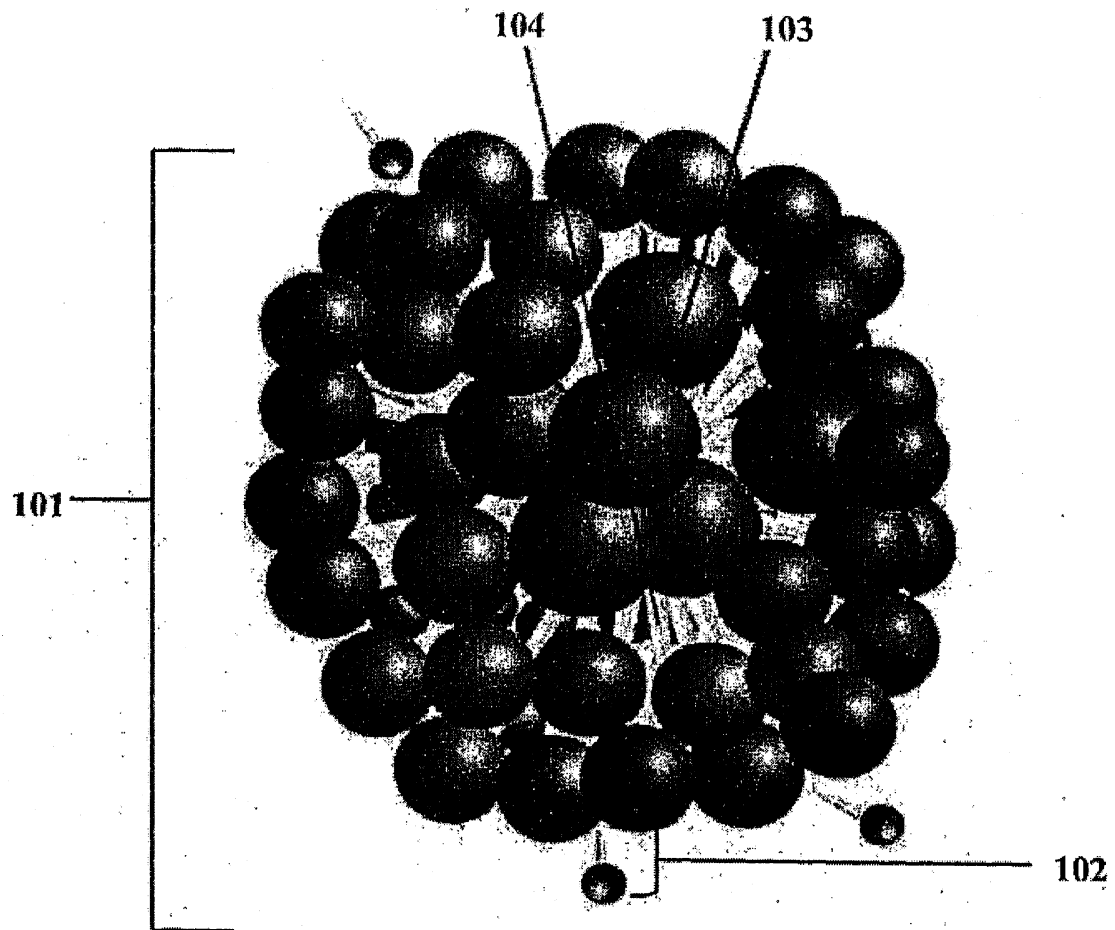
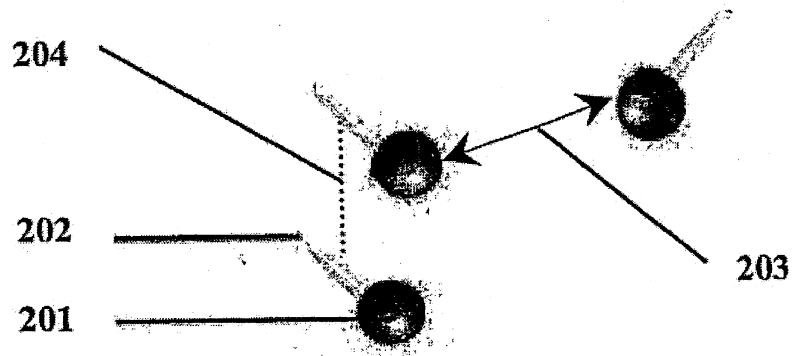


Figure 1

**Figure 2**

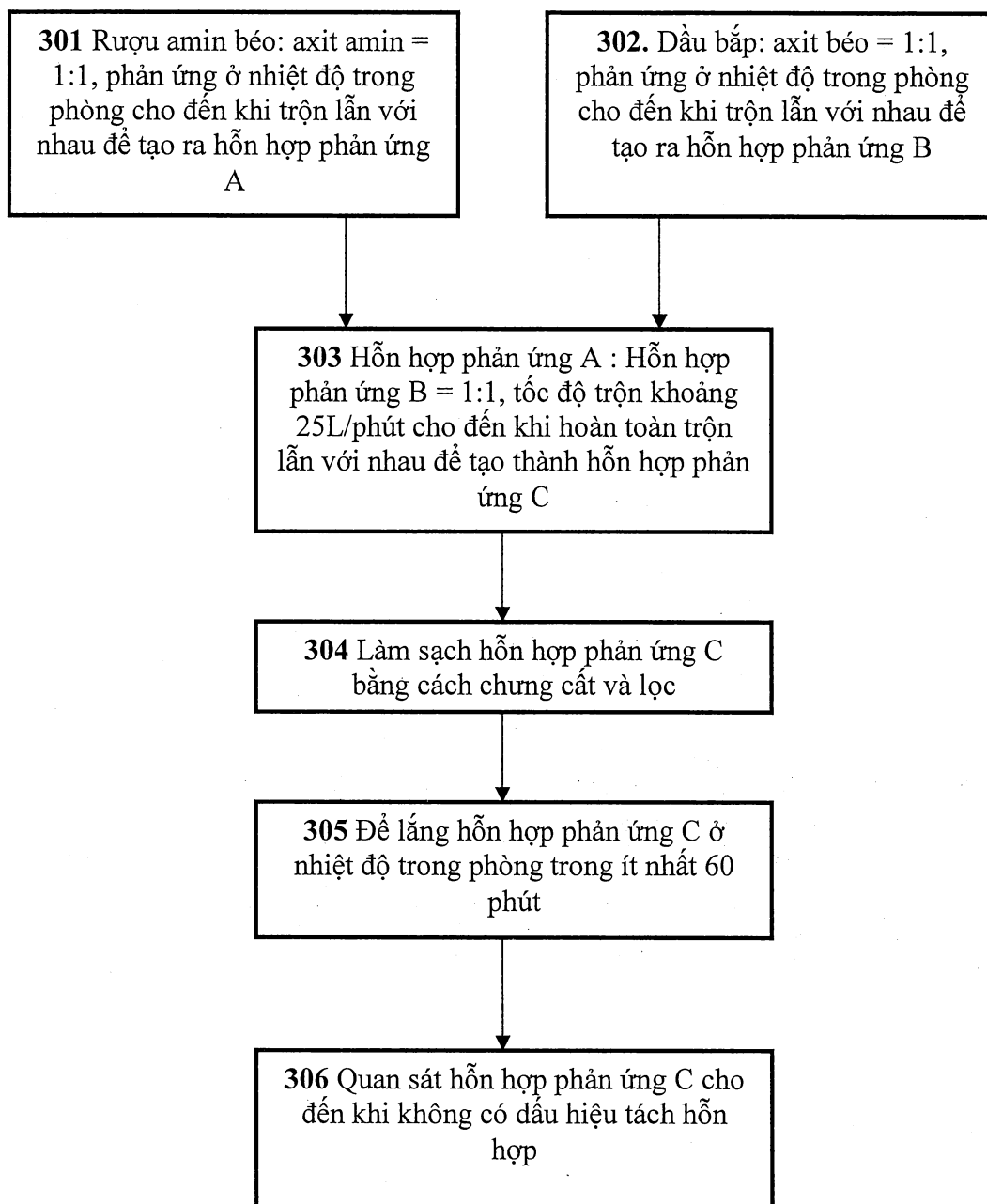


Figure 3

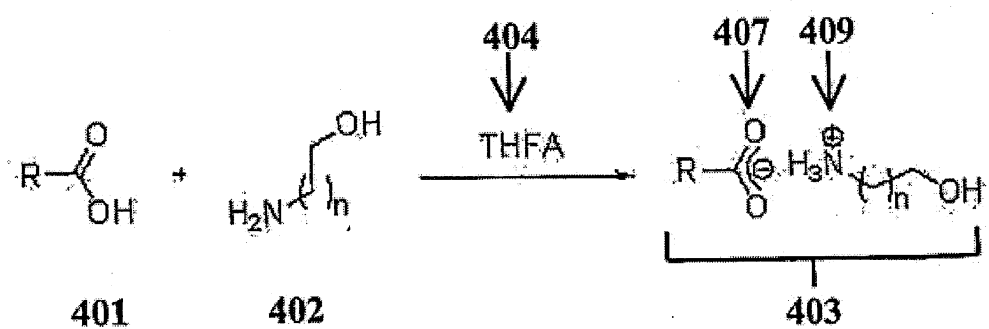
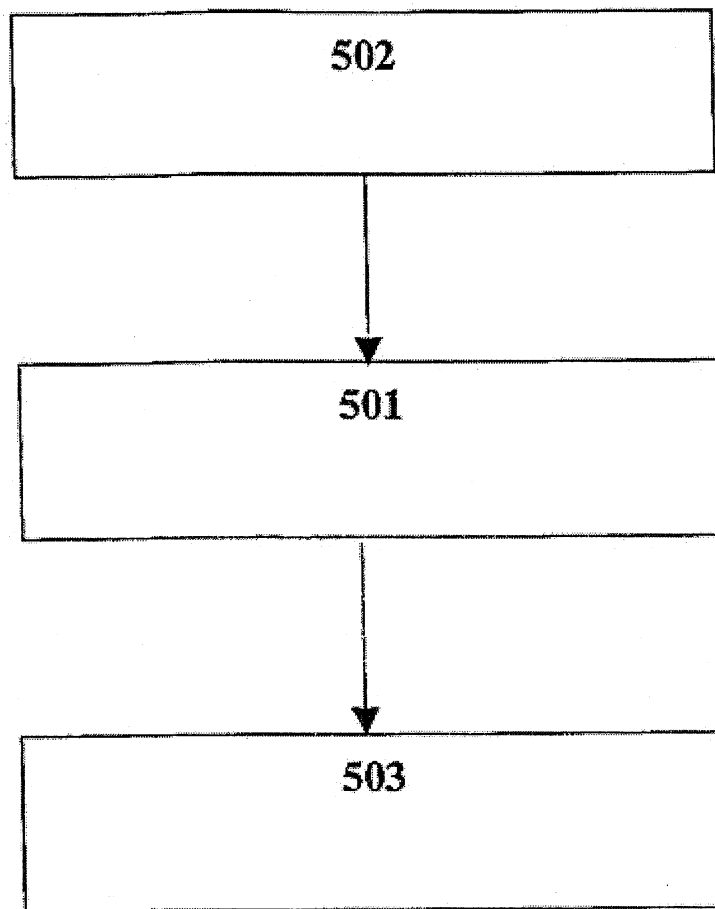


Figure 4

**Figure 5**

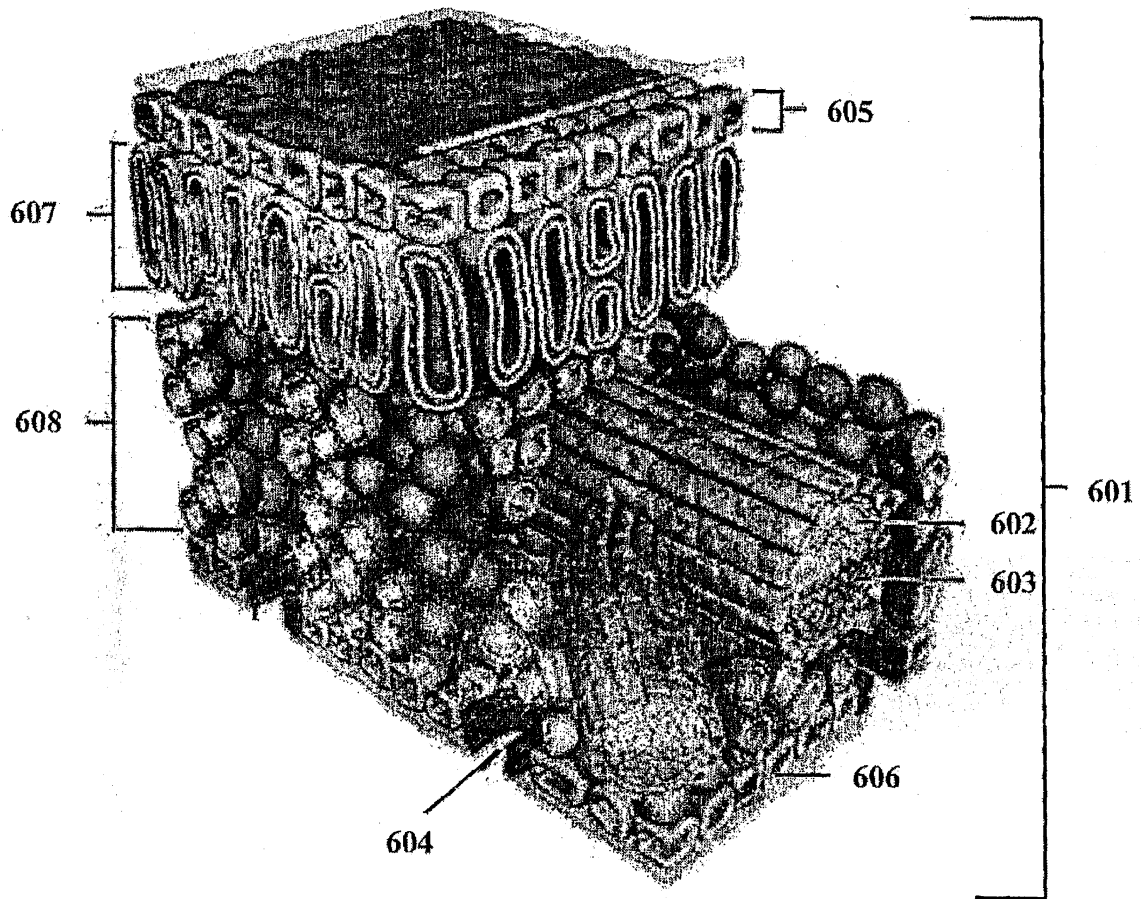


Figure 6