



(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)



2-0004535

(51) **A01P 3/00; A01P 1/00**
2024.01

(13) **Y**

(21) 2-2025-00624

(22) 13/05/2021

(67) 1-2021-02684

(45) 25/11/2025 452

(43) 26/07/2021 400A

(73) MAP PACIFIC PTE LTD (SG)

20 Malacca Street, # 02-00 Malacca Centre, Singapore (048979)

(72) Chan Chek Chiew (SG); Chan Yi Xuan, Charmaine (SG).

(74) VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN MAP PACIFIC PTE LTD TẠI ĐỒNG NAI ()

(54) **CHẾ PHẨM ĐỂ PHÒNG TRỪ DỊCH HẠI TRÊN CÂY TRỒNG, QUY TRÌNH
SẢN XUẤT VÀ PHƯƠNG PHÁP BẢO VỆ CÂY TRỒNG**

(21) 2-2025-00624

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng, trong đó chế phẩm này bao gồm dịch chiết từ cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) chứa allyl isothiocyanat (AITC) nồng độ 10 g/l, chất hoạt động bề mặt, alkoxylat alcohol, natri tetra borat, bioxit, tác nhân kiểm soát pH, chất phụ gia và nước. Chế phẩm theo sáng chế cho phép tiêu diệt và phòng trừ các loại dịch hại như côn trùng, nấm, vi khuẩn gây hại cho cây trồng phổ rộng, nhưng ít gây độc với người. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến quy trình sản xuất và phương pháp bảo vệ cây trồng bằng chế phẩm theo sáng chế.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực thuốc bảo vệ thực vật, cụ thể là sáng chế đề cập đến chế phẩm sinh học để phòng trừ dịch hại trên cây trồng, quy trình sản xuất và phương pháp bảo vệ cây trồng trước dịch hại bằng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay trên thị trường nông dược, có rất nhiều loại thuốc bảo vệ thực vật, tuy nhiên chủ yếu có nguồn gốc từ hóa chất tổng hợp. Mặc dù hiệu quả tức thời của thuốc bảo vệ thực vật từ hóa chất tổng hợp đã được chứng minh, tuy nhiên sau nhiều năm sử dụng, thuốc bảo vệ thực vật từ hóa chất tổng hợp cho thấy những tiêu cực nhất tác động tới môi trường, sức khỏe con người và hệ sinh thái.

Việc lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học cũng là nguyên nhân dẫn đến tình trạng ngộ độc cấp tính, mạn tính và nhiều bệnh hiểm nghèo trên người do tiếp xúc với môi trường hoặc ăn phải thực phẩm có chứa dư lượng thuốc. Không những thế, việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc hóa học một cách quá mức đã làm phá hủy môi trường, tác động xấu đến sức khỏe con người, tình trạng giảm đa dạng sinh học, ảnh hưởng xấu đến thiên địch và các sinh vật có ích, hiện tượng kháng thuốc của sinh vật hại và bùng phát dịch hại, ô nhiễm đất, nguồn nước.

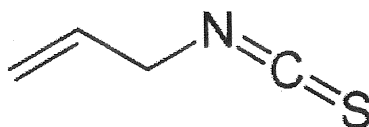
Thực tiễn đã chứng minh có liên quan trực tiếp đến việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học trong sản xuất nông nghiệp. Do đó, để đáp ứng yêu cầu ngày càng tăng về nông sản sạch, việc sản xuất thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học ngày càng phát triển. Nhiều loại thuốc bảo vệ thực vật thế hệ mới tiếp tục ra đời, chẳng hạn như thuốc bảo vệ thực vật sinh học chứa *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma* spp., *Metarhizium anisopliae* (nấm xanh), *Beauveria bassiana* (nấm trắng); thuốc bảo vệ thực vật nguồn gốc tự nhiên, chiết xuất từ thảo mộc như tinh dầu quế, dịch chiết từ cây Neem, *Gleditschia australis*, *Siegesbeckia orientalis*, *Bidens pilosa*, *Parthenium hysterophorus*,...; thuốc bảo vệ thực vật thuộc nhóm hóa sinh như Abamectin, Pyrethrins, Spinosad, Validamycin. Ưu điểm của những loại thuốc này là có độ an toàn cao với con người, thiên địch và môi trường. Tuy nhiên, các loại

thuốc bảo vệ thực vật này có hạn chế là giá thành rất cao, tính chuyên biệt cao, phổ hẹp nên không thể sử dụng với nhiều mục đích khác nhau như vừa trừ sâu, vừa trừ nấm bệnh, vi khuẩn và đặc biệt không thể làm chất kích thích sự nảy mầm của hạt.

Do đó, vẫn luôn có nhu cầu phát triển những loại thuốc diệt trừ sinh vật gây hại nông nghiệp có giá thành thấp, dễ điều chế, có khả năng thay thế một phần các loại thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc hóa học nhằm giảm thiểu lượng hóa chất đưa vào môi trường, an toàn, giảm tác hại đến môi trường, sinh vật có ích và con người.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, cụ thể là sáng chế đề xuất chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng, quy trình sản xuất chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng và phương pháp bảo vệ cây trồng trước sinh vật gây hại. Chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng có thành phần là dịch chiết xuất từ cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) thuộc họ Cải *Brassicaceae*, với dịch chiết chứa allyl isothiocyanat (AITC) hàm lượng 10 g/L. Hoạt chất allyl isothiocyanat là một chất không màu, chịu trách nhiệm cho hương vị cay của mù tạt, củ cải, cải ngựa, và wasabi, có tên theo danh pháp IUPAC là 3-isothiocyanatoprop-1-ene công thức tổng quát $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{N}=\text{C}=\text{S}$ và có cấu trúc nêu trong công thức (I).



(I)

Theo đó, sáng chế đề cập đến chế phẩm phòng trừ dịch hại trên cây trồng chứa dịch chiết xuất từ cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) chứa allyl isothiocyanat (AITC), quy trình sản xuất và phương pháp bảo vệ cây trồng trước sinh vật gây hại bằng chế phẩm này.

Chế phẩm chứa dịch chiết xuất từ cây Củ cải trắng chứa hoạt chất allyl isothiocyanat (AITC) giúp tăng khả năng trong việc phòng trừ và tiêu diệt các loài côn trùng, vi khuẩn và nấm gây hại trong nông nghiệp, đồng thời giảm thiểu tác hại lên môi trường và con người.

Theo mục đích thứ nhất, sáng chế đề cập đến chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng, trong đó chế phẩm này bao gồm dịch chiết từ cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) chứa allyl isothiocyanat (AITC) nồng độ 10 g/l và các thành phần theo tỷ lệ % khối lượng sau:

dịch chiết cây Củ cải trắng:	20 - 87
chất hoạt động bề mặt:	8 - 25
alkoxylat alcohol:	1 - 18
natri tetra borat:	0,001 - 0,1
bioxit:	0,001 - 0,1
tác nhân kiểm soát độ pH:	0,3 - 0,9
chất phụ gia	1 - 5
nước:	vừa đủ 100%.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó dịch chiết từ cây Củ cải trắng thu được bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly phần dịch và chuẩn độ hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat đến nồng độ 10 g/l.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt anion được lựa chọn từ nhóm bao gồm xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylendistyrenphenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat, kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng; và chất hoạt động bề mặt không ion được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, đồng polyme khối của etylen oxit và propylene oxit hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân kiểm soát độ pH là monoetanolamin có độ pH nằm trong khoảng từ 5 đến 7.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất kháng sinh, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất nhũ

hóa, chất phân tán, chất thấm, chất làm đặc, tác nhân hóa lỏng phụ trợ, tác nhân chống đông, tác nhân tạo bông, tác nhân phân tán tia cực tím, tác nhân khử nước và hợp chất màu.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất kháng sinh được chọn từ nhóm bao gồm 3-bromo-2,3-diiodo-2-propenyl etyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, paraclorophenyl-3-iodopropargylformal, 2-(4-thiazolyl) benzimidazol, 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylat ete hydroxyanisol, p-octylphenol, mono-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, di-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, tri-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionat, N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin, 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin, dilauryl thiodipropionat và triphenyl phosphit.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất hấp thụ tia cực tím được chọn từ nhóm bao gồm 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon, phenyl salixylat, p-t-butylphenyl salixylat, 2-etylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetylxenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, tinh bột alpha, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri lignisulfonat và kali ligninsulfonat.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất làm đặc được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, axit và muối polyacrylic.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân hóa lỏng phụ trợ được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, paraffin và bột talc.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất chống đông được lựa chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm paraffin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và isobutylen polyme.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân khử nước được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic.

Theo mục đích thứ hai, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng theo sáng chế, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) thu dịch chiết từ cây Củ cải trắng, trong đó cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) được ngâm với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly phần dịch và chuẩn độ hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat đến nồng độ 10 g/l thu dịch chiết cây Củ cải trắng;

b) chuẩn bị nguyên liệu bằng cách cân các thành phần nguyên liệu theo tỷ lệ % khối lượng sau:

dịch chiết cây Củ cải trắng:	20 - 87
chất hoạt động bề mặt:	8 - 25
alkoxylat alcohol:	1 - 18
natri tetra borat:	0,001 - 0,1
bioxit:	0,001 - 0,1
tác nhân kiểm soát độ pH:	0,3 - 0,9
chất phụ gia	1 - 5
nước:	vừa đủ 100%

c) thu chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng bằng cách bổ sung lần lượt alkoxylat alcohol, natri tetra borat, bioxit và chất hoạt động bề mặt và trộn đều, tiếp đó bổ sung lần lượt nước, dịch chiết cây Củ cải trắng, tác nhân kiểm soát độ pH và chất phụ gia, sau khi khuấy trộn đều, thu được chế phẩm dạng lỏng, màu trắng đục.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt anion được lựa chọn từ nhóm bao gồm xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylendistyrenphenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat, kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng; và chất hoạt động bề mặt không ion được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, đồng polyme khối của etylen oxit và propylene oxit hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân kiểm soát độ pH là monoetanolamin có độ pH nằm trong khoảng từ 5 đến 7.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất kháng sinh, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất nhũ hóa, chất phân tán, chất thấm, chất làm đặc, tác nhân hóa lỏng phụ trợ, tác nhân chống đông, tác nhân tạo bông, tác nhân phân tán tia cực tím, tác nhân khử nước và hợp chất màu.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất kháng sinh được chọn từ nhóm bao gồm 3-bromo-2,3-diiodo-2-2-propenyl etyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, paraclorophenyl-3-iodopropargylformal, 2-(4-thiazolyl) benzimidazol, 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylat ete hydroxyanisol, p-octylphenol, mono-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, di-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, tri-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionat,

N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin, 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin, dilauryl thiodipropionat và triphenyl phosphit.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất hấp thụ tia cực tím được chọn từ nhóm bao gồm 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon, phenyl salixylat, p-t-butylphenyl salixylat, 2-ethylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetyl xenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, tinh bột alpha, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri lignisulfonat và kali ligninsulfonat.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất làm đặc được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, axit và muối polyacrylic.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân hóa lỏng phụ trợ được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, paraffin và bột talc.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất chống đông được lựa chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm paraffin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và isobutylen polyme.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó tác nhân khử nước được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic.

Theo mục đích thứ ba, sáng chế đề cập đến phương pháp bảo vệ cây trồng trước sinh vật gây hại, trong đó phương pháp này bao gồm bước pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại theo sáng chế với chất pha loãng đến nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5%, và phun lên vùng đất trồng cây, cánh đồng, cây trồng hoặc ngâm hạt cây trước khi gieo trồng để ngăn ngừa, tiêu diệt sinh vật gây hại lên cây trồng.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất pha loãng để pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại trước khi sử dụng là nước hoặc dịch chiết pha loãng từ thực vật được chọn từ dịch chiết từ lá cam quýt, cây đu đủ, củ cải và mủ cao su.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó sinh vật gây hại cần tiêu diệt để bảo vệ cây trồng được chọn từ nhóm bao gồm sâu tơ (*Plutella xylostella*), sâu xanh (*Spodoptera litura*), sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*), sâu cuốn lá nhỏ (*Cnaphalocrosis medinalis*), sâu ăn tạp (*Diaphania* spp.), bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*), sâu cắn ngọn (*Pieris rapae*), sâu đục quả (*Heliothis armigera*), sâu đục quả cà tím (*Leucinodes orbonalis*), sâu hồng đục quả (*Leucinodes orbonalis*), sâu đục quả (*Maruca* spp.), bọ nhảy (*Phyllotreta* spp.), ruồi đục lá (*Liriomyza* spp.), nấm gây bệnh thán thư (*Collectotrichum* spp.), nấm gây bệnh phấn trắng (*Sclerotium* spp.), nấm gây bệnh sương mai (*Pseudoperonospora* spp.), nấm gây bệnh đốm lá (*Cercospora* spp.), vi khuẩn gây bệnh đốm lá (*Xanthomonas* spp.), nấm gây bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia* spp.), nấm gây bệnh thối rễ (*Pythium* spp.), nấm gây bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*), nấm gây bệnh đốm vằn (*Helminthosporium* spp.) hoặc nấm gây bệnh rỉ sắt (*Hemileia vastatis*).

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết các phương án cụ thể, tuy nhiên các phương án này chỉ nhằm mục đích làm rõ bản chất của sáng chế, chứ không nhằm mục đích giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm phòng trừ dịch hại trên cây trồng chứa dịch chiết xuất từ cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) chứa allyl isothiocyanat (AITC), quy trình sản xuất và phương pháp bảo vệ cây trồng trước sinh vật gây hại bằng chế phẩm này.

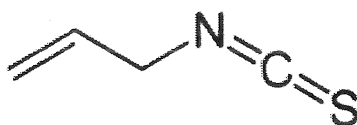
Theo mục đích thứ nhất, sáng chế đề cập đến chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng, trong đó chế phẩm này bao gồm dịch chiết từ cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) chứa allyl isothiocyanat (AITC) nồng độ 10 g/l và các thành phần theo tỷ lệ % khối lượng sau:

dịch chiết cây Củ cải trắng:	20 - 87
chất hoạt động bề mặt:	8 - 25

alkoxylat alcohol:	1 - 18
natri tetra borat:	0,001 - 0,1
bioxit:	0,001 - 0,1
tác nhân kiểm soát độ pH:	0,3 - 0,9
chất phụ gia	1 - 5
nước:	vừa đủ 100%.

Thành phần dịch chiết từ cây Củ cải trắng thu được bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly phần dịch và chuẩn độ hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat đến nồng độ 10 g/l.

Dịch chiết từ Củ cải trắng nhiều enzym tự nhiên, axit amin tự do, alkaloit, flavonoit, glucosinolat, đường đơn. Trong đó có hợp chất ally isothiocyanat (AITC) thuộc nhóm glucosinolat, là một chất không màu, chịu trách nhiệm cho hương vị cay của mù tạt, củ cải, cải ngựa, và wasabi, tên theo danh pháp IUPAC là 3-isothiocyanatoprop-1-ene công thức tổng quát $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{N}=\text{C}=\text{S}$ và có cấu trúc nêu trong công thức (I) sau:



(I)

Nhiều nghiên cứu đã ghi nhận khả năng kháng khuẩn, nấm và tiêu diệt côn trùng, tuyến trùng của hợp chất AITC. Cơ chế tác động của AITC lên các sinh vật gây hại vẫn chưa được nghiên cứu, nhưng các nhà khoa đưa ra giả thuyết AITC có khả năng ức chế khả năng hấp thụ oxi của nấm, AITC có tác dụng tương tự như streptomycin sulfat thông qua các tác động cụ thể trên màng tế bào, ribosome và cấu trúc thành tế bào, điều này có thể là tác nhân ức chế sự tăng trưởng và tiêu diệt các sinh vật gây hại cho cây trồng. Qua nhiều thí nghiệm, các tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng dịch chiết này có tác dụng hỗ trợ để diệt trừ sinh vật, nấm gây hại trong nông nghiệp, mà không gây ảnh hưởng tới các công trùng có ích khác và không gây ảnh hưởng đến sức khoẻ của người sử dụng sản phẩm nông nghiệp.

Chế phẩm chứa dịch chiết (AITC 10g/l) nằm trong khoảng từ 20 đến 87 % trọng lượng chế phẩm, tốt nhất là lượng dịch chiết (AITC 10g/l) nằm trong khoảng từ 30 đến 70 % trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn nữa là lượng dịch chiết (AITC 10g/l) nằm trong khoảng từ 40 đến 60% trọng lượng chế phẩm. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, lượng dịch chiết (AITC 10g/l) là 20, 30, 40, 50, 60, 70 hoặc 87% trọng lượng chế phẩm.

Chất hoạt động bề mặt đóng vai trò tăng cường khả năng phân tán chế phẩm lên trên bề mặt khi sử dụng. Chất hoạt động bề mặt tăng sức căng bề mặt, giúp chế phẩm bám dính tốt lên các bề mặt, ví dụ, đất, lá, cây hoặc hạt. Các chất hoạt động bề mặt được sử dụng theo chế phẩm theo sáng chế là chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt không ion.

Các chất hoạt động bề mặt anion là xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylen-distyren-phenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat và kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng. Theo các phương án ưu tiên, chất hoạt động bề mặt anion có trong chế phẩm theo sáng chế được lựa chọn từ nhóm bao gồm xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylen-distyren-phenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat, kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng.

Các chất hoạt động bề mặt không ion là polyoxyetylen alkyl ete và polyoxyetylen-alkylarylete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, copolymer khối của etylen oxit và propylene oxit. Theo các phương án ưu tiên, chất hoạt động bề mặt không ion trong chế phẩm theo sáng chế được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với

đường sucroza, đồng polyme khối của etylen oxit và propylene oxit hoặc hỗn hợp của chúng.

Lượng chất hoạt động bề mặt được sử dụng trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 8 đến 25% trọng lượng chế phẩm, tốt nhất là lượng chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 10 đến 20% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn nữa là lượng lượng chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 15 đến 20% trọng lượng chế phẩm. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, lượng chất hoạt động có trong chế phẩm là 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24 hoặc 25% trọng lượng chế phẩm.

Alkoxylat alcohol có trong chế phẩm theo sáng chế đóng vai trò chất tăng cường giữ ẩm, đây là chất có thành phần nhóm alkyl liên kết với oxy. Lượng alkoxylat alcohol có trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 1 đến 18% trọng lượng chế phẩm. Theo các phương án ưu tiên, tốt nhất là lượng alkoxylat alcohol có trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 5 đến 15% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn nữa là lượng alkoxylat alcohol có trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 7 đến 10% trọng lượng chế phẩm. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, lượng alkoxylat alcohol có trong chế phẩm là 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24 hoặc 25% trọng lượng chế phẩm.

Natri tetra borat và bioxit đóng vai trò chất bảo vệ thực vật, các chất này được bán trên thị trường dưới dạng các chế phẩm hóa nông như thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, kháng nấm. Các tác giả bằng thực nghiệm nhận thấy rằng, bằng việc sử dụng với một lượng nhỏ, từ 0,001 đến 0,1% natri tetra borat và bioxit, độc lập, chế phẩm giảm được tính gây độc của các hóa chất này, nhưng vẫn giữ được hiệu quả phòng trừ sinh vật gây hại. Lượng natri tetra borat và bioxit có trong chế phẩm theo sáng chế, độc lập, tốt nhất nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,1% trọng lượng chế phẩm, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,1% trọng lượng chế phẩm. Theo các phương án ưu tiên, lượng natri tetra borat và bioxit có trong chế phẩm theo sáng chế, độc lập, tốt nhất là 0,02, 0,05, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05 hoặc 0,1 % trọng lượng chế phẩm. Điều này cho phép giảm thiểu được độc tính của các hợp chất này, nhưng vẫn đảm bảo hiệu quả bảo vệ cây trồng khỏi sinh vật gây hại.

Tác nhân kiểm soát độ pH là monoetanolamin có độ pH nằm trong khoảng từ 5 đến 7. Tác nhân kiểm soát độ pH này đóng vai trò chất đệm pH cho phép giữ ổn định

pH, giúp chế phẩm theo sáng chế ổn định. Lượng tác nhân kiểm soát độ pH có trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,9% trọng lượng chế phẩm.

Các chất phụ gia có trong chế phẩm được chọn từ nhóm bao gồm chất kháng sinh, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất nhũ hóa, chất phân tán, chất thấm, chất làm đặc, tác nhân hóa lỏng phụ trợ, tác nhân chống đông, tác nhân tạo bông, tác nhân phân tán tia cực tím, tác nhân khử nước và hợp chất màu. Các chất phụ gia đóng vai trò ổn định chế phẩm, giúp chế phẩm theo sáng chế giữ được trạng thái, tránh các tác nhân gây kết tụ, hoặc tác động đến chất lượng của chế phẩm, giảm tính sinh khả dụng. Lượng chất phụ gia có trong chế phẩm theo sáng chế tốt nhất nằm trong khoảng từ 1 đến 5% trọng lượng của chế phẩm.

Các chất kháng sinh được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế có thể là hợp chất hữu cơ có chứa iot, ví dụ 3-bromo-2,3-diiodo-2-2-propenyl ethyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, và paraclorophenyl-3-iodopropargylformal; hợp chất benzimidazol và benzthiazol, ví dụ 2-(4-thiazolyl)benzimidazol và 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol; hợp chất triazol, ví dụ 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol; và các hỗn hợp có trong tự nhiên, ví dụ 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, chất kháng sinh được sử dụng như chất phụ gia chế phẩm trong sáng chế được chọn từ nhóm bao gồm 3-bromo-2,3-diiodo-2-2-propenyl ethyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, paraclorophenyl-3-iodopropargylformal, 2-(4-thiazolyl)benzimidazol, 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac.

Chất chống oxy hóa, ví dụ, có thể là chất chống oxy hóa gốc phenolic như là 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylatete hydroxyanisol (hỗn hợp của 2-t-butyl-4-methoxyphenol và 3-t-butyl-4-methoxyphenol), p-octylphenol, mono (hoặc di- hoặc tri-)-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol (BHT), và pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)] propionate; chất chống oxy hóa gốc amin như là N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin; chất chống oxy hóa gốc hydroquinolin

như là 2,5-di(t-amyl) hydroquinolin; chất chống oxy hóa có chứa lưu huỳnh như là dilauryl thiodipropionat; và chất chống oxy hóa có chứa phosphor như là triphenyl phosphit. Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất chống oxy hóa có trong chế phẩm theo sáng chế được chọn từ nhóm bao gồm 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-methylphenol, butylat ete hydroxyanisol, p-octylphenol, mono-(alpha-methylbenzyl) phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, di-(alpha-methylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, tri-(alpha-methylbenzyl) phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionat, N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin, 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin, dilauryl thiodipropionat và triphenyl phosphit.

Các chất hấp thụ tia cực tím, ví dụ, có thể là hợp chất benzotriazol như là 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl) benzotriazol và 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol; hợp chất benzophenon như là 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon và 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon; hợp chất axit salixylic như là phenyl salixylat và p-t-butylphenyl salixylat; 2-ethylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit, và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat. Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất hấp thụ tia cực tím có trong chế phẩm theo sáng chế được chọn từ nhóm bao gồm 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon, phenyl salixylat, p-t-butylphenyl salixylat, 2-ethylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat.

Chất kết dính được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetylxenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, tinh bột alpha, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri lignisulfonat và kali ligninsulfonat. Chất kết dính cho phép chế phẩm bám lên bề mặt, ví dụ lá, thân, mầm, chồi, đất khi phun chế phẩm được hiệu quả, giảm được tác động của ngoại cảnh, ví dụ, nước hoặc gió.

Chất làm đặc có trong chế phẩm theo sáng chế được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, axit và muối polyacrylic. Các chất này đóng vai trò làm đặc chế phẩm và các chất này có thể, tùy ý, có mặt trong chế phẩm tùy vào yêu cầu chế phẩm thu được.

Cụ thể, trường hợp chế phẩm ở dạng lỏng, khi đó không cần chất làm đặc, tuy nhiên, nếu chế phẩm ở dạng nhũ hoặc ở dạng nhão, khi đó có thể bổ sung chất làm đặc.

Ngoài ra, tác nhân hóa lỏng phụ trợ được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, paraffin và bột talc.

Các chất chống đông có thể được sử dụng, ví dụ chống đông được lựa chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit. Các chất chống đông có thể được sử dụng để giúp duy trì trạng thái của chế phẩm, nhất là trong trường hợp chế phẩm ở dạng lỏng hoặc nhũ hoặc dạng huyền phù.

Các tác nhân tạo bông, nếu được sử dụng, có thể lựa chọn từ nhóm bao gồm paraffin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và isobutylen polyme. Các chất này cho phép tăng cường khả năng xấp hóa sản phẩm, giúp tăng độ bao phủ của chế phẩm lên khu vực cần kiểm soát dịch hại.

Chế phẩm theo sáng chế có thể, tùy ý còn chứa tác nhân khử nước, các tác nhân này được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic. Các tác nhân này đóng vai trò làm đặc, có thể giúp hấp thụ lên chất mang.

Theo mục đích thứ hai, sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng theo sáng chế, trong đó quy trình này bao gồm các bước: a) thu dịch chiết từ cây Củ cải trắng; b) chuẩn bị nguyên liệu; và c) thu chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng.

Trong bước thu dịch chiết từ cây Củ cải trắng, dịch chiết từ cây Củ cải trắng rhu được bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly phần dịch và chuẩn độ hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat đến nồng độ 10 g/l thu dịch chiết cây Củ cải trắng.

Trong bước chuẩn bị nguyên liệu bao gồm dịch chiết cây Củ cải trắng có hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat (AITC) nồng độ 10 g/l, chất hoạt động bề mặt alkoxylat alcohol, natri tetra borat, bioxit, tác nhân kiểm soát pH, chất phụ gia và nước được chuẩn bị. Các hóa chất này có thể là các thành phần thương mại được cung cấp bởi các công ty hóa dược. Các thành phần này được chuẩn bị theo tỷ lệ % khối lượng sau:

dịch chiết cây Củ cải trắng:	20 - 87
chất hoạt động bề mặt:	8 - 25
alkoxylat alcohol:	1 - 18
natri tetra borat:	0,001 - 0,1
bioxit:	0,001 - 0,1
tác nhân kiểm soát độ pH:	0,3 - 0,9
chất phụ gia	1 - 5
nước:	vừa đủ 100%

Thành phần dịch chiết cây Củ cải trắng thu được bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly phần dịch và chuẩn độ hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat (AITC) đến nồng độ 10 g/l thu dịch chiết cây Củ cải trắng. Lượng dịch chiết cây Củ cải trắng theo sáng chế được sử dụng nằm trong khoảng từ 20 đến 87 % trọng lượng chế phẩm, tốt nhất là lượng dịch chiết (AITC 10g/l) nằm trong khoảng từ 30 đến 70 % trọng lượng. Tốt hơn nữa là lượng dịch chiết cây Củ cải trắng này được sử dụng nằm trong khoảng từ 40 đến 60% trọng lượng. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, lượng dịch chiết từ cây Củ cải trắng này được sử dụng là 20, 30, 40, 50, 60, 70 hoặc 87% trọng lượng.

Các chất hoạt động bề mặt được sử dụng bao gồm chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt không ion.

Các chất hoạt động bề mặt anion là xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylendistyrenphenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat và kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng. Theo các phương án ưu tiên, chất hoạt động bề mặt anion được sử dụng có thể được chọn từ nhóm bao gồm xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylendistyrenphenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat, kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng.

Các chất hoạt động bề mặt không ion là polyoxyetylen alkyl ete và polyoxyetylennalkylarylete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, copolymer khối của etylen oxit và propylene oxit. Theo các phương án ưu tiên, chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, đồng polyme khối của etylen oxit và propylene oxit hoặc hỗn hợp của chúng.

Lượng chất hoạt động bề mặt được sử dụng nằm trong khoảng từ 8 đến 25% trọng lượng, tốt nhất là lượng chất hoạt động bề mặt được sử dụng nằm trong khoảng từ 10 đến 20% trọng lượng. Tốt hơn nữa là lượng chất hoạt động bề mặt được sử dụng nằm trong khoảng từ 15 đến 20% trọng lượng. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, lượng chất hoạt động được sử dụng là 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24 hoặc 25% trọng lượng.

Alkoxylat alcohol được sử dụng nằm trong khoảng từ 1 đến 18% trọng lượng. Theo các phương án ưu tiên, tốt nhất là lượng alkoxylat alcohol được sử dụng nằm trong khoảng từ 5 đến 15% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn nữa là lượng alkoxylat alcohol được sử dụng nằm trong khoảng từ 7 đến 10% trọng lượng. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, lượng alkoxylat alcohol được sử dụng là 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24 hoặc 25% trọng lượng.

Natri tetra borat và bioxit được sử dụng ở dạng hóa chất tinh khiết có bán trên thị trường hoặc dưới dạng các chế phẩm hóa nông như thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, kháng nấm. Lượng natri tetra borat và bioxit được sử dụng, tốt nhất nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,1% trọng lượng, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,1% trọng lượng. Theo các phương án ưu tiên, lượng natri tetra borat và bioxit, độc lập, tốt nhất là 0,02, 0,05, 0,01, 0,02, 0,03, 0,04, 0,05 hoặc 0,1 % trọng lượng.

Tác nhân kiểm soát độ pH được sử dụng là monoetanolamin có độ pH nằm trong khoảng từ 5 đến 7. Lượng tác nhân kiểm soát độ pH được sử dụng nằm trong khoảng từ 0,3 đến 0,9% trọng lượng.

Các chất phụ gia được sử dụng được chọn từ nhóm bao gồm chất kháng sinh, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất nhũ hóa, chất phân

tán, chất thấm, chất làm đặc, tác nhân hóa lỏng phụ trợ, tác nhân chống đông, tác nhân tạo bông, tác nhân phân tán tia cực tím, tác nhân khử nước và hợp chất màu. Các chất phụ gia đóng vai trò làm ổn định chế phẩm thu được. Lượng chất phụ gia có trong chế phẩm theo sáng chế tốt nhất nằm trong khoảng từ 1 đến 5% trọng lượng.

Các chất kháng sinh được sử dụng có thể là hợp chất hữu cơ có chứa iot, ví dụ 3-bromo-2,3-diiodo-2-2-propenyl etyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, và paraclorophenyl-3-iodopropargylformal; hợp chất benzimidazol và benzthiazol, ví dụ 2-(4-thiazolyl)benzimidazol và 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol; hợp chất triazol, ví dụ 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol; và các hỗn hợp có trong tự nhiên, ví dụ 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, chất kháng sinh được sử dụng như chất phụ gia chọn từ nhóm bao gồm 3-bromo-2,3-diiodo-2-2-propenyl etyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, paraclorophenyl-3-iodopropargylformal, 2-(4-thiazolyl)benzimidazol, 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac.

Chất chống oxy hóa, ví dụ, có thể là chất chống oxy hóa gốc phenolic như là 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylatete hydroxyanisol (hỗn hợp của 2-t-butyl-4-methoxyphenol và 3-t-butyl-4-methoxyphenol), p-octylphenol, mono (hoặc di- hoặc tri-)-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol (BHT), và pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionate; chất chống oxy hóa gốc amin như là N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin; chất chống oxy hóa gốc hydroquinolin như là 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin; chất chống oxy hóa có chứa lưu huỳnh như là dilauryl thiodipropionat; và chất chống oxy hóa có chứa phosphor như là triphenyl phosphit. Theo các phương án ưu tiên, chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylat ete hydroxyanisol, p-octylphenol, mono-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, di-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, tri-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionat,

N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin, 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin, dilauryl thiodipropionat và triphenyl phosphit.

Các chất hấp thụ tia cực tím, ví dụ, có thể là hợp chất benzotriazol như là 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol và 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol; hợp chất benzophenon như là 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon và 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon; hợp chất axit salixylic như là phenyl salixylat và p-t-butylphenyl salixylat; 2-etylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit, và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat. Theo các phương án ưu tiên, chất hấp thụ tia cực tím chọn từ nhóm bao gồm 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon, phenyl salixylat, p-t-butylphenyl salixylat, 2-etylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat.

Chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetylxenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, tinh bột alpha, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri lignisulfonat và kali ligninsulfonat.

Chất làm đặc có trong chế phẩm theo sáng chế được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, axit và muối polyacrylic. Các chất này đóng vai trò làm đặc chế phẩm và các chất này có thể, tùy ý, có mặt trong chế phẩm tùy vào yêu cầu chế phẩm thu được. Cụ thể, trường hợp chế phẩm ở dạng lỏng, khi đó không cần chất làm đặc, tuy nhiên, nếu chế phẩm ở dạng nhũ hoặc ở dạng nhão, khi đó có thể bổ sung chất làm đặc.

Ngoài ra, tác nhân hóa lỏng phụ trợ được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, paraffin và bột talc.

Các chất chống đông có thể được sử dụng, ví dụ chống đông được lựa chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit. Các chất chống đông có thể được sử dụng để giúp duy trì trạng thái của chế phẩm, nhất là trong trường hợp chế phẩm ở dạng lỏng hoặc nhũ hoặc dạng huyền phù.

Các tác nhân tạo bông, nếu được sử dụng, có thể lựa chọn từ nhóm bao gồm paraffin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và isobutylen polyme. Các chất này cho phép tăng cường khả năng xấp hóa sản phẩm, giúp tăng độ bao phủ của chế phẩm lên khu vực cần kiểm soát dịch hại.

Chế phẩm theo sáng chế có thể, tùy ý còn chứa tác nhân khử nước, các tác nhân này được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic. Các tác nhân này đóng vai trò làm đặc, có thể giúp hấp thụ lên chất mang.

Trong bước thu chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng tiến hành bổ sung lần lượt alkoxylat alcohol, natri tetra borat, bioxit và chất hoạt động bề mặt vào trong thiết bị trộn. Tiến hành trộn đều hỗn hợp, tiếp đó bổ sung lần lượt nước, dịch chiết từ cây Củ cải trắng và tác nhân kiểm soát độ pH và chất phụ gia, sau khi khuấy trộn đều. Sau khi khuấy trộn, thu được chế phẩm dạng lỏng, màu trắng đục.

Trong bước thu chế phẩm để phòng trừ dịch hại, Chế phẩm sau khi thu được có thể còn được phối trộn với chất màu bao gồm các chất nhuộm và các chất màu hữu cơ và vô cơ.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được phối chế với chất mang lỏng để tạo chế phẩm dạng lỏng. Ngoài ra, chế phẩm còn có thể được phối chế với chất mang rắn để tạo thành dạng bột nhão, dạng rắn như bột hay hạt vi nang.

Các chất mang hay chất pha loãng dạng lỏng có thể sử dụng để điều chế chế phẩm ở dạng lỏng có thể là rượu như là etylen glycol, propylene glycol, và glyxerol; chất làm dẻo (ví dụ chất làm dẻo dạng este như là di-2-ethylhexyl adipat); dung môi có nguồn gốc dầu hỏa như là dầu lửa; hydrocacbon thơm như là etylnaphtalen và phenylxylyletan; và phosphat như là 2-ethylhexyl phenyl phosphate. Các chất mang hay pha dạng lỏng có thể được sử dụng ở dạng đơn hay dạng hỗn hợp.

Chế phẩm dạng bột nhão có thể được sản xuất bằng cách trộn chế phẩm nêu trên với một chất mang dạng rắn. Các chất mang hay chất pha loãng dạng rắn có thể sử dụng để điều chế chế phẩm ở dạng bột nhão có thể là diatomit, mica, đất sét, kaolin, bột tan, bột thạch anh, betonit, và các chất tương tự. Các chất mang hay pha loãng dạng rắn có thể được sử dụng ở dạng đơn hay dạng hỗn hợp.

Chế phẩm dạng rắn có thể được điều chế bằng cách, ví dụ, pha loãng hay tạo viên dịch chiết với các chất mang dạng rắn thích hợp. Các chất mang dạng rắn có thể là, ví dụ, ngoài các chất pha loãng dạng rắn được nêu làm ví dụ ở trên, bột như là bột talc và bột agalmatolit, đất sét như là đất sét bột mịn, bột khoáng như là canxi cacbonat; bột lưu huỳnh; bột ure; bột thực vật như là bột gỗ và bột hồ; và các chất mang thường được sử dụng trong hợp chất hóa nông nghiệp khác và các dạng điều chế của ngành làm vườn... Các chất mang hay pha loãng dạng rắn này thường được sử dụng làm chất phụ gia và có thể được sử dụng ở dạng đơn hay dạng hỗn hợp.

Các chế phẩm dạng sol khí được sản xuất bằng cách pha loãng dịch chiết với dung môi thích hợp, sau đó nạp vào bình chiết xuất.

Theo mục đích thứ ba, sáng chế đề cập đến phương pháp bảo vệ cây trồng trước sinh vật gây hại, trong đó phương pháp này bao gồm bước pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại theo sáng chế với chất pha loãng đến nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5%, và phun lên vùng đất trồng cây, cánh đồng, cây trồng hoặc ngâm hạt cây trước khi gieo trồng để ngăn ngừa, tiêu diệt sinh vật gây hại lên cây trồng.

Nồng độ của chế phẩm được sử dụng được pha loãng đến nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5%, tốt nhất là 0,5, 0,6, 0,7 0,8, 1, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0, 3,5, 4,0, 4,5 hoặc 5% trọng lượng. Lượng phun lên vùng đất trồng cây, cánh đồng, cây trồng tùy vào lượng, mật độ dịch bệnh gây hại, nhưng có thể từ 1 đến 5 lít/ha đối với chế phẩm gốc.

Theo các phương án ưu tiên, trong đó chất pha loãng để pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại trước khi sử dụng là nước hoặc dịch chiết pha loãng từ thực vật. Dịch chiết từ thực vật được chọn từ dịch chiết từ lá cam quýt, cây đu đủ, củ cải, mủ cao su. Dịch chiết này được pha loãng với nước đến nồng độ khoảng từ 1 đến 10%, sau đó được sử dụng để pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại.

Dịch pha loãng để pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại trước khi sử dụng có thể là nước hoặc dịch chiết pha loãng từ thực vật. Theo các phương án ưu tiên, trong đó sinh vật gây hại cần tiêu diệt để bảo vệ cây trồng được chọn từ nhóm bao gồm sâu tơ (*Plutella xylostella*), sâu xanh (*Spodoptera litura*), sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*), sâu cuốn lá nhỏ (*Cnaphalocrosis medinalis*), sâu ăn tạp (*Diaphania* spp.), bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*), sâu cắn ngọn (*Pieris rapae*), sâu đục quả (*Heliothis*

armigera), sâu đục quả cà tím (*Leucinodes orbonalis*), sâu hồng đục quả (*Leucinodes orbonalis*), sâu đục quả (*Maruca* spp.), bọ nhảy (*Phyllotreta* spp.), ruồi đục lá (*Liriomyza* spp.), nấm gây bệnh thán thư (*Collectotrichum* spp.), nấm gây bệnh phấn trắng (*Sclerotium* spp.), nấm gây bệnh sương mai (*Pseudoperonospora* spp.), nấm gây bệnh đốm lá (*Cercospora* spp.), vi khuẩn gây bệnh đốm lá (*Xanthomonas* spp.), nấm gây bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia* spp.), nấm gây bệnh thối rễ (*Pythium* spp.), nấm gây bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*), nấm gây bệnh đốm vằn (*Helminthosporium* spp.) hoặc nấm gây bệnh rỉ sắt (*Hemileia vastatis*).

Cây trồng được bảo vệ bằng chế phẩm theo sáng chế có thể là cây trồng bất kỳ thuộc nhóm cây lương thực, rau màu và cây ăn quả, ví dụ cây bắp, lúa, cà chua, dưa leo, ớt, bắp cải, ổi, thanh long.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp xử lý hạt giống bằng chế phẩm theo sáng chế. Phương pháp này bao gồm bước xử lý hạt giống với chế phẩm theo sáng chế. Việc xử lý hạt giống bằng chế phẩm theo sáng chế có thể là ngâm và trộn hạt giống với chế phẩm theo sáng chế. Nồng độ chế phẩm được sử dụng để ngâm hoặc trộn chế phẩm theo sáng chế có thể là 0,5% để xử lý hạt lúa, bắp, trước khi gieo. Theo đó, chế phẩm được pha với nước để tạo thành dung dịch 0,5% và ngâm thóc giống trong khoảng từ 24 đến 36 giờ trước khi gieo. Ngoài ra, chế phẩm còn được pha thành dung dịch, phun lên hạt giống và ủ trong khoảng 24 đến 36 giờ để xử lý hạt giống, ngăn mầm bệnh.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1. Sản xuất chế phẩm phòng trừ dịch hại trên cây trồng

Ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l thu được dịch chiết cây Củ cải trắng. Chuẩn bị các thành phần nguyên liệu theo bảng sau:

Thành phần	Lượng (kg)
Dịch chiết cây Củ cải trắng	60
Natri alkylsulfat	5
Polyoxyetylen alkyl ete	5

Thành phần	Lượng (kg)
Alkoxylat alcohol:	8
Natri tetra borat:	0,05
Bioxit	0,05
Monoetanolamin	0,5
3-bromo-2,3-diiodo-2-2-propenyl etyl cacbonat	1
4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol	2
Carboxymetylxenluloza	1
Nước vừa đủ 100 lít	17,48

Bổ sung alkoxylat alcohol, natri tetra borat, bioxit, natri alkylsulfat, polyoxyetylen alkyl ete vào thiết bị trộn, tiến hành trộn đều hỗn hợp rồi bổ sung lần lượt nước, dịch chiết cây Củ cải trắng, monoetanolamin, 3-bromo-2,3-diiodo-2-2-propenyl etyl cacbonat, 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol và carboxymetylxenluloza. Tiếp tục khuấy trộn trong 15 phút, thu được 100 lít chế phẩm dạng lỏng, màu trắng đục.

Ví dụ 2: Thử nghiệm khả năng xử lý hạt giống của chế phẩm theo sáng chế

Để đánh giá khả năng xử lý hạt giống của chế phẩm theo sáng chế, tiến hành thử nghiệm đối với khả năng kích thích hạt giống nảy mầm.

Ví dụ 2a: Thử nghiệm trên hạt lúa

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết từ cây Củ cải trắng (AITC 10g/l), chế phẩm phòng trừ dịch hại trên cây trồng thu được theo Ví dụ 1 (TN), chế phẩm thuốc bảo vệ thực vật *Lychnis viscaria* 15% WP (CC 150WP) và Thiamethoxam + Difenconazole + Fludioxonil 31,25% FS (CS 312.5FS) làm đối chứng.

Dịch chiết (AITC 10g/l) (ST) được pha chế với nồng độ khác nhau (ST1 và ST2), chế phẩm theo Ví dụ 1 (TN) và chế phẩm thuốc bảo vệ thực vật được pha với nước theo nồng độ khác nhau, sau khi phun lên hạt giống lúa, tiến hành trộn đều và ủ hạt.

Các thử nghiệm được tiến hành theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, lượng giống sử dụng cho mỗi nghiệm thức là 1kg. Đối chứng âm sử dụng là nước cất (ĐC). Kết quả được đánh giá sau 12 giờ ủ hạt theo quy trình xử lý hạt giống. Thử nghiệm được thực hiện trên hạt lúa tại phòng thí nghiệm của Công ty Map Pacific tại Đồng Nai. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 1.

Bảng 1: Kết quả xử lý hạt giống lúa bằng chế phẩm bảo vệ thực vật

STT	Công thức	Liều lượng ml/L	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Chiều dài mầm (mm)	Chiều dài rễ mầm (mm)
1	ST1	2	92	2,5	12
2	ST2	3	93	3	13
3	TN	4	97	3	13
4	CC 15WP	5	97	2	10
5	CS 312.5FS	12,5	95	2,5	13
6	ĐC	-	87	2	8

Kết quả trên bảng 1 cho thấy hiệu quả xử lý hạt giống lúa cho thấy hiệu quả của mẫu TN tương đương với mẫu CC 15WP về tỷ lệ nảy mầm, tuy nhiên, chiều dài mầm và chiều dài rễ vượt trội. Điều này cho thấy hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế trong việc kích thích nảy mầm hạt giống. Hiệu quả kích thích nảy mầm của hạt giống được xử lý bằng chế phẩm theo giải pháp vượt trội.

Ví dụ 2b: Thử nghiệm trên hạt bắp

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1, chế phẩm thuốc bảo vệ thực vật *Lychnis viscaria* 15% WP (CC 150WP) và Thiamethoxam + Difenconazole + Fludioxonil 31,25% FS (CS 312.5FS) làm đối chứng.

Dịch chiết (AITC 10g/l) (ST) được pha chế với nồng độ khác nhau (ST1 và ST2), chế phẩm theo Ví dụ 1 (TN) và chế phẩm thuốc bảo vệ thực vật được pha với nước theo nồng độ khác nhau, sau khi phun lên hạt giống bắp, tiến hành trộn đều và ủ hạt.

Các thử nghiệm được tiến hành theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, lượng giống sử dụng cho mỗi nghiệm thức là 1kg. Đối chứng âm sử dụng là nước cất (ĐC). Kết quả được đánh giá sau 12 giờ ủ hạt theo quy trình xử lý hạt giống. Thử nghiệm được thực hiện trên hạt bắp tại phòng thí nghiệm của công ty Map Pacific tại Đồng Nai. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 2.

Bảng 2: Kết quả xử lý hạt giống bắp bằng chế phẩm bảo vệ thực vật

STT	Công thức	Liều lượng ml/L	Tỷ lệ nảy mầm (%)	Chiều dài mầm (mm)	Chiều dài rễ mầm (mm)
1	ST1	2	90	2	11
2	ST2	3	91	2,5	12
3	TN	4	97	2,5	13
4	CC 15WP	5	97	1,5	9
5	CS 312.5FS	12,5	95	2	12
6	ĐC	-	86	1,5	7

Kết quả trên bảng 2 cho thấy hiệu quả xử lý hạt giống bắp cho thấy hiệu quả của mẫu TN tương đương với mẫu CC 15WP về tỷ lệ nảy mầm, tuy nhiên, chiều dài mầm và chiều dài rễ vượt trội. Điều này cho thấy hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế trong việc kích thích nảy mầm hạt giống. Hiệu quả kích thích nảy mầm của hạt giống được xử lý bằng chế phẩm theo giải pháp vượt trội.

Ví dụ 3: Đánh giá hiệu quả trừ bệnh thán thư hại cà chua

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), Azoxystrobin 25% SC (Amis 250SC) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 2,25 lít (ST), 2,25 lít (TN), 0,4 lít (Amis 250SC) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô cà chua xác định bị bệnh thán thư (*Collectotrichum phomoides* . Sacc) với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các

diện tích ô đánh giá 10 m². Thử nghiệm được thực hiện trên vườn cà chua tại tỉnh Lâm Đồng. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 3.

Hiệu lực trừ bệnh hại được xác định vào ngày thứ 7 sau khi xử lý được tính theo công thức Abbott:

$$E = (1-a) \times 100/b$$

Trong đó:

a là tỷ lệ phần trăm nhiễm bệnh ở ô có được xử lý thuốc;

b là tỷ lệ phần trăm nhiễm bệnh ở ô không được xử lý thuốc.

Bảng 3: Hiệu quả trừ bệnh thán thư (*Collectotrichum phomoides* Sacc) hại cà chua

STT	Công thức	Liều lượng (lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	2,25	72
2	TN	2,25	81
2	Amis 250SC	0,4	83

Từ ví dụ trên, có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ sinh vật gây bệnh thán thư hại cây cà chua của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả vượt trội, tác dụng gần bằng hiệu quả của chế phẩm chuyên trị bệnh thán thư Amis 250SC.

Ví dụ 4: Thử nghiệm về hiệu quả trừ bệnh sương mai hại dưa leo

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), Metalxyl M 40g/kg+ Mancozeb 640g/kg (Ridomil Gold 68 WP) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 2,25 lít (ST), 2,25 lít (TN), 1,5kg lít (Ridomil Gold 68 WP) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng dưa leo xác định bị bệnh sương mai (*Pseudoperonospora cubensis*) với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Thử nghiệm được thực hiện trên cánh đồng tại tỉnh Lâm Đồng. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 4.

Bảng 4: Hiệu quả trừ bệnh sương mai (*Pseudoperonospora cubensis*) hại dưa leo

STT	Công thức	Liều lượng (Kg, lít/ha)	Hiệu quả (%)
-----	-----------	-------------------------	--------------

1	ST	2,25	77
2	TN	2,25	80
3	Ridomil Gold 68 WP	1,5	81

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ sinh vật gây bệnh phấn trắng hại hoa hồng của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả vượt trội, tác dụng cao hơn cả hiệu quả của chế phẩm chuyên trị bệnh sương mai Metalxyl M 40g/kg+ Mancozeb 640g/kg.

Ví dụ 5: Thử nghiệm về hiệu quả trừ bệnh đốm vi khuẩn hại cà chua

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN, Kasugamycin + Đồng oxyclozua 47% WP (Kas 47WP) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 4,05 lít (ST), 4,05 lít (TN), 1,5 lít (Kas 47WP) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng cà chua xác định bị bệnh đốm vi khuẩn (*Xanthomonas vesicatoria*) hại cà chua với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Thử nghiệm được thực hiện trên cánh đồng tại tỉnh Lâm Đồng. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 5.

Bảng 5: Hiệu quả trừ bệnh đốm vi khuẩn (*Xanthomonas vesicatoria*) hại cà chua

STT	Công thức	Liều lượng (lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	4,05	61
2	TN	4,05	72
3	Kas 47 WP	1,5	78

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ sinh vật gây bệnh đốm vi khuẩn (*Xanthomonas vesicatoria*) hại cà chua của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả gần bằng hiệu quả của chế phẩm Kasugamycin + Đồng oxyclozua 47% WP.

Ví dụ 6: Thử nghiệm về hiệu quả trừ bệnh thối nhũn trên cây ớt

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cón 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), Bronopol 400g/Kg (Xantocin 40 WP) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 4,05 lít (ST), 4,05 lít (TN), 0,5 lít (Xantocin 40 WP) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng ớt xác định bị bệnh thối nhũn (*Erwinia carotovora*) với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Thử nghiệm được thực hiện trên cánh đồng tại tỉnh Long An. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 6.

Bảng 6: Hiệu quả trừ bệnh thối nhũn (*Erwinia carotovora*) hại ớt

STT	Công thức	Liều lượng (kg, lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	4,05	63
2	TN	4,05	75
3	Xantocin 40 WP	0,2	79

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ sinh vật gây bệnh thối nhũn (*Erwinia carotovora*) trên cây ớt của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả gần bằng hiệu quả của chế phẩm Bronopol 400g/Kg.

Ví dụ 7: Thử nghiệm về hiệu quả phòng trừ sâu xanh da láng (gây hại trên cây ớt

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cón 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), Abamectin 3.6 % W / W (ABATIMEC 3.6EC) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 3,2 lít (ST), 3,2 lít (TN), 0,2 lít (ABATIMEC 3.6EC) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng ớt xác định bị bệnh sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*) với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Thử nghiệm được thực hiện trên cánh đồng tại tỉnh Long An. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 7.

Hiệu lực diệt trừ côn trùng gây hại được xác định vào ngày thứ 7 sau khi xử lý thuốc được tính theo công thức Henderson – Tilton như sau:

$$E (\%) = 1 - [(Ta \times Cb) / (Ca \times Tb) \times 100]$$

Trong đó:

Tb là mật độ sinh vật gây hại trong ô được xử lý thuốc trước khi xử lý

Ta là mật độ sinh vật gây hại trong ô không được xử lý thuốc trước khi xử lý

Ca là mật độ sinh vật gây hại trong ô không được xử lý thuốc sau khi xử lý

Cb là mật độ sinh vật gây hại trong ô được xử lý thuốc sau khi xử lý

Bảng 7: Hiệu quả trừ sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*) hại ớt

STT	Công thức	Liều lượng (lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	3,2	79
2	TN	3,2	85
3	ABATIMEC 3.6EC	0,2	86

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*) hại ớt của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả gần bằng hiệu quả của chế phẩm Abamectin 3.6 % W / W.

Ví dụ 8: Thử nghiệm về hiệu quả phòng trừ sâu xanh ăn lá trên cây dưa leo

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), Imidacloprid 10% (Con 100SL) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 3,2 lít (ST), 3,2 lít (TN), 0,2 lít (Con 100SL) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng dưa hấu bị bệnh bọ trĩ với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Thử nghiệm được thực hiện trên cánh đồng tại tỉnh Long An. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 8.

Bảng 8: Hiệu quả trừ sâu xanh ăn lá (*Diaphania indica*) trên cây dưa leo

STT	Công thức	Liều lượng (lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	3,2	65
2	TN	3,2	72
3	Con 100 SL	0,2	75

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ sâu xanh ăn lá (*Diaphania indica*) trên cây dưa leo của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả gần bằng hiệu quả của chế phẩm Imidacloprid 10% .

Ví dụ 9: Thử nghiệm về hiệu quả phòng trừ sâu đục trái gây hại trên cây ổi.

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), Abamectin 1,8% EC (Aba 1.8EC) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 2 lít (ST), 2 lít (TN), 0,5 lít (Aba 1.8EC) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng ổi bị bệnh sâu đục quả (*Conogethes punctiferalis*) với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Thử nghiệm được thực hiện trên cánh đồng tại tỉnh Long An. Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 9.

Bảng 9: Hiệu quả trừ sâu đục quả (*Conogethes punctiferalis*) hại cây ổi

STT	Công thức	Liều lượng (lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	2	82
2	TN	2	989
3	Aba 1.8EC	0,5	91

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ sâu đục quả (*Conogethes punctiferalis*) hại cây ổi của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả gần bằng hiệu quả của chế phẩm Abamectin 1,8% EC.

Ví dụ 10: Thử nghiệm về hiệu quả phòng trừ bộ phận trắng hại dưa leo

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), Chlorpyrifos Methyl 50%EC (Tar 50EC) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 3,2 lít (ST), 3,2 lít (TN), 0,5 lít (Tar 50EC) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng dưa leo xuất hiện bộ phận trắng (*Bemisia myricae*) với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 10.

Bảng 10: Hiệu quả trừ bộ phận trắng (*Bemisia myricae*) hại dưa leo

STT	Công thức	Liều lượng (lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	3,2	62
2	TN	3,2	69
3	Tar 50EC	0,5	71

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ bọ phấn trắng (*Bemisia myricae*) hại dưa leo của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả gần bằng hiệu quả của chế phẩm Chlorpyrifos Methyl 50%EC.

Ví dụ 11: Thử nghiệm về hiệu quả phòng trừ sâu tơ trên bắp cải

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) (ST), chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN)), Emamectin benzoate 1,9% EC (Pro 1.9 EC) làm đối chứng dương.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 2 lít (ST), 2 lít (TN), 0,5 lít (Pro 1.9EC) với 400 lít nước. Tiến hành phun trên các lô trồng bắp cải bị sâu tơ (*Plutella xylostella linnaeus*) hại với lượng sử dụng 400 lít/ha. Thử nghiệm được tiến hành kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, các diện tích ô đánh giá 10 m². Kết quả tổng hợp được thể hiện trên Bảng 11.

Bảng 11: Hiệu lực phòng trừ sâu tơ hại bắp cải

STT	Công thức	Liều lượng (lít/ha)	Hiệu quả (%)
1	ST	2	76
2	TN	2	78
3	Pro 1.9 EC	0.4	83

Từ kết quả trên bảng cho thấy khả năng diệt trừ sâu tơ hại (*Plutella xylostella linnaeus*) bắp cải của chế phẩm theo sáng chế cho thấy hiệu quả gần bằng hiệu quả của chế phẩm Emamectin benzoate 1,9% EC.

Ví dụ 12: Thử nghiệm hiệu quả tăng năng suất của chế phẩm trên vườn thanh long

Dịch chiết thu được từ cây Củ cải trắng bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly và lọc lấy dịch chiết, chuẩn độ hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l.

Thử nghiệm được tiến hành đối với dịch chiết (AITC 10g/l) ST, chế phẩm phòng trừ dịch trên cây trồng theo Ví dụ 1 (TN), chế phẩm chế phẩm ATONIK 1.8SL Sodium – 5 – Nitroguaiacolate 3g/lít, Sodium – O –Nitrophenolate 6g/lít Sodium – P –Nitrophenolate 9g/lít (ATONIK 1.8SL), để kiểm chứng hiệu quả làm đối chứng.

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách pha lần lượt 2,5 lít (ST), 2,5 lít (TN), 1,2 lít (ATONIK 1.8SL) với 400 lít nước và phun lên vườn thanh long đang ra quả. Các thử nghiệm được tiến hành theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại, Tổng cộng có 4 lần phun thuốc, lần 1: trước khi nở hoa, lần 2 sau khi nở hoa, lần 3, 4 phun cách nhau 7 ngày. Lấy ngẫu nhiên 10 quả để kiểm tra các tiêu chí về: chiều dài, bề rộng, cân nặng của quả. Thử nghiệm được tiến hành tại vườn thanh long ở Long An. Kết quả được mô tả trong các bảng sau.

Bảng 12: Ảnh hưởng lên chiều dài của quả. (DAA: số ngày sau khi phun thuốc)

STT	Công thức	Liều lượng (Kg, lít/ha)	7DAA	14DAA	21DAA
1	ST	2,5	11,05	12,89	17,29
2	TN	2,5	11,15	13,16	17,63
4	ATONIK 1.8SL	1,2	11,18	13,20	17,70

Bảng 13: Ảnh hưởng lên bề rộng của quả. (DAA: số ngày sau khi phun thuốc)

STT	Công thức	Liều lượng (Kg, lít/ha)	7DAA	14DAA	21DAA
1	ST	2,5	4,36	5,97	8,01
2	TN	2,5	4,40	6,15	8,12
4	ATONIK 1.8SL	1,2	4,44	6,20	8,15

Bảng 14: Ảnh hưởng lên khối lượng của quả.

STT	Công thức	Liều lượng (Kg, lít/ha)	Số lượng quả	Năng suất (Kg)	Khối lượng quả (kg)
1	ST	2,5	131	63,00	0,48
2	TN	2,5	130	69,00	0,53
4	ATONIK 1.8SL	1,2	131	62,00	0,47

Kết quả trên bảng 12, 13, 14 cho thấy hiệu quả xử lý vườn thanh long cho thấy hiệu quả của mẫu, TN tương đương so với mẫu ATONIK 1.8 SL về tiêu chí chiều dài

và bề rộng, tuy nhiên khối lượng quả lại vượt trội. Điều này cho thấy hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế trong việc tăng năng suất của vườn thanh long. Hiệu quả kích thích nảy mầm của hạt giống được xử lý bằng chế phẩm theo giải pháp vượt trội.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Chế phẩm phòng trừ dịch hại trên cây trồng theo sáng chế thu được trên cơ sở phối trộn sản phẩm dịch chiết từ Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) thuộc họ Cải *Brassicaceae* có hàm lượng allyl isothiocyanat (AITC) trong dịch chiết đạt 10g/l với thành phần chất hoạt động bề mặt, alkoxylat alcohol, natri tetra borat, bioxit, tác nhân kiểm soát pH, chất phụ gia và nước. Chế phẩm theo sáng chế cho phép tiêu diệt và phòng trừ nhiều loại dịch hại như côn trùng, nấm, vi khuẩn gây hại cho cây trồng. Bằng việc phối chế với lượng thấp chất bảo vệ thực vật, chỉ một lượng khoảng 1% so với mức thông thường, chế phẩm cho phép sử dụng trên diện rộng, ít gây độc cho người và động vật, góp phần đảm bảo chất lượng nông sản thu được.

Phổ kháng các sâu hại, vi khuẩn, nấm rộng, chế phẩm phòng trừ dịch hại trên cây cho phép bảo vệ trên phổ rộng, tác dụng tương đương với các chế phẩm trừ sâu, trừ nấm thông dụng trên thị trường. Điều này cho phép áp dụng chế phẩm trên diện rộng, góp phần tiêu diệt nhiều loại dịch hại, bảo vệ hiệu quả cây trồng.

Quy trình sản xuất chế phẩm theo sáng chế đơn giản, dễ áp dụng, cho phép sản xuất chế phẩm có tác dụng và hiệu quả vượt trội trong phòng trừ dịch hại, bảo vệ cây trồng. Ngoài ra, chế phẩm theo sáng chế còn cho thấy có khả năng hỗ trợ, kích thích hạt giống nảy mầm sớm, giúp tăng kích thước rễ, chồi của cây trồng từ hạt giống, và tăng năng suất của vườn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng, trong đó chế phẩm này bao gồm dịch chiết từ cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) chứa allyl isothiocyanat (AITC) nồng độ 10 g/l và các thành phần theo tỷ lệ % khối lượng sau:

dịch chiết cây Củ cải trắng:	20 - 87
chất hoạt động bề mặt:	8 - 25
alkoxylat alcohol:	1 - 18
natri tetra borat:	0,001 - 0,1
bioxit:	0,001 - 0,1
tác nhân kiểm soát độ pH:	0,3 - 0,9
chất phụ gia	1 - 5
nước:	vừa đủ 100%.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó dịch chiết từ cây Củ cải trắng thu được bằng cách ngâm cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly phần dịch và chuẩn độ hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat đến nồng độ 10 g/l.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt anion được lựa chọn từ nhóm bao gồm xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylendistyrenphenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat, kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng; và chất hoạt động bề mặt không ion được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, đồng polyme khối của etylen oxit và propylene oxit hoặc hỗn hợp của chúng.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tác nhân kiểm soát độ pH là monoetanolamin có độ pH nằm trong khoảng từ 5 đến 7.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất kháng sinh, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím,

chất kết dính, chất nhũ hóa, chất phân tán, chất thấm, chất làm đặc, tác nhân hóa lỏng phụ trợ, tác nhân chống đông, tác nhân tạo bông, tác nhân phân tán tia cực tím, tác nhân khử nước và hợp chất màu.

6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất kháng sinh được chọn từ nhóm bao gồm 3-bromo-2,3-diiodo-2-propenyl etyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, paraclorophenyl-3-iodopropargylformal, 2-(4-thiazolyl) benzimidazol, 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac.

7. Chế phẩm theo điểm 5 hoặc 6, trong đó chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylat ete hydroxylanisol, p-octylphenol, mono-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, di-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, tri-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionat, N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin, 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin, dilauryl thiodipropionat và triphenyl phosphit.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó chất hấp thụ tia cực tím được chọn từ nhóm bao gồm 2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon, phenyl salixylat, p-t-butylphenyl salixylat, 2-etylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 8, trong đó chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetylxenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, tinh bột alpha, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri lignisulfonat và kali ligninsulfonat.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 9, trong đó chất làm đặc được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, axit và muối polyacrylic.

11. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 10, trong đó tác nhân hóa lỏng phụ trợ được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, paraffin và bột talc.

12. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 11, trong đó chất chống đông được lựa chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit.

13. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 12, trong đó tác nhân tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm paraffin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và isobutylen polyme.

14. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 13, trong đó tác nhân khử nước được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic.

15. Quy trình sản xuất chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng theo điểm bất kỳ từ 1 đến 14, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

a) thu dịch chiết từ cây Củ cải trắng, trong đó cây Củ cải trắng (*Raphanus sativus* var. *longipinnatus*) được ngâm với cồn 70% trong 7 ngày trong điều kiện tối ở nhiệt độ phòng, sau đó trích ly phần dịch và chuẩn độ hàm lượng hoạt chất allyl isothiocyanat đến nồng độ 10 g/l thu dịch chiết cây Củ cải trắng;

b) chuẩn bị nguyên liệu bằng cách cân các thành phần nguyên liệu theo tỷ lệ % khối lượng sau:

dịch chiết cây Củ cải trắng:	20 - 87
chất hoạt động bề mặt:	8 - 25
alkoxylat alcohol:	1 - 18
natri tetra borat:	0,001 - 0,1
bioxit:	0,001 - 0,1
tác nhân kiểm soát độ pH:	0,3 - 0,9
chất phụ gia	1 - 5
nước:	vừa đủ 100%

c) thu chế phẩm để phòng trừ dịch hại trên cây trồng bằng cách bổ sung lần lượt alkoxylat alcohol, natri tetra borat, bioxit và chất hoạt động bề mặt và trộn đều, tiếp đó bổ sung lần lượt nước, dịch chiết cây Củ cải trắng, tác nhân kiểm soát độ pH và chất phụ gia, sau khi khuấy trộn đều, thu được chế phẩm dạng lỏng, màu trắng đục.

16. Quy trình theo điểm 15, trong đó chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt anion được lựa chọn từ nhóm bao gồm xà bông kim loại, muối của sulfuric este như là natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như là natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkylsulfonat, muối của dialkyl 2-sulfosuxinat như là natri dialkyl 2-sulfosuxinat, chất bề mặt gốc axit polycarboxylic, alpha-olefin sulfonat, muối polyoxyetylendistyrenphenylete sulfat amoni, natri ligninsulfonat, kali ligninsulfonat hoặc hỗn hợp của chúng; và chất hoạt động bề mặt không ion được lựa chọn từ nhóm bao gồm polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkylaryl ete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, đồng polyme khối của etylen oxit và propylene oxit hoặc hỗn hợp của chúng.

17. Quy trình theo điểm 15 hoặc 16, trong đó tác nhân kiểm soát độ pH là monoetanolamin có độ pH nằm trong khoảng từ 5 đến 7.

18. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm chất kháng sinh, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất nhũ hóa, chất phân tán, chất thấm, chất làm đặc, tác nhân hóa lỏng phụ trợ, tác nhân chống đông, tác nhân tạo bông, tác nhân phân tán tia cực tím, tác nhân khử nước và hợp chất màu.

19. Quy trình theo điểm 18, trong đó chất kháng sinh được chọn từ nhóm bao gồm 3-bromo-2,3-diiodo-2-propenyl etyl cacbonat, 3-iodo-2-propynyl butyl carbamat, rượu 2,3,3-triiodo allyl, paraclorophenyl-3-iodopropargylformal, 2-(4-thiazolyl) benzimidazol, 2-thioxyanometylthiobenzo-thiazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol, 4-isopropyltropolon (hinokitiol) và borac.

20. Quy trình theo điểm 18 hoặc 19, trong đó chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylat ete hydroxyanisol, p-octylphenol, mono-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, di-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, tri-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol, pentaerythrityl tetrakis [3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyphenyl)]propionat, N,N'-di-2-naphtyl-p-phenylendiamin, 2,5-di(t-amyl)hydroquinolin, dilauryl thiodipropionat và triphenyl phosphit.

21. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 20, trong đó chất hấp thụ tia cực tím được chọn từ nhóm bao gồm 2-(2'-hydroxy-5'-methylphenyl) benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-n-octoxyphenyl) benzotriazol, 2-hydroxy-4-methoxybenzophenon, 2-hydroxy-4-n-octoxybenzophenon, phenyl salixylat, p-t-butylphenyl salixylat, 2-ethylhexyl 2-xyano-3,3-diphenyl acrylat, 2-etoxy-2'-etyl oxalic bisanilit và dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpipepidin polycondensat.
22. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 21, trong đó chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetyl xenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, tinh bột alpha, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri lignisulfonat và kali ligninsulfonat.
23. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 22, trong đó chất làm đặc được chọn từ nhóm bao gồm rượu polyvinyl, axit và muối polyacrylic.
24. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 23, trong đó tác nhân hóa lỏng phụ trợ được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, paraffin và bột talc.
25. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 24, trong đó chất chống đông được lựa chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit.
26. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 25, trong đó tác nhân tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm paraffin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và isobutylen polyme.
27. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 26, trong đó tác nhân khử nước được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic.
28. Phương pháp bảo vệ cây trồng trước sinh vật gây hại, trong đó phương pháp này bao gồm bước pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại theo điểm bất kỳ từ 1 đến 14 với chất pha loãng đến nồng độ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5%, và phun lên vùng đất trồng cây, cánh đồng, cây trồng hoặc ngâm hạt cây trước khi gieo trồng để ngăn ngừa, tiêu diệt sinh vật gây hại lên cây trồng.

29. Phương pháp theo điểm 28, trong đó chất pha loãng để pha loãng chế phẩm phòng trừ dịch hại trước khi sử dụng là nước hoặc dịch chiết pha loãng từ thực vật được chọn từ dịch chiết từ lá cam quýt, cây đu đủ, củ cải và mủ cao su.

30. Phương pháp theo điểm 28, trong đó sinh vật gây hại cần tiêu diệt để bảo vệ cây trồng được chọn từ nhóm bao gồm sâu tơ (*Plutella xylostella*), sâu xanh (*Spodoptera litura*), sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*), sâu cuốn lá nhỏ (*Cnaphalocrosis medinalis*), sâu ăn tạp (*Diaphania* spp.), bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*), sâu cắn ngọn (*Pieris rapae*), sâu đục quả (*Heliothis armigera*), sâu đục quả cà tím (*Leucinodes orbonalis*), sâu hồng đục quả (*Leucinodes orbonalis*), sâu đục quả (*Maruca* spp.), bọ nhảy (*Phyllotreta* spp.), ruồi đục lá (*Liriomyza* spp.), nấm gây bệnh thán thư (*Collectotrichum* spp.), nấm gây bệnh phấn trắng (*Sclerotium* spp.), nấm gây bệnh sương mai (*Pseudoperonospora* spp.), nấm gây bệnh đốm lá (*Cercospora* spp.), vi khuẩn gây bệnh đốm lá (*Xanthomonas* spp.), nấm gây bệnh lở cổ rễ (*Rhizoctonia* spp.), nấm gây bệnh thối rễ (*Pythium* spp.), nấm gây bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*), nấm gây bệnh đốm vằn (*Helminthosporium* spp.) hoặc nấm gây bệnh rỉ sắt (*Hemileia vastatis*).