



(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)



2-0003004

(51) **A01N 63/02; A01P 3/00; C09J 189/00; A01P** (13) **Y**
2019.01 1/00

(21) 2-2021-00200 (22) 13/05/2021
(45) 25/11/2022 416 (43) 26/07/2021 400
(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) VPĐD MAP PACIFIC PTE LTD TẠI TP.HỒ CHÍ MINH ()

(54) **CHẾ PHẨM ĐỀ PHÒNG TRỪ BỆNH HẠI CHO CÂY TRỒNG VÀ PHƯƠNG PHÁP
PHÒNG TRỪ BỆNH HẠI CHO CÂY TRỒNG**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm thuốc bảo vệ thực vật, cụ thể là đề cập đến chế phẩm để phòng trừ bệnh hại cho cây trồng chứa hợp chất Zhongshengmycin và papain có hiệu quả tối ưu bảo vệ cây trồng trước vi khuẩn và nấm gây hại. Chế phẩm theo sáng chế còn có thể chứa thành phần bổ trợ bao gồm chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ bệnh hại cho cây trồng bao gồm việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế lên khu vực trồng cây để bảo vệ cây trồng trước hoặc trong khi xuất hiện vi khuẩn gây bệnh thuộc loài *Xanthomonas*, *Erwnia*, *Pectobacteriu*, *Pseudomona* và/hoặc nấm bệnh thuộc loài *G. album*, *G. perennans*, *Colletotrichum* spp, *Neofabraea perennans*, *Alternria*, *Stemphylium*, *Cladosporium*, *Epicoccum* và/hoặc *Thyrostroma carpophilum*.

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 chứa hoạt chất Zhongshengmycin và papain, và phương pháp phòng trừ sinh vật gây hại cho cây trồng của chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt sinh vật gây bệnh hại trên cây trồng. Bên cạnh sự phá hoại của côn trùng, vi sinh vật gây bệnh hại cũng khiến năng suất cây trồng và chất lượng nông sản giảm, làm thiệt hại kinh tế không nhỏ cho nhà nông đồng thời gia tăng chi phí cho người tiêu dùng. Sự thiệt hại do sinh vật gây bệnh hại có khi còn nghiêm trọng hơn và khi bệnh trở thành dịch thì người nông dân có thể mất trắng và cây trồng không thể phục hồi được.

Đã biết hoạt chất Zhongshengmycin là một hoạt chất thuộc nhóm kháng sinh N-glycosit. Hoạt chất này có khả năng ức chế hình thành các peptit trong quá trình tổng hợp protein của vi khuẩn, là một thuốc diệt khuẩn phổ rộng có hoạt tính chống lại một số bệnh trên nhiều loại cây trồng. Hoạt chất này đã được ứng dụng làm thuốc bảo vệ thực vật để xử lý một số loại bệnh trên cây trồng như: bệnh bạc lá (*Xanthomonas oryzae*), bệnh héo xanh (*Pseudomonas solanacearum*), bệnh loét cành trên cây có múi (*Xanthomonas citri*). Bên cạnh đó, khả năng diệt nấm bệnh của Zhongshengmycin thông qua cơ chế kết tụ nguyên sinh chất của tế bào nấm và ức chế quá trình nảy mầm, tạo bào tử của nấm bệnh (Zhu, Chang-xiong; Jiang, Xi-liang; Ji, Jun-hong. Evaluation of the Bactericidal Effect of Zhongshengmycin 3 Percent Wettable Powder on Six Bacterial diseases, *International workshop on Biological control of invasive species of forest*) Chufang, Jiang Xiliang Xie Deling Ni; Peiguo, Zhu Changxiong Song. The antibiotic action of Zhongshengmycin [J]. *Acta Phytopathologica Sinica*, 1997. Hiện tại vẫn chưa thực hiện thử nghiệm phòng trừ nấm bệnh bằng chế phẩm có chứa hoạt chất Zhongshengmycin kết hợp với một số enzym.

Ngoài ra, cũng đã biết papain là một enzym proteaza cystein thu được từ mủ của cây đu đủ. Cơ chế tác động của papain thông qua cysteine-25 của bộ ba ở vị trí hoạt động có thể tấn công cacbon cacbonyl trong xương sống của chuỗi peptit để giải phóng đầu cuối amin (xem: Gartika, M., et al. Antibacterial activity of papain against *Streptococcus mutans* ATCC 25175. *Int. J. Dev. Res*, 2014, 4: 2075-2077), có khả năng ức chế tiêu diệt các loại vi sinh vật gây hại như *Xanthomonas campestris pv vesicatoris*, *Fusarium oxysporum* F. sp. lycopersici typ 3, *Verticillium alboatrum* typ 2 gây bệnh trên cây cà chua và nhiều loại cây trồng khác (xem US5130131 A). Hiện vẫn chưa có chế phẩm kết hợp enzym papatin với một số hoạt chất diệt khuẩn nông dụng để thử nghiệm phòng trừ các loại vi sinh vật gây hại khác nhằm mở rộng phổ của chế phẩm nông dụng đã có.

Trên thế giới có nhu cầu càng ngày tăng đối với công nghiệp bảo vệ mùa màng với mục đích tiếp tục phát triển các sản phẩm mới và các hệ có khả năng tối ưu về mặt an toàn cho con người, đảm bảo môi trường. Do đó, vẫn cần có chế phẩm nông dụng có khả năng sử dụng để bảo vệ thực vật với phổ rộng, kháng được nhiều loại nấm, vi khuẩn gây bệnh cho cây trồng. Các chế phẩm bảo vệ thực vật này cần liều lượng nhỏ, nhưng có khả năng bảo vệ cây trồng hiệu quả, ít ảnh hưởng đến môi trường 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 phòng trừ bệnh hại cho cây trồng và phương pháp phòng trừ bệnh hại cho cây trồng bằng chế phẩm theo sáng chế. Chế phẩm phòng trừ bệnh hại cho cây trồng theo sáng chế có phổ rộng, tác động đến nhiều loài vi khuẩn, vi nấm gây bệnh cho cây trồng.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm để phòng trừ bệnh hại cho cây trồng, trong đó chế phẩm này chứa thành phần hoạt chất bao gồm Zhongshengmycin và papain.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain có trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 1% đến 99% trọng lượng chế phẩm, tốt hơn là từ 10 đến 90% trọng lượng chế phẩm, tốt hơn nữa là từ 20 đến 80% trọng lượng chế phẩm, tốt hơn nữa là từ 40 đến 60% trọng lượng chế phẩm.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chế phẩm này còn chứa thành phần bổ trợ bao gồm chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó tỷ lệ của Zhongshengmycin là từ 1 đến 99% trọng lượng hoạt chất của chế phẩm và tỷ lệ của papain là từ 1 đến 99% trọng lượng hoạt chất của chế phẩm. Cụ thể tỷ lệ Zhongshengmycin/papain nằm trong khoảng từ 1/99 đến 99/1 theo trọng lượng.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất diệt nấm được chọn từ nhóm bao gồm methyl 1-(butoxycarbonyl) benzimidazol-2-yl carbamat (C1), (2RS, 3RS; 2RS, 3RS)-2-(4-chlorophenyl)-3-cyclopropyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) butan-2-ol (C2), *cis,trans*-3-cloro-4-[4-metyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl)-1,3-dioxolan-2-yl] phenyl 4-clorophenyl eter (C3), (2RS, 3RS)-1-[3-(2-chlorophenyl)-2,3-epoxy-2-(4-fluorophenyl) propyl]-1H-1,2,4-triazole (C4), 4-(4-clophenyl)-2-phenyl-2-(1H-1,2,4-triazon-1-ylmetyl) butyronitrile (C5), 3-(2,4-diclorophenyl)-6-fluoro-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) quinazolin-4(3H)-one (C6), (1RS, 2SR, 5RS; 1RS, 2SR, 5SR)-2-(4-clorobenzyl)-5-isopropyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl) cyclopentanol (C7), 2-*p*-clorophenyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl) hexanenitrile (C8), (RS)-1-*p*-clorophenyl-4,4-dimetyl-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl) pentan-3-ol (C9), (RS)-2-(2,4-diclorophenyl)-3-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) propyl 1,1,2,2-tetrafluoroethyl eter (C10), *N*-(1-cyano-1,2-dimetylpropyl)-2-(2,4-diclorophenoxy) propanamit (C11), 1-(4-clorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea (C12) và hỗn hợp của chúng.

Theo một 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, alpha-(2-(4-clophenyl)etyl)-alpha-(1,1-dimetyletyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, các dẫn xuất của 4-isopropyltropolon(hinokitiol), borac và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất mang nông dụng được chọn từ nhóm bao gồm chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất hoạt động bề

mặt, chất làm đặc, chất hóa lỏng, chất chống đông, chất tạo bông, tác nhân khử nước và chất tạo màu và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 4,4'-thiobis-6-t-butyl-3-metylphenol, butylatete hydroxylanisol (hỗn hợp của 2-t-butyl-4-methoxyphenol và 3-t-butyl-4-methoxyphenol), p-octylphenol, mono-(alpha-metylbenzyl)phenol, di-(alpha-metylbenzyl)phenol, tri-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol (BHT), và 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, triphenyl phosphit và hỗn hợp của chúng.

Theo một 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, dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametypiperidin polycondensat và hỗn hợp của chúng.

Theo một 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, alpha-starch, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri ligninsulfonatkali ligninsulfonat và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm chất hoạt động bề mặt anion như xà bông kim loại, muối của sulfuric este như natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như natri alkylbenzen sulfonat, alkylnapthalenesulfonat như là natri alkylnaphtalen sulfonat, 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 chất hoạt động bề mặt không ion như polyoxyetylen alkyl ete và polyoxyetylenalkylarylete, polyoxyetylenarylete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất làm đặc được chọn từ cồn polyvinyl, axit và muối polyacrylic.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất hóa lỏng được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, parafin, và bột tan.

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

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm parafin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và polyme isobutylen.

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

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp phòng trừ bệnh hại cho cây trồng, trong đó phương pháp này bao gồm việc sử dụng chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 lên khu vực trồng cây thuộc họ Cà *Solanaceae*, họ Hòa thảo *Poaceae*, và/hoặc họ Cửu Lý Hương *Rutaceae* trước hoặc trong khi xuất hiện vi khuẩn gây bệnh thuộc loài *Xanthomonas*, *Erwinia*, *Pectobacteriu*, *Pseudomona* và/hoặc nấm bệnh thuộc loài *G. album*, *G. perennans*, *Colletotrichum* spp, *Neofabraea perennans*, *Alternaria*, *Stemphylium*, *Cladosporium*, *Epicoccum* và/hoặc *Thyrostroma carpophilum*.

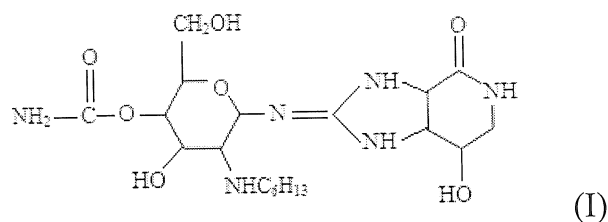
Theo một phương án ưu tiên trong đó, việc sử dụng này bao gồm bước pha chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16 với nước đến nồng độ nằm trong khoảng từ 1 đến 5%, và sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,2 đến 0,4 kg/ha tính theo thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain tại thời điểm trước hoặc trong khi xuất hiện vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá cho cây lúa, nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa, vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam, nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam chanh trên cây cam, vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt, nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt, vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua, nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua,

vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus* gây bệnh thối vòng trên cây khoai tây hoặc nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế 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 hạn chế phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Theo sáng chế, hoạt chất Zhongshengmycin thuộc nhóm kháng sinh N-glycosit có tên IUPAC [(2*R*,3*R*,4*S*,5*R*)-5-(hexylamino)-4-hydroxy-2-(hydroxymethyl)-6-[(7-hydroxy-4-oxo-1,3*a*,5,6,7,7*a*-hexahydroimidazo[4,5-*c*] pyridin-2-yl) amino] oxan-3-yl] carbamate, công thức tổng quát $C_{19}H_{34}O_8N_8$ và có cấu trúc nêu trong công thức (I).



Hợp chất Zhongshengmycin được sinh tổng hợp bởi chủng vi khuẩn *Streptomyces lavendulae* var. *hainanensis* n. var thuộc chi *Streptomyces*. Cơ chế tác động chính của hoạt chất Zhongshengmycin để kháng vi khuẩn gây bệnh đã được xác định thông qua cơ chế ức chế trực tiếp polyU trong quá trình tổng hợp phenylalanine. Khả năng ức chế này có mối quan hệ gần gũi với nồng độ Mg^{2+} , điều này làm sáng tỏ cơ chế chống lại vi khuẩn gây bệnh là sự ức chế hình thành các peptit trong quá trình tổng hợp protein của vi khuẩn. Đối với nấm bệnh, Zhongshengmycin gây ra kết tụ chất nguyên sinh trong tế bào sợi nấm, và ức chế mạnh mẽ sự nảy mầm của các bào tử gây bệnh. Hợp chất Zhongshengmycin có thể tổng hợp bởi vi khuẩn *Streptomyces lavendulae* var. *hainanensis* n. var hoặc có thể mua ở dạng thành chế phẩm trên thị trường.

Theo sáng chế, papain thuộc nhóm enzym proteaza cystein có tên IUPAC là axit 2-(3-aminopropanoylamino)-3-(3H-imidazol-4-yl) propanoic, công thức tổng quát $C_9H_{14}N_4O_3$. Enzym papain đã được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp và được biết đến như một chất diệt nấm bệnh hiệu quả. Cơ chế tác động của papain thông qua cysteine-25

của bộ ba ở vị trí hoạt động có thể tấn công liên kết cacbonyl trong khung của chuỗi peptit để giải phóng đầu amin, có khả năng ức chế sự tăng trưởng của nấm và vi khuẩn.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm để phòng trừ bệnh hại cho cây trồng, trong đó chế phẩm này chứa thành phần hoạt chất bao gồm Zhongshengmycin và papain.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain có trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 1% đến 99% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain nằm trong khoảng từ 5% đến 95% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain nằm trong khoảng từ 20% đến 85% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain nằm trong khoảng từ 30% đến 80% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain nằm trong khoảng từ 40% đến 75% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain nằm trong khoảng từ 50% đến 70% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain nằm trong khoảng từ 60% đến 75% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn nữa là thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain chiếm khoảng 70% trọng lượng chế phẩm. Thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain có thể là giá trị bất kỳ trong các khoảng này, ví dụ thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain có trong chế phẩm với lượng từ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 hoặc 99% trọng lượng chế phẩm.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó tỷ lệ của Zhongshengmycin là từ 1 đến 99% trọng lượng hoạt chất của chế phẩm và tỷ lệ của papain là từ 1 đến 99% trọng lượng hoạt chất của chế phẩm. Các nghiên cứu cho thấy khi phối trộn Zhongshengmycin với papain cho phép tạo ra chế phẩm có phổ kháng khuẩn và nấm hại trong nông nghiệp vượt trội.

Cụ thể, tỷ lệ Zhongshengmycin/papain trong thành phần hoạt chất nằm trong khoảng từ 1/99 đến 99/1 theo trọng lượng. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, tỷ lệ Zhongshengmycin/papain là 1/50, 1/40, 1/30, 1/20, 1/15, 1/10, 1/5, 1/3, 1/2 hoặc 1/1

theo trọng lượng. Theo cách khác, tỷ lệ papain/Zhongshengmycin trong thành phần hoạt chất nằm trong khoảng từ 1/99 đến 99/1 theo trọng lượng. Theo các phương án ưu tiên cụ thể, tỷ lệ Zhongshengmycin/papain là 1/50, 1/40, 1/30, 1/20, 1/15, 1/10, 1/5, 1/3, 1/2 hoặc 1/1 theo trọng lượng.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chế phẩm này còn chứa thành phần bổ trợ bao gồm chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng. Các thành phần này đóng vai trò như các chất bổ trợ nhằm tăng phổ tác dụng và ổn định chế phẩm.

Theo một 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, alpha-(2-(4-clophenyl)etyl)-alpha-(1,1-dimetyletyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etalol, các dẫn xuất của 4-isopropyltropolon (hinokitiol), borac và hỗn hợp của chúng. Các chất kháng sinh được bổ sung cho phép tăng hiệu suất diệt khuẩn, nấm gây bệnh trên cây trồng, giúp hỗ trợ loại bỏ vi khuẩn và nấm bệnh bội nhiễm trên cây trồng.

Theo các phương án cụ thể, lượng chất kháng sinh có trong thành phần bổ trợ có trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 5% đến 95% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất kháng sinh nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất kháng sinh nằm trong khoảng từ 20% đến 85% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất kháng sinh nằm trong khoảng từ 30% đến 80% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất kháng sinh nằm trong khoảng từ 40% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất kháng sinh nằm trong khoảng từ 50% đến 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất kháng sinh nằm trong khoảng từ 60% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn nữa là lượng chất kháng sinh chiếm khoảng 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Lượng chất kháng sinh có thể là giá trị bất kỳ trong các khoảng này, ví dụ lượng chất kháng sinh có trong thành phần bổ trợ là 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94 hoặc 95% trọng lượng thành phần bổ trợ có trong chế phẩm.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất mang nông dụng được chọn từ nhóm bao gồm chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất hoạt động bề mặt, chất làm đặc, chất hóa lỏng, chất chống đông, chất tạo bông, tác nhân khử nước và chất tạo màu hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất mang nông dụng này cho phép ổn định chế phẩm, bảo vệ hoạt chất, tăng độ dính bám, độ pha loãng của chế phẩm. Các chất mang nông dụng được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế là những chất mang nông dụng thường được sử dụng trong nông nghiệp.

Theo các phương án cụ thể, lượng chất mang nông dụng có trong thành phần bổ trợ có trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 5% đến 95% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 20% đến 85% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 30% đến 80% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 40% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 50% đến 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 60% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn nữa là lượng chất mang nông dụng chiếm khoảng 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Lượng chất mang nông dụng có thể là giá trị bất kỳ trong các khoảng này, ví dụ lượng chất mang nông dụng có trong thành phần bổ trợ là 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94 hoặc 95% trọng lượng thành phần bổ trợ có trong chế phẩm.

Lượng thành phần bổ trợ trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 1% đến 99% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 5% đến 95% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 20% đến 85% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 30% đến 80% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 40% đến 75% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là

lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 50% đến 70% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 60% đến 75% trọng lượng chế phẩm. Tốt hơn nữa là lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng chiếm khoảng 70% trọng lượng chế phẩm. Lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng có thể là giá trị bất kỳ trong các khoảng này, ví dụ lượng chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng có trong chế phẩm là từ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 hoặc 99% trọng lượng chế phẩm. Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất diệt nấm được chọn từ nhóm bao gồm metyl 1-(butoxycarbonyl) benzimidazol-2-yl carbamat (C1), (2RS,3RS;2RS,3RS)-2-(4-chlorophenyl)-3-cyclopropyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) butan-2-ol (C2), *cis,trans*-3-cloro-4-[4-metyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl)-1,3-dioxolan-2-yl] phenyl 4-clorophenyl eter (C3), (2RS,3RS)-1-[3-(2-chlorophenyl)-2,3-epoxy-2-(4-fluorophenyl) propyl]-1H-1,2,4-triazole (C4), 4-(4-clorophenyl)-2-phenyl-2-(1H-1,2,4-triazon-1-ylmetyl) butyronitrile (C5), 3-(2,4-diclorophenyl)-6-fluoro-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) quinazolin-4(3H)-one (C6), (1RS,2SR,5RS;1RS,2SR,5SR)-2-(4-clorobenzyl)-5-isopropyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl) cyclopentanol (C7), 2-*p*-clorophenyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl) hexanenitrile (C8), (RS)-1-*p*-clorophenyl-4,4-dimetyl-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmetyl) pentan-3-ol (C9), (RS)-2-(2,4-diclorophenyl)-3-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)propyl 1,1,2,2-tetrafluoroethyl eter (C10), *N*-(1-cyano-1,2-dimetylpropyl)-2-(2,4-diclorophenoxy) propanamit (C11), 1-(4-clorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea (C12) và hỗn hợp của chúng. Các chất diệt nấm được bổ sung cho phép tăng hiệu suất diệt nấm trên cây trồng, giúp hỗ trợ loại bỏ nấm bệnh bội nhiễm trên cây trồng.

Theo các phương án cụ thể, lượng chất diệt nấm có trong thành phần bổ trợ có trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 5% đến 95% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm nằm trong khoảng từ 20% đến 85% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm nằm trong khoảng từ 30% đến 80% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm nằm trong khoảng từ 40% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm

nằm trong khoảng từ 50% đến 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất diệt nấm nằm trong khoảng từ 60% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn nữa là lượng chất diệt nấm chiếm khoảng 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Lượng chất diệt nấm có thể là giá trị bất kỳ trong các khoảng này, ví dụ lượng chất diệt nấm có trong thành phần bổ trợ là từ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94 hoặc 95% trọng lượng thành phần bổ trợ có trong chế phẩm.

Theo một phương án ưu tiên, trong đó chất mang nông dụng được chọn từ nhóm bao gồm chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất hoạt động bề mặt, chất làm đặc, chất hóa lỏng, chất chống đông, chất tạo bông, tác nhân khử nước và chất tạo màu hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất mang nông dụng này cho phép ổn định chế phẩm, bảo vệ hoạt chất, tăng độ dính bám, độ pha loãng của chế phẩm. Các chất mang nông dụng được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế là những chất mang nông dụng thường được sử dụng trong nông nghiệp.

Theo các phương án cụ thể, lượng chất mang nông dụng có trong thành phần bổ trợ có trong chế phẩm theo sáng chế nằm trong khoảng từ 5% đến 95% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 20% đến 85% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 30% đến 80% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 40% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 50% đến 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn là lượng chất mang nông dụng nằm trong khoảng từ 60% đến 75% trọng lượng thành phần bổ trợ. Tốt hơn nữa là lượng chất mang nông dụng chiếm khoảng 70% trọng lượng thành phần bổ trợ. Lượng chất mang nông dụng có thể là giá trị bất kỳ trong các khoảng này, ví dụ lượng chất mang nông dụng có trong thành phần bổ trợ là 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 91, 92, 93, 94 hoặc 95% trọng lượng thành phần bổ trợ có trong chế phẩm.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất chống oxy hóa, trong đó chất chống oxy hóa này được chọn từ nhóm bao gồm 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-(alpha-metylbenzyl) phenol, di-(alpha-metylbenzyl) phenol, tri-(alpha-metylbenzyl) phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol (BHT), và 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, triphenyl phosphit và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất hấp thụ tia cực tím, 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, dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất kết dính, trong đó chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetylxenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, alpha-starch, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri ligninsulfonatkali ligninsulfonat và hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất hoạt động bề mặt, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt anion như xà bông kim loại, muối của sulfuric este như natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkyl-naphtalen sulfonat, 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 chất hoạt động bề mặt không ion như polyoxyetylen alkyl ete và polyoxyetylenalkylarylete, polyoxyetylenarylete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất làm đặc, trong đó chất làm đặc được chọn từ nhóm bao gồm cồn polyvinyl, axit và muối polyacrylic.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất hóa lỏng, trong đó chất hóa lỏng được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, parafin và bột tan.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất chống đông, trong đó chất chống đông được chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm chất tạo bông, trong đó chất tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm parafin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và polyme isobutylen.

Theo một phương án ưu tiên, trường hợp chất mang nông dụng bao gồm tác nhân khử nước, trong đó tác nhân khử nước được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic.

Theo các phương án cụ thể, chất mang nông dụng có thể là hỗn hợp bất kỳ của các thành phần bao gồm chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 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-(alpha-metylbenzyl) phenol, di-(alpha-metylbenzyl) phenol, tri-(alpha-metylbenzyl) phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol (BHT), và 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, triphenyl phosphit và hỗn hợp của chúng; 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, dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat và hỗn hợp của chúng; chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetyl xenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, alpha-starch, rượu

polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri ligninsulfonat kali ligninsulfonat và hỗn hợp của chúng; chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt anion như xà bông kim loại, muối của sulfuric este như natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như natri alkylbenzen sulfonat, alkyl naphthalenesulfonat như là natri alkyl naphthalen sulfonat, 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 chất hoạt động bề mặt không ion như polyoxyetylen alkyl ete và polyoxyetylen alkyl arylete, polyoxyetylen arylete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; chất làm đặc được chọn từ cồn polyvinyl, axit và muối polyacrylic; chất hóa lỏng được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, parafin và bột tan; chất chống đông được chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit; chất tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm parafin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và polyme isobutylen; tác nhân khử nước được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic.

Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có thể được điều chế ở dạng lỏng như dung dịch, huyền phù, nhũ tương hoặc ở dạng rắn như dạng bột, dạng hạt vi nang hoặc dạng hạt nhỏ hoặc ở dạng bán lỏng như dạng đặc hoặc dạng sệt hoặc bột nhão bằng cách bổ sung diatomit, mica, đất sét, cao lanh, bột tan, bột thạch anh, bentonit vào dạng lỏng hoặc dạng nhũ.

Các phương pháp bào chế chế phẩm theo sáng chế có thể áp dụng các kỹ thuật bào chế chế phẩm nông dụng bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Chế phẩm có thể được bào chế để thích hợp sử dụng bằng các bình xịt với các sol khí để tăng cường phát tán chế phẩm lên cây trồng khi sử dụng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp phòng trừ bệnh hại cho cây trồng, trong đó phương pháp này bao gồm việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế lên khu vực trồng cây thuộc họ Cà *Solanaceae*, họ Hòa thảo *Poaceae*, và/hoặc họ Cửu Lý Hương *Rutaceae* trước hoặc trong khi xuất hiện vi khuẩn gây bệnh thuộc loài *Xanthomonas*, *Erwinia*, *Pectobacteriu*, *Pseudomona* và/hoặc nấm bệnh thuộc loài *G.*

album, *G. perennans*, *Colletotrichum* spp, *Neofabraea perennans*, *Alternaria*, *Stemphylium*, *Cladosporium*, *Epicoccum* và/hoặc *Thyrostroma carpophilum*.

Các ví dụ về cây trồng thuộc họ Cà *Solanaceae* bao gồm: cà chua, ớt, khoai tây.

Các ví dụ về cây trồng thuộc họ Hòa thảo *Poaceae* bao gồm: lúa gạo.

Các ví dụ về cây trồng thuộc họ Cửu Lý Hương *Rutaceae* bao gồm: cam.

Theo một phương án ưu tiên trong đó, việc sử dụng này bao gồm bước pha chế phẩm theo sáng chế với nước đến nồng độ nằm trong khoảng từ 1 đến 5%, và sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,2 đến 0,4 kg/ha tính theo thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain tại thời điểm trước hoặc trong khi xuất hiện vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá cho cây lúa, nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa, vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam, nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam chanh trên cây cam, vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt, nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt, vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua, nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua, vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus* gây bệnh thối vòng trên cây khoai tây hoặc nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1. Sản xuất 10kg chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại cây trồng

Để sản xuất chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại cây trồng theo sáng chế, các thành phần Zhongshengmycin, papain và các hoạt chất nông dụng bổ sung được cân theo tỷ lệ từng chế phẩm và cho vào máy trộn để phối trộn đều các thành phần trong vòng 60 phút để thu các chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế theo các công thức phối trộn khác nhau.

CP1: Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm Zhongshengmycin và papain với Zhongshengmycin là hoạt chất chính.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,99 kg

Papain	0,01kg
--------	--------

CP2: Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm Zhongshengmycin và papain với papain là hoạt chất chính.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,01 kg
Papain	0,99 kg

CP3: Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm Zhongshengmycin và papain với tỷ lệ zhongshengmycin/papain là 1/3.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,25 kg
Papain	0,75 kg

CP4: Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm Zhongshengmycin và papain với tỷ lệ Zhongshengmycin/papain: 1/1.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,5 kg
Papain	0,5 kg

CP5: Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm Zhongshengmycin và papain với tỷ lệ Zhongshengmycin/papain: 3/1.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,75 kg
Papain	0,25 kg

Kết quả thu được các chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại (ký hiệu lần lượt là CP1, CP2. CP3. CP4 và CP5) theo sáng chế, mỗi chế phẩm thu được ở dạng bột mịn, có khối lượng 1kg.

Ví dụ 2. Sản xuất chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại cây trồng

Để sản xuất chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại cây trồng theo sáng chế, các thành phần Zhongshengmycin, papain, chất diệt nấm, chất kháng sinh, chất nông dụng bổ sung được cân theo tỷ lệ từng chế phẩm và cho vào máy trộn để phối trộn đều các thành phần trong vòng 60 phút để thu các chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế theo các công thức phối trộn khác nhau.

CP1: Chế phẩm bao gồm Zhongshengmycin và papain theo tỷ lệ Zhongshengmycin/papain: 1/1 + thành phần bổ trợ (chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng) theo tỷ lệ 1/9.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,5 kg
Papain	0,5 kg
1-(4-clorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea	0,007 kg
Dilauryl thiodipropionat	0,25 kg
Hinokitiol	0,0025 kg
2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol	0,05 kg
Metyl xenluloza	0,0025 kg
Polyoxyetylenalkylarylete	0,05 kg
Polyme isobutylen	0,25 kg
Nước	Vừa đủ 10 kg

CP2: Chế phẩm bao gồm Zhongshengmycin và papain theo tỷ lệ Zhongshengmycin/papain: 1/1 và thành phần bổ trợ (chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng) theo tỷ lệ 1/3.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,5 kg
Papain	0,5kg

1-(4-clorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea (C14)	0,2kg
Hinokitiol	0,0025 kg
Dilauryl thiodipropionat	0,25 kg
2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol	0,05 kg
Metyl xenluloza	0,0025 kg
Polyoxyetylenalkylarylete	0,05 kg
Polyme isobutylen	0,25 kg
Nước	Vừa đủ 10 kg

CP3: Chế phẩm bao gồm Zhongshengmycin và papain theo tỷ lệ Zhongshengmycin/papain: 1/1 và hành phần bổ trợ (chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng) theo tỷ lệ 1/1.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,5 kg
Papain	0,5 kg
1-(4-clorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea (C14)	0,605kg
Hinokitiol	0,0025 kg
Dilauryl thiodipropionat	0,25 kg
2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol	0,05 kg
Metyl xenluloza	0,0025 kg
Polyoxyetylenalkylarylete	0,05 kg
Polyme isobutylen	0,25 kg
Nước	Vừa đủ 10 kg

CP4: Chế phẩm bao gồm Zhongshengmycin và papain theo tỷ lệ Zhongshengmycin/papain: 1/1 + thành phần bổ trợ (chất diệt nấm, kháng sinh và chất mang nông dụng) theo tỷ lệ 3/1.

Thành phần	Khối lượng
Zhongshengmycin	0,5 kg
Papain	0,5 kg
1-(4-clorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea (C14)	1,8 kg
Hinokitiol	0,0025 kg
Dilauryl thiodipropionat	0,25 kg
2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol	0,05 kg
Metyl xenluloza	0,0025 kg
Polyoxyetylenalkylarylete	0,05 kg
Polyme isobutylen	0,25 kg
Nước	Vừa đủ 10 kg

CP5: Chế phẩm bao gồm Zhongshengmycin và papain theo tỷ lệ Zhongshengmycin/papain: 1/1 và thành phần bổ trợ (chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng) theo tỷ lệ 9/1.

Thành phần	Khối Lượng
Zhongshengmycin	0,5 kg
Papain	0,5 kg
1-(4-clorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea (C14)	5.4 kg
Hinokitiol	0,0025 kg
Dilauryl thiodipropionat	0,25 kg
2-(2'-hydroxy-5'-metylphenyl) benzotriazol	0,05 kg
Metyl xenluloza	0,0025 kg
Polyoxyetylenalkylarylete	0,05 kg
Polyme isobutylen	0,25 kg
Nước	Vừa đủ 10 kg

Kết quả thu được các chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại (ký hiệu lần lượt là CP1, CP2, CP3, CP4 và CP5) theo sáng chế, mỗi chế phẩm thu được ở dạng lỏng, có khối lượng 10kg.

Ví dụ 3. Thử nghiệm khả năng phòng trừ sinh vật gây hại trên cây lúa

Để đánh giá hiệu quả phòng trừ bệnh hại trên cây lúa, thử nghiệm được tiến hành trên cánh đồng trồng lúa. Khu thử nghiệm là khu trồng lúa được khoanh vùng, với các lô thử nghiệm ngẫu nhiên có diện tích mỗi ô 40m². Điều kiện thử nghiệm trong điều kiện thực địa, nhiệt độ từ 25 đến 30°C. Với mỗi lô thử nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Tùy theo bệnh hại cần kiểm soát mà tiến hành thử nghiệm phun các chế phẩm thử nghiệm với các công thức và nồng độ khác nhau. Phương pháp tiến hành được thực hiện bằng cách phun đều trên diện tích bằng bình phun sương từ thời điểm bắt đầu xuất hiện bệnh hại.

Hiệu lực diệt trừ bệnh hại được xác định vào ngày thứ 14 sau khi xử lý được tính theo công thức Abbott sau:

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

trong đó:

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

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

Ví dụ 3a. Thử nghiệm trên cây lúa mắc bệnh bạc lá do vi khuẩn *Xanthomonas oryzae*

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá trên cây lúa. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá trên cây lúa.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Chế phẩm Starner 20WP, liều lượng sử dụng 1g/lít pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng tương tự như ĐC1.

Kết quả phòng trừ vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá trên cây lúa được tổng hợp trong Bảng 1 bên dưới:

Bảng 1: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá trên cây lúa

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	85,24
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	80,23
CT3	(25%Zhongshengmycin+ 75%Papain) 1g/lít	0,4	86,75
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	89,91
CT5	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)), 0,8ml/lít	0,32	94,29

CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1)), 0,8ml/lít	0,32	94,32
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 1/3)) 0,8ml/lít	0,32	94,28
CT8	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1)), 0,8ml/lít	0,32	94,31
ĐC1	Starner 20WP (1g/lít)	0,4	90,24
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 1 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh cao nhất thuộc về CT6 94,32%, bên cạnh đó các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh loét cam dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá trên cây lúa của chế phẩm như CT6 theo sáng chế đã được xác nhận tăng 4,08% so với thuốc Starner 20WP.

Ví dụ 3b. Thử nghiệm trên cây lúa mắc bệnh đạo ôn do nấm *Pyricularia oryzae*

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Chế phẩm Anvil 5SC, liều lượng sử dụng 1,5ml/lít pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC 1.

Kết quả phòng trừ nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa được tổng hợp trong Bảng 2 bên dưới:

Bảng 2: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa.

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg,l/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	87,56
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	85,34
CT3	(25%Zhongshengmycin+ 75%Papain) 1g/lít	0,4	988,45
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	90,67
CT5	(50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)), +0,8ml/lít	0,32	93,65
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1)), 0,8ml/lít	0,32	95,67
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 1/3)),0,8ml/lít	0,32	95,34
CT8	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1)), 0,8ml/lít	0,32	94,89
ĐC1	Anvil 5SC	0,6	92.29
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 2 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh đạo ôn cao nhất thuộc về CT6 95,67%, bên cạnh đó các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh loét cam dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa của chế phẩm như CT6 theo sáng chế hiệu quả tăng 3,38% so với chế phẩm thương mại Anvil 5SC.

Ví dụ 4. Thử nghiệm khả năng phòng trừ sinh vật gây hại trên cây cam

Để đánh giá hiệu quả phòng trừ bệnh hại trên cây cam, thử nghiệm được tiến hành trên nông trại trồng cam. Khu thử nghiệm là khu trồng cam được khoanh vùng, với các lô thử nghiệm ngẫu nhiên có diện tích mỗi ô 40m². Điều kiện thử nghiệm trong điều kiện thực địa, nhiệt độ từ 25 đến 30°C. Với mỗi lô thử nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Tùy theo bệnh hại cần kiểm soát mà tiến hành thử nghiệm phun các chế phẩm thử nghiệm với các công thức và nồng độ khác nhau. Phương pháp tiến hành được thực hiện bằng cách phun đều trên diện tích bằng bình phun sương từ thời điểm bắt đầu xuất hiện bệnh hại.

Hiệu lực diệt trừ bệnh hại được xác định vào ngày thứ 14 sau khi xử lý được tính theo công thức Abbott sau:

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

trong đó:

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

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

Ví dụ 4a. Thử nghiệm trên cây cam mắc bệnh úa vàng do vi khuẩn *Xylella fastidiosa*.

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Xantocin 40WP, liều lượng, 0,625g/l pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC1.

Kết quả phòng trừ vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam được tổng hợp trong Bảng 3 bên dưới:

Bảng 3: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	84,32
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	83,21
CT3	(75%Zhongshengmycin+25%Papain) 1g/lít	0,4	88,98
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	90,89

CT5	(50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần hỗ trợ tỉ lệ 1/9), 0,8ml/lít	0,32	93,21
CT6	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) + (thành phần hỗ trợ tỷ lệ 9/1)), 0,8ml/lít	0,32	93,34
CT7	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) + (thành phần hỗ trợ tỷ lệ 3/1)), 0,8ml/lít	0,32	93,89
CT8	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) + (thành phần hỗ trợ tỉ lệ 1/1)), 0,8ml/lít	0,32	93,56
ĐC1	Xantocin 40WP 0,625g/lít	0,25	92.14
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 3 cho thấy, hiệu quả phòng trị bệnh cao nhất thuộc về CT7 (93,89%) các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh loét cam dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam của chế phẩm theo sáng chế CP7 với hiệu quả tăng 1,57% so với sản phẩm thuốc Xantocin 40WP

Ví dụ 4b. Thử nghiệm trên cây cam mắc bệnh sẹo cam do nấm *Elsinoe fawcetti*

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam trên cây cam. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam trên cây cam.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Polyannong 250SC, liều lượng, 1ml/l pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC1.

Kết quả phòng trừ nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam trên cây cam được tổng hợp trong Bảng 4 bên dưới:

Bảng 4: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam trên cây cam.

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	83,56
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	80,34
CT3	(75%Zhongshengmycin+25%Papain) 1g/lít	0,4	86,45
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	90,67
CT5	(50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)) ,0,8ml/lít	0,32	94,37
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 9/1)) 0,8ml/lít	0,32	96,44
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 3/1) 0,8ml/lít	0,32	95,15
CT8	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1)) 0,8ml/lít	0,32	95,04
ĐC1	Polyannong 250SC 1ml/lít	0,4	92,10
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 4 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh của CT6 có giá trị cao nhất (96,44%), các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh sọc cam dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sọc cam trên cây cam của chế phẩm như CT6 theo sáng chế với hiệu quả tăng 4,3% so với sản phẩm thuốc Polyannong 250SC.

Ví dụ 5. Thử nghiệm khả năng phòng trừ sinh vật gây hại trên cây ớt

Để đánh giá hiệu quả phòng trừ bệnh hại trên cây ớt, thử nghiệm được tiến hành trên cánh đồng trồng ớt. Khu thử nghiệm là các luống trồng ớt được khoanh vùng, với các lô thử nghiệm ngẫu nhiên có diện tích mỗi ô 40m². Điều kiện thử nghiệm trong điều kiện thực địa, nhiệt độ từ 25 đến 30°C. Với mỗi lô thử nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Tùy theo bệnh hại cần kiểm soát mà tiến hành thử nghiệm phun các chế phẩm thử nghiệm với các công thức và nồng độ khác nhau. Phương pháp tiến hành được thực hiện bằng cách phun đều trên diện tích bằng bình phun sương từ thời điểm bắt đầu xuất hiện bệnh hại.

Hiệu lực diệt trừ bệnh hại được xác định vào ngày thứ 14 sau khi xử lý được tính theo công thức Abbott sau:

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

trong đó:

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

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

Ví dụ 5a. Thử nghiệm trên cây ớt mắc bệnh thối nhũn do vi khuẩn *Erwinia carotovora*

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Starner 20WP, liều lượng sử dụng 1g/lít pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC1.

Kết quả phòng trừ vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt được tổng hợp trong Bảng 5 bên dưới:

Bảng 5: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	84,29
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	79,46
CT3	(75%Zhongshengmycin+25%Papain) 1g/lít	0,4	86,43
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	88,36

CT5	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)) ,0,8ml/l	0,32	92,54
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1) 0,8ml/l	0,32	92,21
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 3/1) 0,8ml/l	0,32	92,56
CT8	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1) 0,8ml/l	0,32	92,16
ĐC1	Starner 20WP (1g/lít)	0,4	89,22
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 5 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh của CT7 có giá trị cao nhất (92,56%), các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh thối nhũn trên cây ớt dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt của chế phẩm CT7 theo sáng chế với hiệu quả tăng 3,34% so với sản phẩm thuốc Starner 20WP.

Ví dụ 5b. Thử nghiệm trên cây ớt mắc bệnh thối quả ớt do nấm *Colletotrichum nigrum*

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha..

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Anvil 5SC, liều lượng sử dụng 1,5ml/lít pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC1.

Kết quả phòng trừ nấm *Colletotrichum nigrum* bệnh thối quả ớt trên cây ớt được tổng hợp trong Bảng 6 bên dưới:

Bảng 6: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	89,56
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	90.41,
CT3	(25%Zhongshengmycin+75%Papain) 1g/lít	0,4	91,41
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	94,88
CT5	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)),0,8ml/lít	0,32	96,12
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1)) 0,8ml/lít	0,32	96,62
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 3/1) 0,8ml/lít	0,32	96,88
CT8	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1) 0,8ml/lít	0,32	95,24
ĐC1	Anvil 5SC	0,6	93.20
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 6 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh của CT7 có giá trị cao nhất (96,88%), các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh thối quả ớt dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt của chế phẩm như CT7 theo sáng chế với hiệu quả tăng 6,48% so với sản phẩm thuốc Anvil 5SC

Ví dụ 6. Thử nghiệm khả năng phòng trừ sinh vật gây hại trên cây cà chua

Để đánh giá hiệu quả phòng trừ bệnh hại trên cây cà chua, thử nghiệm được tiến hành trên cánh đồng trồng cà chua. Khu thử nghiệm là khu trồng cà chua được khoanh vùng, với các lô thử nghiệm ngẫu nhiên có diện tích mỗi ô 40m². Điều kiện thử nghiệm trong điều kiện thực địa, nhiệt độ từ 25 đến 30°C. Với mỗi lô thử nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Tùy theo bệnh hại cần kiểm soát mà tiến hành thử nghiệm phun các chế phẩm thử nghiệm với các công thức và nồng độ khác nhau. Phương pháp tiến hành được thực hiện bằng cách phun đều trên diện tích bằng bình phun sương từ thời điểm bắt đầu xuất hiện bệnh hại.

Hiệu lực diệt trừ bệnh hại được xác định vào ngày thứ 14 sau khi xử lý được tính theo công thức Abbott sau:

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

trong đó:

a là tỉ lệ phần trăm nhiễm bệnh ở ô có được xử lý thuốc.

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

Ví dụ 6a. Thử nghiệm trên cây cà chua mắc bệnh héo xanh do vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum*.

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2 Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Xantocin 40WP, liều lượng, 0,625g/l pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước.

Kết quả phòng trừ vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua được tổng hợp trong Bảng 7 bên dưới:

Bảng 7: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây héo xanh trên cây cà chua

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	83,32
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	79,45
CT3	(75%Zhongshengmycin+25%Papain) 1g/lít	0,4	85,32
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	86,20

CT5	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)), 0,8ml/l	0,32	89,08
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1) 0,8ml/l	0,32	89,10
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 3/1)),0,8ml/l	0,32	89,12
CT8	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1)), 0,8ml/l	0,32	88,50
ĐC1	Xantocin 40WP 0,625g/l	0,25	86,70
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 7 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh của CT7 có giá trị cao nhất (89,12%), các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh héo xanh dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua của chế phẩm như CT7 theo sáng chế với hiệu quả tăng 2,42% so với sản phẩm thuốc Xantocin 40WP.

Ví dụ 6b. Thử nghiệm trên cây cà chua mắc bệnh đốm lá và quả do nấm *Phytophthora infestans*

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/l sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Polyannong 250SC, liều lượng, 1ml/l pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC1.

Kết quả phòng trừ nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua được tổng hợp trong Bảng 8 bên dưới:

Bảng 8: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	83,56
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	84,34
CT3	(25%Zhongshengmycin+75%Papain) 1g/lít	0,4	88,45
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	89,67
CT5	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)), 0,8ml/lít	0,32	94,37
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1)), 0,8ml/lít	0,32	96,45
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 3/1)), 0,8ml/lít	0,32	96,15
CT8	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1) 0,8ml/lít	0,32	95,37

ĐC1	Polyannong 250SC 1ml/lít	0,4	91,10
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 8 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh của CT6 có giá trị cao nhất (96,45%), các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh đốm lá và quả cà chua dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua của chế phẩm như CT6 theo sáng chế với hiệu quả tăng 5,35% so với sản phẩm thuốc Polyannong 250SC

Ví dụ 7. Thử nghiệm khả năng phòng trừ sinh vật gây hại trên cây khoai tây

Để đánh giá hiệu quả phòng trừ bệnh hại trên cây khoai tây, thử nghiệm được tiến hành trên cánh đồng trồng khoai tây. Khu thử nghiệm là khu trồng khoai tây được khoanh vùng, với các lô thử nghiệm ngẫu nhiên có diện tích mỗi ô 40m². Điều kiện thử nghiệm trong điều kiện thực địa, nhiệt độ từ 25 đến 30°C. Với mỗi lô thử nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Tùy theo bệnh hại cần kiểm soát mà tiến hành thử nghiệm phun các chế phẩm thử nghiệm với các công thức và nồng độ khác nhau. Phương pháp tiến hành được thực hiện bằng cách phun đều trên diện tích bằng bình phun sương từ thời điểm bắt đầu xuất hiện bệnh hại.

Hiệu lực diệt trừ bệnh hại được xác định vào ngày thứ 14 sau khi xử lý được tính theo công thức Abbott sau:

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

trong đó:

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

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

Ví dụ 7a. Thử nghiệm trên cây khoai tây mắc bệnh thối vòng do vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus*.

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* gây thối vòng trên cây khoai tây. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả

năng trừ sinh vật gây hại là vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* gây thối vòng trên cây khoai tây.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Starner 20WP, liều lượng sử dụng 1g/lít pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC1.

Kết quả phòng trừ vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* gây thối vòng trên cây khoai tây được tổng hợp trong Bảng 9 bên dưới:

Bảng 9: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus* gây thối vòng trên cây khoai tây

Thử	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng	Hiệu quả
-----	-----------------------------	------------	----------

nghiệm		(kg/ha)	(%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	83,32
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	82,45
CT3	(25%Zhongshengmycin+75%Papain) 1g/lít	0,4	84,12
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	85,12
CT5	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)),0,8ml/lít	0,32	88,12
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1)), 0,8ml/lít	0,32	88,79
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 3/1)), 0,8ml/lít	0,32	88,89
CT8	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1) 0,8ml/lít	0,32	88,82
ĐC1	Starner 20WP (1g/lít)	0,4	84,56
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 9 cho thấy, hiệu quả phòng trừ bệnh của CT7 có giá trị cao nhất (88,89%), các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh thối vòng đù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây khoai tây của chế phẩm như CT7 theo sáng chế với hiệu quả tăng 4,33% so với sản phẩm thuốc Stanner 20WP.

Ví dụ 7b. Thử nghiệm trên cây khoai tây mắc bệnh mốc sương do nấm *Phytophthora infestans*

Các lô thử nghiệm được xác định bị nhiễm nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây. Thử nghiệm được tiến hành với các công thức khác nhau nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm theo sáng chế đối với khả năng trừ sinh vật gây hại là nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây.

CT1: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT2: Chế phẩm (CP2) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT3: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT4: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 1. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 1g/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,4 kg/ha.

CT5: Chế phẩm (CP1) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT6: Chế phẩm (CP5) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT7: Chế phẩm (CP4) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

CT8: Chế phẩm (CP3) thu được từ Ví dụ 2. Trong đó chế phẩm này được hòa với nước với liều lượng 0,8ml/lít sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng 0,32 l/ha.

ĐC1: Anvil 5SC, liều lượng sử dụng 1,5ml/lít pha chế với nước trong bình 16 lít, phun tại thời điểm xuất hiện bệnh hại.

ĐC2: Sử dụng nước với lượng như ĐC1.

Kết quả phòng trừ nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây được tổng hợp trong Bảng 10 bên dưới:

Bảng 10: Kết quả thử nghiệm khả năng trừ nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây

Thử nghiệm	Thành phần, liều lượng phun	Liều lượng (kg/ha)	Hiệu quả (%)
CT1	(99%Zhongshengmycin+ 1%Papain) 1g/lít	0,4	84,56
CT2	(1%Zhongshengmycin+ 99%Papain) 1g/lít	0,4	85,34
CT3	(25%Zhongshengmycin+75%Papain) 1g/lít	0,4	86,45
CT4	(50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) 1g/lít	0,4	87,89

CT5	((50%Zhongshengmycin+50%Papain) +(thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/9)), +0,8ml/lít	0,32	91,37
CT6	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1) 0,8ml/lít	0,32	93,22
CT7	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ)), 0,8ml/lít	0,32	91,15
CT8	((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 1/1)), 0,8ml/lít	0,32	91,24
ĐC1	Anvil 5SC	0,6	89.25
ĐC2	Nước	0	0

Kết quả trên Bảng 10 cho thấy, hiệu quả trị bệnh của CT6 đạt hiệu quả cao nhất (93,22%), các công thức CT1, CT2, CT3, CT4, cũng cho thấy độ hiệu quả khi điều trị bệnh mốc sương dù vẫn thấp hơn ĐC1. Kết quả này có thể nhận thấy là khả năng diệt trừ nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương của chế phẩm như CT6 theo sáng chế với hiệu quả tăng 3,97% so với sản phẩm thuốc Anvil 5SC

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Chế phẩm để phòng trừ bệnh hại cho cây trồng theo sáng chế có phổ rộng, cho phép diệt trừ nhiều loài vi khuẩn và nấm bệnh cho cây trồng với lượng giảm thiểu so với chế phẩm thương mại. Điều này cho thấy tác dụng hiệp đồng của Zhongshengmycin và papain trong chế phẩm. Sáng chế cho phép đưa ra chế phẩm có khả năng bảo vệ phổ rộng, diệt trừ nhiều loài sinh vật gây hại với lượng hoạt chất giảm thiểu, từ đó giúp bảo vệ môi trường.

Các hoạt chất Zhongshengmycin và papain được phối trộn là những hoạt chất được chứng minh không gây độc cho người và có hiệu quả vượt trội, cao nhất (50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỉ lệ 3/1)), CP5((50%Zhongshengmycin+ 50%Papain) + (thành phần bổ trợ tỷ lệ 9/1)) trong việc tiêu diệt nấm, khuẩn gây bệnh. Ngoài ra, theo dữ liệu thử nghiệm cho thấy chế phẩm có chứa Zhongshengmycin và papain với tỉ lệ 1/1 (hoặc có kèm theo chất bổ trợ) có hiệu quả hiệp đồng cao nhất. Điều này chứng tỏ việc phối trộn Zhongshengmycin và papain cho hiệu quả hiệp đồng, nhưng với tỷ lệ hợp thích hợp còn có tác dụng hiệp đồng vượt trội trong việc phòng trừ vi khuẩn gây bệnh.

Hỗn hợp theo sáng chế có tác dụng hiệp đồng cho phép phòng trừ cả nấm bệnh và vi khuẩn gây hại cho cây trồng. Chế phẩm theo sáng chế được xác nhận là phòng trừ hiệu quả các loại vi sinh vật như sau: vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá cho cây lúa, *Xanthomonas oryzicola* gây bệnh đốm sọc cây lúa, *Xanthomonas citri* gây bệnh loét cam trên cây cam, vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa vàng trên cây cam, nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam chanh trên cây cam, vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt, vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây ớt, nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt, vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua, vi khuẩn *Pseudomonas corrugata* gây bệnh hoại tử thân trên cây cà chua, nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua, vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây khoai tây, vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus* gây bệnh thối vòng trên cây khoai tây hoặc nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm để phòng trừ bệnh hại cho cây trồng, trong đó chế phẩm này chứa thành phần hoạt chất bao gồm Zhongshengmycin và papain.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain có trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng chế phẩm.
3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này còn chứa thành phần bổ trợ bao gồm chất diệt nấm, chất kháng sinh và chất mang nông dụng.
4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tỷ lệ của Zhongshengmycin là từ 1 đến 99% trọng lượng hoạt chất của chế phẩm và tỷ lệ của papain là từ 1 đến 99% trọng lượng hoạt chất của chế phẩm.
5. Chế phẩm theo điểm 3 hoặc 4, trong đó chất diệt nấm được chọn từ nhóm bao gồm methyl 1-(butoxycarbonyl) benzimidazol-2-yl carbamat (C1), (2RS,3RS;2RS,3RS)-2-(4-chlorophenyl)-3-cyclopropyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl) butan-2-ol (C2), *cis,trans*-3-chloro-4-[4-methyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)-1,3-dioxolan-2-yl]phenyl 4-chlorophenyl eter (C3), (2RS,3RS)-1-[3-(2-chlorophenyl)-2,3-epoxy-2-(4-fluorophenyl)propyl]-1H-1,2,4-triazole (C4), 4-(4-chlorophenyl)-2-phenyl-2-(1H-1,2,4-triazon-1-ylmethyl)butyronitrile (C5), 3-(2,4-dichlorophenyl)-6-fluoro-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)quinazolin-4(3H)-one (C6), (1RS,2SR,5RS;1RS,2SR,5SR)-2-(4-chlorobenzyl)-5-isopropyl-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)cyclopentanol (C7), 2-*p*-chlorophenyl-2-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)hexanenitrile (C8), (RS)-1-*p*-chlorophenyl-4,4-dimethyl-3-(1H-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)pentan-3-ol (C9), (RS)-2-(2,4-dichlorophenyl)-3-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)propyl 1,1,2,2-tetrafluoroethyl eter (C10), *N*-(1-cyano-1,2-dimethylpropyl)-2-(2,4-dichlorophenoxy)propanamit (C11), 1-(4-chlorobenzyl)-1-cyclopentyl-3-phenylurea (C12) và hỗn hợp của chúng.
6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 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-thioxyanomethylthiobenzo-thiazol, 1-(2-(2',4'-diclophenyl)-1,3-dioxolan-2-ylmethyl)-1H-1,2,4-triazol, 1-(2-(2',4'-

diclophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-ylmetyl)-1H-1,2,4-triazol, alpha-(2-(4-clophenyl)etyl)-alpha-(1,1-dimetyletyl)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, các dẫn xuất của 4-isopropyltropolon(hinokitiol), borac và hỗn hợp của chúng.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 6, trong đó chất mang nông dụng được chọn từ nhóm bao gồm chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất kết dính, chất hoạt động bề mặt, chất làm đặc, chất hóa lỏng, chất chống đông, chất tạo bông, tác nhân khử nước và chất tạo màu và hỗn hợp của chúng.

8. Chế phẩm theo điểm 7, trong đó chất chống oxy hóa được chọn từ nhóm bao gồm 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-(alpha-metylbenzyl)phenol, di-(alpha-metylbenzyl)phenol, tri-(alpha-metylbenzyl)phenol, 2,6-di-t-butyl-p-cresol (BHT), và 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, triphenyl phosphit và hỗn hợp của chúng.

9. Chế phẩm theo điểm 7 hoặc 8, 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, dimetyl succinat-1-(2-hydroxyetyl)-4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin polycondensat và hỗn hợp của chúng.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm muối natri của carboxymetylxenluloza, metyl xenluloza, etyl xenluloza, hydroxymetyl xenluloza, dextrin, alpha-starch, rượu polyvinyl, polyvinylpyrrolidon, natri ligninsulfonatkali ligninsulfonat và hỗn hợp của chúng.

11. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 10, trong đó chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm chất hoạt động bề mặt anion như xà bông kim loại, muối của sulfuric este như natri alkylsulfat, alkylbenzen sulfonat như natri alkylbenzen sulfonat, alkyl-naphthalenesulfonat như là natri alkyl-naphtalen sulfonat, 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 chất hoạt động bề mặt không ion như polyoxyetylen alkyl ete và polyoxyetylenalkylarylete, polyoxyetylenarylete, este của axit béo với rượu polyhydric, polyoxyetylen của axit béo với rượu polyhydric, este của axit béo với đường sucroza, copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit.

12. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 11, trong đó chất làm đặc được chọn từ cồn polyvinyl, axit và muối polyacrylic.

13. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 12, trong đó chất hóa lỏng được chọn từ nhóm bao gồm sáp, polyetylen, các muối kim loại của axit béo, parafin, và bột tan.

14. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 13, trong đó chất chống đông được chọn từ nhóm bao gồm cacbon trắng, diatomit, magie stearat, oxit nhôm và titan dioxit.

15. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 14, trong đó chất tạo bông được chọn từ nhóm bao gồm parafin lỏng, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol và polyme isobutylene.

16. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 15, trong đó tác nhân khử nước được chọn từ nhóm bao gồm thạch cao khan và bột gel silic.

17. Phương pháp phòng trừ bệnh hại cho cây trồng, trong đó phương pháp này bao gồm việc sử dụng chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 lên khu vực trồng cây thuộc họ Cà *Solanaceae*, họ Hòa thảo *Poaceae*, và/hoặc họ Cửu Lý Hương *Rutaceae* trước hoặc trong khi xuất hiện vi khuẩn gây bệnh thuộc loài *Xanthomonas*, *Erwinia*, *Pectobacteriu*, *Pseudomona* và/hoặc nấm bệnh thuộc loài *G. album*, *G. perennans*, *Colletotrichum* spp, *Neofabraea perennans*, *Alternaria*, *Stemphylium*, *Cladosporium*, *Epicoccum* và/hoặc *Thyrostroma carpophilum*.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó việc sử dụng này bao gồm bước pha chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 16 với nước đến nồng độ nằm trong khoảng từ 1 đến 5%, và sau đó phun lên khu vực trồng cây với lượng từ 0,2 đến 0,4 kg/ha tính theo thành phần hoạt chất Zhongshengmycin và papain tại thời điểm trước hoặc trong khi xuất hiện vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* gây bệnh bạc lá cho cây lúa, nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên cây lúa, vi khuẩn *Xylella fastidiosa* gây bệnh úa

vàng trên cây cam, nấm *Elsinoe fawcetti* gây bệnh sẹo cam chanh trên cây cam, vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây bệnh thối nhũn trên cây ớt, nấm *Colletotrichum nigrum* gây bệnh thối quả ớt trên cây ớt, vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* gây bệnh héo xanh trên cây cà chua, nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh đốm lá và quả trên cây cà chua, vi khuẩn *Clavibacter michiganensis subsp. Sepedonicus* gây bệnh thối vòng trên cây khoai tây hoặc nấm *Phytophthora infestans* gây bệnh mốc sương trên cây khoai tây.