



(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) 
2-0002217

(51)⁷ **A01N 31/00, 33/00**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00290

(22) 19.04.2012

(67) 1-2012-01089

(45) 27.01.2020 382

(43) 25.10.2013 307

(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)

(54) **HỖN HỢP VÀ PHƯƠNG PHÁP DIỆT VI KHUẨN GÂY HẠI Ở CÂY TRỒNG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng bằng cách kết hợp hai hay nhiều hoạt chất có tính diệt sinh vật gây hại. Các hỗn hợp này có phổ trừ vi khuẩn gây hại rộng, diệt được nhiều loại vi khuẩn gây hại cho cây trồng.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích còn đề cập đến phương pháp diệt vi khuẩn gây hại ở cây lúa bằng cách sử dụng một lượng hữu hiệu hỗn hợp này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng chứa ít nhất hai hoạt chất có hoạt tính diệt vi khuẩn gây hại và phương pháp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng bằng cách dùng hỗn hợp này để bảo vệ cây trồng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Đã biết hoạt chất axit oxolinic thuộc nhóm axit carboxylic. Theo đó, hợp chất này có tác dụng ức chế enzym typ 2 điều khiển quá trình vận động cấu trúc của ADN cần thiết cho sự tái tạo. Trong việc phòng trừ vi khuẩn gây hại cây trồng, axit oxolinic có tác dụng phòng trừ các loại vi khuẩn gram âm như *Pseudomonas*, *Erwinia*, v.v.. Tuy nhiên, hoạt chất này không có hiệu quả hoặc hiệu quả kém trên vi khuẩn *Xanthomonas* và các vi khuẩn gram dương.

Đã biết hoạt chất streptomycin thuộc nhóm thuốc kháng sinh glucopyranosyl. Theo đó, hợp chất này có tác dụng ức chế quá trình sinh tổng hợp protein bằng cách gắn kết ribosome 30S, gây nên hiện tượng đọc nhầm mã gen. Trong việc phòng trừ vi khuẩn gây hại cho cây trồng, hợp chất này có tác dụng phòng trừ tốt vi khuẩn *Xanthomonas* và các vi khuẩn gram dương.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại có phổ trừ vi khuẩn gây hại rộng, diệt được nhiều loại vi khuẩn gây hại cho cây trồng.

Để đạt mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất hỗn hợp diệt khuẩn gây hại ở cây trồng bằng cách kết hợp ít nhất hai hoạt chất có hoạt tính diệt sinh vật gây hại với nhau.

Theo một khía cạnh giải pháp hữu ích đề xuất hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng chứa:

- axit 5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-1,3-dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic (tên chung là: axit oxolinic; hoạt chất A); và

- *O*-2-deoxy-2-(methylamino)- α -L-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-*O*-5-deoxy-3-C-formyl- α -L-lyxofuranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-*N,N'*-bis(aminoiminomethyl)-D-streptamin (tên chung là: streptomycin; hoạt chất B).

Theo một khía cạnh khác, giải pháp hữu ích đề xuất hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng chứa:

- axit 5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-1,3-dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic (tên chung là: axit oxolinic; hoạt chất A);

- *O*-2-deoxy-2-(methylamino)- α -L-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-*O*-5-deoxy-3-C-formyl- α -L-lyxofuranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-*N,N'*-bis(aminoiminomethyl)-D-streptamin (tên chung là: streptomycin; hoạt chất B); và

- Ít nhất một hoạt chất diệt vi khuẩn gây hại (hoạt chất C) được chọn từ nhóm bao gồm:

(i) 5,5'-(methylenediimino)bis-1,3,4-thiadiazole-2(3*H*)-thione (tên chung là: bismethiazol; hoạt chất C1);

(ii) 2-bromo-2-nitro-1,3-propanediol (tên chung là: pronopol; hoạt chất C2);

(iii) đồng dioctanoat (tên chung là: đồng octanoat; hoạt chất C3);

(iv) 5,5'-(methylenediimino)bis-1,3,4-thiadiazole-2(3*H*)-thion (tên chung là: muối đồng; hoạt chất C4);

(v) 3-*O*-[2-amino-4-[(carboxyiminomethyl)amino]-2,3,4,6-tetradeoxy- α -D-*arabino*-hexopyranosyl]-D-*chiro*-inositol hydrochlorua hydrat (tên chung là: kasugamycin hydrochlorua hydrat; hoạt chất C5);

(vi) [4*S*-(4 α ,4 α ,5 α ,5 α ,6 β ,12 α)]-4-(dimethylamino)-1,4,4a,5,5a,6,11,12a-octahydro-3,5,6,10,12,12a-hexahydroxy-6-methyl-1,11-dioxo-2-naphthacenecarboxamit (tên chung là: oxytetracyclin; hoạt chất C6); và

(vii) axit 2,3,4,5-tetrachloro-6-[[2,3-dichlorophenyl]amino]carbonyl]benzoic (tên chung là: tecloftalam; hoạt chất C7).

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại trên cây trồng theo giải pháp hữu ích có hiệu quả tốt trong việc chống lại các loại vi khuẩn gây hại cho cây trồng như *Pseudomonas*, *Erwinia*, *Xanthomonas*, v.v..

Các hỗn hợp theo giải pháp hữu ích được sử dụng cho rất nhiều loại cây trồng như: lúa, lúa mì, lúa miến, đậu bắp, nho, dưa leo, dưa hấu, ớt, cà chua, khoai tây, thuốc lá, đậu nành, đậu phộng, bắp, bông vải, cam, quýt, dâu, chuối, cà rốt, hành, rau đậu các loại.

Hỗn hợp diệt vi khuẩn theo giải pháp hữu ích có thể diệt được các bệnh được liệt kê trong Bảng 1 dưới đây:

Bảng 1: Các bệnh do vi khuẩn gây hại

Bệnh hại	Cây trồng
Cháy bìa lá	Lúa
Loét	Cây có múi
Héo rũ	Bí
Đốm vi khuẩn	Cà chua
Thối mềm	Bắp cải
Đen hạt vi khuẩn	Lúa
Thối nhũn	Tỏi
Héo rũ cây con	Dưa hấu
Héo rũ cây con	Thuốc lá
Héo xanh	Cà chua
Héo xanh	Cúc
Thối ướt	Khoai tây

Lem lép hạt	Lúa
Thối cành	Thanh long
Thối lá, hoa	Lan
Thối dây	Dưa hấu
Thối gốc	Hành
Thối bẹ vi khuẩn	Lúa
Thối trái	Ớt
Thối trái	Đậu
Đốm đen	Xoài
Thối vi khuẩn	Mận
Thối nhũn	Cà chua

Các hoạt chất A, B và các hoạt chất từ C1 đến C7 đã được mô tả trong the E-pesticide Manual của Tomlin, phiên bản 4.2, do Hội đồng bảo vệ cây trồng Anh quốc xuất bản năm 2009.

Theo một khía cạnh giải pháp hữu ích đề xuất hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng chứa:

- axit 5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-1,3-dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic (tên chung là: axit oxolinic; hoạt chất A); và

- *O*-2-deoxy-2-(methylamino)- α -L-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-*O*-5-deoxy-3-*C*-formyl- α -L-lyxofuranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-*N,N'*-bis(aminoiminomethyl)-D-streptamin (tên chung là: streptomycin; hoạt chất B).

Trong các hỗn hợp của giải pháp hữu ích, hoạt chất (A) được pha trộn với hoạt chất (B) với tỷ lệ thích hợp nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần theo trọng lượng của hoạt chất (A) với 0,1 đến 10 phần theo trọng lượng của hoạt chất (B).

Theo một khía cạnh khác, giải pháp hữu ích đề xuất hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng chứa:

- axit 5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-1,3-dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic (tên chung là: axit oxolinic; hoạt chất A);

- *O*-2-deoxy-2-(methylamino)- α -L-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-*O*-5-deoxy-3-C-formyl- α -L-lyxofuranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-*N,N'*-bis(aminoiminomethyl)-D-streptamin (tên chung là: streptomycin; hoạt chất B); và

- Ít nhất một hoạt chất diệt vi khuẩn gây hại (hoạt chất C) được chọn từ nhóm bao gồm:

(i) 5,5'-(methylenediimino)bis-1,3,4-thiadiazole-2(3*H*)-thion (tên chung là: bismethiazol; hoạt chất C1);

(ii) 2-bromo-2-nitro-1,3-propanediol (tên chung là: pronopol; hoạt chất C2);

(iii) đồng dioctanoat (tên chung là: đồng octanoat; hoạt chất C3);

(iv) 5,5'-(methylenediimino)bis-1,3,4-thiadiazole-2(3*H*)-thion (tên chung là: muối đồng; hoạt chất C4);

(v) 3-*O*-[2-amino-4-[(carboxyiminomethyl)amino]-2,3,4,6-tetradeoxy- α -D-*arabino*-hexopyranosyl]-D-*chiro*-inositol hydrochlorua hydrat (tên chung là: kasugamycin hydrochlorua hydrat; hoạt chất C5);

(vi) [4*S*-(4 α ,4 $\alpha\alpha$,5 α ,5 $\alpha\alpha$,6 β ,12 $\alpha\alpha$)]-4-(dimethylamino)-1,4,4 α ,5,5 α ,6,11,12 α -octahydro-3,5,6,10,12,12 α -hexahydroxy-6-methyl-1,11-dioxo-2-naphthacenecarboxamid (tên chung là: oxytetracyclin; hoạt chất C6); và

(vii) axit 2,3,4,5-tetrachloro-6-[[[(2,3-dichlorophenyl)amino]carbonyl]benzoic (tên chung là: tecloftalam; hoạt chất C7).

Trong các hỗn hợp của giải pháp hữu ích, hoạt chất (A) được pha trộn với hoạt chất (B) và các hoạt chất từ (C1) đến (C7) với tỷ lệ thích hợp nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần theo trọng lượng của hoạt chất (A) với 0,1 đến 10 phần theo trọng lượng của hoạt chất (B) và 0,1 đến 10 phần theo trọng lượng của các hoạt chất (C1) đến (C7).

Phương pháp diệt vi khuẩn gây hại ở cây lúa bằng cách sử dụng một lượng hữu hiệu hỗn hợp theo giải pháp hữu ích.

Hỗn hợp theo giải pháp hữu ích cho hiệu quả cao trong phòng trừ vi khuẩn và có thể dùng bằng cách phun qua lá, xử lý trên bề mặt nước, xử lý trên bề mặt đất trồng hoặc xử lý bằng cách trộn với đất.

Các hỗn hợp có hoạt tính diệt trừ vi khuẩn gây hại theo giải pháp hữu ích có thể được điều chế thành dạng chế phẩm thuốc phù hợp với thực tế sử dụng bằng cách trộn các hỗn hợp này với các chất mang dạng rắn hoặc lỏng cùng với các chất hoạt động bề mặt, các chất làm ổn định. Nếu cần thiết, các chất phụ trợ khác cũng được thêm vào để điều chế thành các dạng thành phẩm khác nhau như dung dịch dầu, nhũ dầu, bột thấm nước, huyền phù, dạng viên nang nhỏ, dạng hạt, thể phân tán trong nước, bột rắc mịn, ULV (Ultra-Low-Volume), dạng bả mối, v.v..

Hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có thể được chuyển hóa thành các dạng chế phẩm thông thường như dung dịch, nhũ dầu, huyền phù, các dạng bột, các dạng bột, các dạng sol khí (huyền phù khí), các dạng bột nhão, các dạng hạt, các nguyên liệu tự nhiên hoặc tổng hợp được tẩm các hoạt chất trên, các hỗn hợp phủ dùng để xử lý hạt giống.

Các dạng chế phẩm này có thể được sản xuất theo các cách đã biết, ví dụ bằng cách trộn các hoạt chất với các chất mang dạng rắn hoặc lỏng, nếu cần thiết, chúng có thể được bổ sung các chất hoạt động bề mặt như chất tạo nhũ, chất tạo thể phân tán, hoặc các tác nhân tạo bọt. Trong một số trường hợp, nước và các dung môi hữu cơ cũng có thể được sử dụng làm các dung môi phụ trợ.

Các chất mang dạng rắn có thể làm từ các nguyên liệu tự nhiên từ đất như caolan, sét, đá talc, đá phấn, thạch anh; các nguyên liệu tổng hợp như oxit silic có độ phân tán cao, nhôm hoặc silicat. Các chất mang rắn dạng hạt có thể là đá nghiền như calxit, đá cẩm thạch, đá bột, sepiolit và dolomit, cũng như các loại hạt tổng hợp từ các loại bột vô cơ và hữu cơ, các nguyên liệu hạt hữu cơ như mùn cưa, vỏ dừa và lõi bắp (ngô).

Tổng hàm lượng theo trọng lượng của các hoạt chất có tính diệt vi khuẩn gây hại

trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 1 đến 90% đối với dạng bột thấm nước, hạt phân tán trong nước, nhũ dầu, huyền phù và nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10% đối với các dạng hạt rải và bột rắc mịn.

Các chất mang dạng lỏng có thể là nước, cồn (metanol, etanol), keton (axeton, metyl etyl keton), hydrocarbon thơm (benzen, toluen, xylen, etylbenzen, metyl naphtalen), hydrocarbon béo (n-hexan, xyclohexan, kerosin, kerosen), este (etyl axetat, butyl axetat), nitrin (axetonitrin, isobutyronitrin), ete (dioxin, di-isopropyl ete), amit của axit (dimetylphomamit, dimetylaxetamit) và hydrocarbon halogen hóa (dicloetan, tricloetylen).

Các chất hoạt động bề mặt có thể là alkyl sunfat, alkyl sunfonat, alkylaryln sulphonat, alkyl aryl ete và chất polyoxyetylen của các chất đó, các polyetylen glycol ete, dẫn xuất của rượu đường.

Các chất phụ trợ có trong các dạng thành phẩm có thể là các chất bám dính và các chất phân tán như casein, gelatin, polysaccharide (tinh bột, chất gồm của axit arabic, dẫn xuất của men xenluloza, axit alginic), dẫn xuất của lignin, bentonit, polymer tổng hợp tan trong nước (rượu polyvinyllic), polyvinylpyrrolidon, poly (axit acrylic v.v., chất làm ổn định như PAP (axit isopropyl phosphat), BHT (2,6-di-t-butyl-4-metylphenol), dầu thực vật, dầu khoáng, axit béo, este của axit béo và chất tương tự.

Liều lượng sử dụng hỗn hợp diệt vi khuẩn theo giải pháp này tùy thuộc vào tỷ lệ hàm lượng của các hoạt chất, điều kiện thời tiết, dạng thành phẩm, thời điểm sử dụng, phương pháp sử dụng, nơi sử dụng và loại sinh vật cần phòng trừ. Nói chung liều lượng thích hợp là từ 1 đến 1000 gam, tốt hơn là từ 20 đến 500 gam trên một hecta đối với các dạng cần phải pha vào nước trước khi sử dụng như bột hòa tan trong nước, huyền phù, nhũ dầu hay dung dịch đậm đặc với lượng nước khoảng từ 100 đến 1000 lít nước cho một hecta. Các dạng thành phẩm như hạt, bột rắc mịn khi sử dụng không cần phải pha vào nước khi sử dụng và liều lượng thích hợp là từ 1000 đến 7000 gam trên một hecta.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng lỏng chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B + C1

Để sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng lỏng chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B + C1, các thành phần sẽ được sử dụng theo tỷ lệ sau đây:

(i) Axit oxolinic	100 g
(ii) Streptomycin	25 g
(iii) Bismethiazol	70 g
(iv) Etanol (chất mang dạng lỏng)	805 g

Ví dụ 2 : Sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng rắn chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B + C1

Để sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng rắn chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B + C1, các thành phần sẽ được sử dụng theo tỷ lệ sau đây :

(i) Axit oxolinic	100 g
(ii) Streptomycin	25 g
(iii) Bismethiazol	70 g
(iv) Bột oxit silic (chất mang dạng rắn)	805 g

Ví dụ 3: Sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng lỏng chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B + C2

Để sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng lỏng chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B + C2, các thành phần sẽ được sử dụng theo tỷ lệ sau đây:

(i) Axit oxolinic	100 g
(ii) Streptomycin	25 g
(iii) Pronopol	70 g
(iv) Etanol (chất mang dạng lỏng)	805 g

Ví dụ 4 : Sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng rắn chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B + C2

Để sản xuất 1000 g thuốc diệt vi khuẩn dạng rắn chứa hỗn hợp các hoạt chất A + B2 + C2, các thành phần sẽ được sử dụng theo tỷ lệ sau đây:

(i) Axit oxolinic	100 g
(ii) Streptomycin	25 g
(iii) Pronopol	70 g
(iv) Bột oxit silic (chất mang dạng rắn)	805 g

Ví dụ thử nghiệm

Các thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện nhiệt đới trên các loại cây sau : lúa, cam, bí, cà chua, bắp cải, dưa hấu. Tất cả các hoạt chất được sử dụng dưới dạng điều chế sẵn và được áp dụng theo cách hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là các sản phẩm riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun bằng bình phun đeo vai 16 lít. Thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại với diện tích ô là 10 m². Hiệu lực được xác định ở ngày thứ 7 sau khi xử lý bằng thuốc và được tính theo công thức Henderson-Tilton như sau:

$$\% - E = \left(1 - \frac{T_a \times C_b}{C_a \times T_b} \right) \times 100$$

trong đó :

T_b : là mật độ sinh vật gây hại trong ô được xử lý bằng thuốc trước khi xử lý

T_a : là mật độ sinh vật gây hại trong ô được xử lý bằng thuốc sau khi xử lý

C_b : là mật độ sinh vật gây hại trong ô không xử lý bằng thuốc trước khi xử lý

C_a : là mật độ sinh vật gây hại trong ô không xử lý bằng thuốc sau khi xử lý

Tác dụng hiệp đồng của các hỗn hợp được xác định theo công thức của Colby trong tài liệu COLBY, S.R. : 'Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations ' ; trang 20 đến 22), như sau :

$$\beta \times \alpha$$

$$E = \alpha + \beta - \frac{\beta \times \alpha}{1000}$$

$$1000$$

trong đó:

α : là hiệu lực của hoạt chất diệt vi khuẩn gây hại (A) khi được xử lý ở liều 'a' gam hoạt chất/ha

β : là hiệu lực của hoạt chất diệt vi khuẩn gây hại (B) khi được xử lý ở liều 'b' gam hoạt chất/ha

E : là hiệu lực của hỗn hợp (A) + (B) khi xử lý ở liều 'a' kg/ha và 'b' kg/ha

Nếu phần trăm hiệu lực của hỗn hợp quan sát trên thực tế lớn hơn hiệu lực tính theo công thức Colby thì các hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại theo giải pháp hữu ích có tác dụng hiệp đồng.

Ví dụ thử nghiệm 1: Thử nghiệm về hiệu quả của hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại bệnh bạc lá *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* trên lúa

Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện khí hậu nhiệt đới trên cây trồng là lúa ở giai đoạn lúa sạ mộng với đối tượng phòng trừ là vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*. Các hoạt chất được sử dụng dưới dạng hoạt chất kỹ thuật (tức là hoạt chất tinh khiết) và được sử dụng dưới hình thức hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là trong đó các hoạt chất riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun. Lượng hỗn hợp cần thiết cho một hecta là 195 gam, trong đó hoạt chất A là 100 gam, hoạt chất B là 25 gam, hoạt chất C1 là 70 gam. Lượng nước được sử dụng để hòa tan lượng hỗn hợp cần thiết là 320 lít. Dung dịch hỗn hợp nêu trên được phun bằng bình phun đeo vai 16 lít/ha. Các thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô là 10 m². Các hỗn hợp được sử dụng khi tỷ lệ bệnh đạt 5%. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 2 sau :

Bảng 2

Hoạt chất/hỗn hợp	Liều lượng (g a.i ^(*) /ha)	Hiệu lực thực tế (%)	Hiệu lực theo Colby (%)
A	100	55	52
B	25	83	80
A + B	100 + 25	96	93
Starner 20 WP	200	60	57
A + B + C1	100 + 25 + 70	98	95

a.i: hoạt chất (active ingredient)

Kết quả trong bảng 2 cho thấy rằng hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có tác dụng diệt vi khuẩn gây hại cao hơn nhiều so với các hoạt chất đối chứng.

Ví dụ thử nghiệm 2: Thử nghiệm về hiệu quả của hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại bệnh héo rũ do vi khuẩn *Pseudomonas lacrymans* (E. F. Sm. và Bryan) Carsner trên bí

Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện khí hậu nhiệt đới trên cây trồng là bí với đối tượng phòng trừ là vi khuẩn *Pseudomonas lacrymans* (E. F. Sm. và Bryan) Carsner. Các hoạt chất được sử dụng dưới dạng hoạt chất kỹ thuật (tức là hoạt chất tinh khiết) và được sử dụng dưới hình thức hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là trong đó các hoạt chất riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun. Lượng hỗn hợp cần thiết cho một hecta là 195 gam, trong đó hoạt chất A là 100 gam, hoạt chất B là 25 gam, hoạt chất C1 là 70 gam. Lượng nước được sử dụng để hòa tan lượng hỗn hợp cần thiết là 320 lít. Dung dịch hỗn hợp nêu trên được phun bằng bình phun đeo vai 16 lít/ha. Các thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô là 10 m². Các hỗn hợp được sử dụng khi tỷ lệ bệnh đạt 5%. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 3 sau :

Bảng 3

Hoạt chất/hỗn hợp	Liều lượng (g a.i ^(*) /ha)	Hiệu lực thực tế (%)	Hiệu lực theo Colby (%)
A	100	82	79
B	25	67	64
A + B	100 + 25	90	87
Starner 20 WP	200	87	84
A + B + C1	100 + 25 + 70	93	90

a.i: hoạt chất (active ingredient)

Kết quả trong bảng 3 cho thấy rằng hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có tác dụng diệt vi khuẩn gây hại cao hơn nhiều so với các hoạt chất đối chứng.

Ví dụ thử nghiệm 3: Thử nghiệm về hiệu quả của hỗn hợp diệt sinh vật gây hại đối với bệnh đốm vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* trên cà chua

Thử nghiệm được tiến hành trên đối tượng dịch hại là *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*. Các hoạt chất được sử dụng dưới dạng thuốc kỹ thuật (tức là hoạt chất tinh khiết) và được sử dụng dưới hình thức hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là trong đó các hoạt chất riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun. Lượng hỗn hợp cần thiết cho một hecta là, trong đó hoạt chất A là 100 gam, hoạt chất B là 25 gam, hoạt chất C1 là 70 gam. Lượng nước được sử dụng để hòa tan lượng hỗn hợp cần thiết là 320 lít/ha. Dung dịch hỗn hợp nêu trên được phun bằng bình phun đeo vai 16 lít. Các thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô là 10 m². Các hỗn hợp được sử dụng khi tỷ lệ bệnh đạt 5%. Đối chứng là các hoạt chất A và B2. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 4 sau:

Bảng 4

Hoạt chất/hỗn hợp	Liều lượng (g a.i ^(*) /ha)	Hiệu lực thực tế (%)	Hiệu lực theo Colby (%)
A	120	55	52
B	25	85	82
A + B	100 + 25	93	90
Starner 20 WP	200	60	57
A + B + C1	100 + 25 + 70	96	93

a.i: hoạt chất (active ingredient)

Kết quả trong bảng 4 cho thấy rằng hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có tác dụng diệt vi khuẩn gây hại cao hơn nhiều so với các hoạt chất đối chứng.

Ví dụ thử nghiệm 4: Thử nghiệm về hiệu quả của hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại bệnh lem lép hạt do vi khuẩn *Pseudomonas glumae* Kurita trên cây lúa

Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện khí hậu nhiệt đới trên cây trồng là lúa ở giai đoạn lúa sạ mộng với đối tượng phòng trừ là vi khuẩn *Pseudomonas glumae* Kurita. Các hoạt chất được sử dụng dưới dạng hoạt chất kỹ thuật (tức là hoạt chất tinh khiết) và được sử dụng dưới hình thức hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là trong đó các hoạt chất riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun. Lượng hỗn hợp cần thiết cho một hecta là 195 gam, trong đó hoạt chất A là 100 gam, hoạt chất B là 25 gam, hoạt chất C1 là 70 gam. Lượng nước được sử dụng để hòa tan lượng hỗn hợp cần thiết là 320 lít. Dung dịch hỗn hợp nêu trên được phun bằng bình phun đeo vai 16 lít/ha. Các thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô là 10 m². Các hỗn hợp được sử dụng khi tỷ lệ bệnh đạt 5%. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 5 sau :

Bảng 5

Hoạt chất/hỗn hợp	Liều lượng (g a.i ^(*) /ha)	Hiệu lực thực tế (%)	Hiệu lực theo Colby (%)
A	100	81	78
B	25	57	54
A + B	100 + 25	93	90
Starner 20 WP	200	8	86
A + B + C1	100 + 25 + 70	95	92

a.i: hoạt chất (active ingredient)

Kết quả trong bảng 5 cho thấy rằng hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có tác dụng diệt vi khuẩn gây hại cao hơn nhiều so với các hoạt chất đối chứng.

Ví dụ thử nghiệm 5: Thử nghiệm về hiệu quả của hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại bệnh loét do vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv. *citri* trên cây cam

Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện khí hậu nhiệt đới trên cây trồng là cam với đối tượng phòng trừ là vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv. *citri*. Các hoạt chất được sử dụng dưới dạng hoạt chất kỹ thuật (tức là hoạt chất tinh khiết) và được sử dụng dưới hình thức hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là trong đó các hoạt chất riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun. Lượng hỗn hợp cần thiết cho một hecta là 195 gam, trong đó hoạt chất A là 100 gam, hoạt chất B là 25 gam, hoạt chất C1 là 70 gam. Lượng nước được sử dụng để hòa tan lượng hỗn hợp cần thiết là 320 lít. Dung dịch hỗn hợp nêu trên được phun bằng bình phun đeo vai 16 lít/ha. Các thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô là 10 m². Các hỗn hợp được sử dụng khi tỷ lệ bệnh đạt 5%. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 6 sau :

Bảng 6

Hoạt chất/hỗn hợp	Liều lượng (g a.i ^(*) /ha)	Hiệu lực thực tế (%)	Hiệu lực theo Colby (%)
A	100	57	54
B	25	81	78
A + B	100 + 25	93	90
Starner 20 WP	200	62	59
A + B + C1	100 + 25 + 70	95	92

a.i: hoạt chất (active ingredient)

Kết quả trong bảng 6 cho thấy rằng hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có tác dụng diệt vi khuẩn gây hại cao hơn nhiều so với các hoạt chất đối chứng.

Ví dụ thử nghiệm 6: Thử nghiệm về hiệu quả của hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại bệnh thối mềm do vi khuẩn *Erwinia carotovora vac. carotovora* trên bắp cải

Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện khí hậu nhiệt đới trên cây trồng là bắp cải với đối tượng phòng trừ là vi khuẩn *Erwinia carotovora vac. carotovora*. Các hoạt chất được sử dụng dưới dạng hoạt chất kỹ thuật (tức là hoạt chất tinh khiết) và được sử dụng dưới hình thức hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là trong đó các hoạt chất riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun. Lượng hỗn hợp cần thiết cho một hecta là 195 gam, trong đó hoạt chất A là 100 gam, hoạt chất B là 25 gam, hoạt chất C1 là 70 gam. Lượng nước được sử dụng để hòa tan lượng hỗn hợp cần thiết là 320 lít. Dung dịch hỗn hợp nêu trên được phun bằng bình phun đeo vai 16 lít/ha. Các thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô là 10 m². Các hỗn hợp được sử dụng khi tỷ lệ bệnh đạt 5%. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 7 sau :

Bảng 7

Hoạt chất/hỗn hợp	Liều lượng (g a.i ^(*) /ha)	Hiệu lực thực tế (%)	Hiệu lực theo Colby (%)
A	100	80	77
B	25	60	57
A + B	100 + 25	85	82
Starner 20 WP	200	80	77
A + B + C1	100 + 25 + 70	90	87

a.i: hoạt chất (active ingredient)

Kết quả trong bảng 7 cho thấy rằng hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có tác dụng diệt vi khuẩn gây hại cao hơn nhiều so với các hoạt chất đối chứng.

Ví dụ thử nghiệm 7: Thử nghiệm về hiệu quả của hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại bệnh héo rũ cây con do vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum* trên dưa hấu

Thử nghiệm được thực hiện trong điều kiện khí hậu nhiệt đới trên cây trồng là dưa hấu với đối tượng phòng trừ là vi khuẩn *Pseudomonas solanacearum*. Các hoạt chất được sử dụng dưới dạng hoạt chất kỹ thuật (tức là hoạt chất tinh khiết) và được sử dụng dưới hình thức hỗn hợp trong bình phun thuốc, nghĩa là trong đó các hoạt chất riêng biệt được trộn lẫn trực tiếp trước khi phun. Lượng hỗn hợp cần thiết cho một hecta là 195 gam, trong đó hoạt chất A là 100 gam, hoạt chất B là 25 gam, hoạt chất C1 là 70 gam. Lượng nước được sử dụng để hòa tan lượng hỗn hợp cần thiết là 320 lít. Dung dịch hỗn hợp nêu trên được phun bằng bình phun đeo vai 16 lít/ha. Các thử nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 4 lần lặp lại, diện tích ô là 10 m². Các hỗn hợp được sử dụng khi tỷ lệ bệnh đạt 5%. Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong bảng 8 sau :

Bảng 8

Hoạt chất/hỗn hợp	Liều lượng (g a.i ^(*) /ha)	Hiệu lực thực tế (%)	Hiệu lực theo Colby (%)
A	100	82	79
B	25	60	57
A + B	100 + 25	87	84
Starner 20 WP	200	80	77
A + B + C1	100 + 25 + 70	95	92

a.i: hoạt chất (active ingredient)

Kết quả trong bảng 8 cho thấy rằng hỗn hợp theo giải pháp hữu ích có tác dụng diệt vi khuẩn gây hại cao hơn nhiều so với các hoạt chất đối chứng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng, trong đó hỗn hợp này chứa các hoạt chất có hoạt tính diệt vi khuẩn gây hại sau:

- axit 5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-1,3-dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic (tên chung là: axit oxolinic; hoạt chất A); và

- *O*-2-deoxy-2-(methylamino)- α -L-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-*O*-5-deoxy-3-*C*-formyl- α -L-lyxofuranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-*N,N'*-bis(aminoiminomethyl)-D-streptamin (tên chung là: streptomycin; hoạt chất B);

trong đó, tỷ lệ theo trọng lượng giữa hoạt chất A và hoạt chất B là 1-10:0,1-10.

2. Hỗn hợp diệt vi khuẩn gây hại ở cây trồng, trong đó hỗn hợp này chứa các hoạt chất có tính diệt vi khuẩn gây hại sau:

- axit 5-ethyl-5,8-dihydro-8-oxo-1,3-dioxolo[4,5-g]quinoline-7-carboxylic (tên chung là: axit oxolinic; hoạt chất A);

- *O*-2-deoxy-2-(methylamino)- α -L-glucopyranosyl-(1 $\rightarrow$ 2)-*O*-5-deoxy-3-*C*-formyl- α -L-lyxofuranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)-*N,N'*-bis(aminoiminomethyl)-D-streptamin (tên chung là: streptomycin; hoạt chất B); và

- ít nhất một hoạt chất diệt vi khuẩn gây hại (hoạt chất C) được chọn từ nhóm bao gồm :

(i) 5,5'-(methylenediimino)bis-1,3,4-thiadiazole-2(3*H*)-thion (tên chung là: bismethiazol; hoạt chất C1);

(ii) 2-bromo-2-nitro-1,3-propanediol (tên chung là: pronopol; hoạt chất C2);

(iii) Đồng dioctanoat (tên chung là: đồng octanoat; hoạt chất C3);

(iv) 5,5'-(methylenediimino)bis-1,3,4-thiadiazole-2(3*H*)-thion (tên chung là: muối đồng; hoạt chất C4);

(v) 3-*O*-[2-amino-4-[(carboxyiminomethyl)amino]-2,3,4,6-tetra-deoxy- α -D-*arabino*-hexopyranosyl]-D-*chiro*-inositol hydrochlorua hydrat (tên chung là: kasugamycin hydrochlorua hydrat; hoạt chất C5);

(vi) [4*S*-(4 α ,4 $\alpha\alpha$,5 α ,5 $\alpha\alpha$,6 β ,12 $\alpha\alpha$)]-4-(dimethylamino)-1,4,4 α ,5,5 α ,6,11,12 α -octahydro-3,5,6,10,12,12 α -hexahydroxy-6-methyl-1,11-dioxo-2-naphthacenecarboxamit (tên chung là: oxytetracycline; hoạt chất C6); và

(vii) axit 2,3,4,5-tetrachloro-6-[[(2,3-dichlorophenyl)amino]carbonyl]benzoic (tên chung là: tecloftalam; hoạt chất C7)

trong đó, tỷ lệ theo trọng lượng giữa hoạt chất A, hoạt chất B và hoạt chất C là 1-10:0,1-10:0,1-10.

3. Phương pháp diệt vi khuẩn gây hại ở cây lúa bằng cách sử dụng một lượng hữu hiệu hỗn hợp theo điểm 1 hoặc 2.