



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

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

(11) 
1-0019971

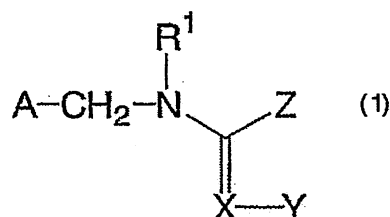
(51)⁷ A01N 57/02, 51/00

(13) B

(21)	1-2011-01302	(22)	20.11.2009		
(86)	PCT/JP2009/070066	20.11.2009	(87)	WO2010/061934A1	03.06.2010
(30)	2008-299274	25.11.2008 JP			
(45)	25.10.2018	367	(43)	26.03.2012	288
(73)	SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED (JP) 27-1, Shinkawa 2-chome Chuo-ku, Tokyo 104-8260 Japan				
(72)	SOMA, Masato (JP), IWATA, Atsushi (JP)				
(74)	Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)				

(54) CHẾ PHẨM PHÒNG TRỪ SINH VẬT GÂY HẠI, CHẾ PHẨM XỬ LÝ HẠT VÀ HẠT THỰC VẬT ĐƯỢC XỬ LÝ BẰNG CHẾ PHẨM NÀY

(57) Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) làm hoạt chất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại và phương pháp phòng trừ sinh vật gây hại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, để làm hoạt chất của chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại, các hợp chất neonicotinoit có hoạt tính diệt côn trùng và tolclofos-metyl có hoạt tính tiêu độc đã được biết đến (xem, The Pesticide Manual - 14th edition, do BCPC, ISBN 1901396142 xuất bản, chẳng hạn như trang 209, trang 1022, trang 598, trang 1043).

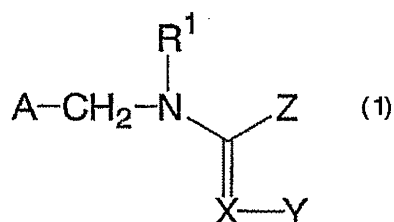
Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng phòng trừ tuyệt vời đối với sinh vật gây hại, phương pháp phòng trừ sinh vật gây hại, và tương tự.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu sâu rộng và nhận thấy rằng tác dụng phòng trừ đối với sinh vật gây hại được cải thiện nhờ sử dụng tolclofos-metyl cùng với hợp chất neonicotinoit có công thức (1) sau đây, nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Sáng chế đề xuất:

[1] Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) làm hoạt chất:



trong đó A là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 2-clo-5-thiazolyl, nhóm tetrahydrofuran-2-yl hoặc nhóm tetrahydrofuran-3-yl, Z là nhóm methyl, nhóm NHR^2 , nhóm $\text{N}(\text{CH}_3)\text{R}^2$ hoặc nhóm SR^2 , R^1 là nguyên tử hydro, nhóm methyl hoặc nhóm ethyl, R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl, hoặc R^1 và R^2 đều là nhóm CH_2CH_2 hoặc nhóm CH_2OCH_2 , X là nguyên tử nitơ hoặc nhóm CH, và Y là nhóm xyano hoặc nhóm nitro.

[2] Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo mục [1], trong đó hợp chất neonicotinoit được chọn từ nhóm bao gồm clothianidin, imidacloprid và thiametoxam.

[3] Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo mục [1] hoặc [2], trong đó tỷ lệ trọng lượng của tolclofos-metyl với hợp chất neonicotinoit nằm trong khoảng từ 0,002:1 đến 500:1.

[4] Chế phẩm xử lý hạt bao gồm tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit làm hoạt chất.

[5] Hạt thực vật được xử lý bằng một lượng hữu hiệu của tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit.

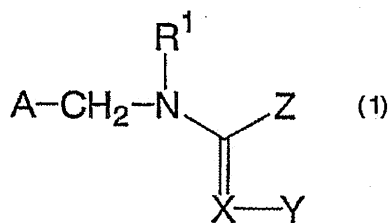
[6] Phương pháp phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm bước phủ tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit làm hoạt chất lên sinh vật gây hại, thực vật hoặc đất trồng thực vật.

[7] Sử dụng dạng kết hợp của tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit để phòng trừ sinh vật gây hại.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tolclofos-metyl là hợp chất đã biết, mà được đề cập trong, ví dụ, “The Pesticide Manual 14th edition, do BCPC, ISBN 1901396142 xuất bản”. Hợp chất này thu được từ các chế phẩm có bán trên thị trường hoặc được tạo ra bằng các phương pháp đã biết.

Hợp chất neonicotinoit theo sáng chế có công thức (1):



Trong công thức (1):

A là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 2-clo-5-thiazolyl, nhóm tetrahydrofuran-2-yl hoặc nhóm tetrahydrofuran-3-yl. Tốt hơn, A là nhóm 6-clo-3-pyridyl hoặc nhóm 2-clo-5-thiazolyl.

Z là nhóm metyl, nhóm NHR^2 , nhóm $\text{N}(\text{CH}_3)\text{R}^2$ hoặc nhóm SR^2 .

R^1 là nguyên tử hydro, nhóm metyl hoặc nhóm etyl.

R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl. R^1 và R^2 có thể đều là nhóm CH_2CH_2 hoặc nhóm CH_2OCH_2 . Tốt hơn, R^2 là nguyên tử hydro, hoặc nhóm CH_2CH_2 hoặc nhóm CH_2OCH_2 cùng với R^1 .

X là nguyên tử nitơ hoặc nhóm CH. Tốt hơn, X là nguyên tử nitơ.

Y là nhóm xyano hoặc nhóm nitro.

Hợp chất neonicotinoit là hợp chất đã biết mà được đề cập trong “The Pesticide Manual 14th edition, do BCPC, ISBN 1901396142 xuất bản”, chẳng hạn. Các hợp chất này được tạo ra bằng các phương pháp đã biết và sẵn có trên thị trường.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất neonicotinoit có công thức (1) gồm:

hợp chất trong đó A là nhóm 2-clo-5-thiazolyl, Z là nhóm NHCH_3 , R^1 là nguyên tử hydro, X là nguyên tử nitơ và Y là nhóm nitro (tên chung: clothianidin),

hợp chất trong đó A là nhóm 2-clo-5-thiazolyl, Z là nhóm $\text{N}(\text{CH}_3)\text{R}^2$, R^1 là nhóm CH_2OCH_2 cùng với R^2 , X là nguyên tử nitơ và Y là nhóm nitro (tên chung; thiametoxam),

hợp chất trong đó A là nhóm 6-clo-3-pyridyl, Z là nhóm NHR^2 , R^1 là nhóm CH_2CH_2 cùng với R^2 , X là nguyên tử nitơ và Y là nhóm nitro (tên chung: imidacloprid),

hợp chất trong đó A là nhóm 6-clo-3-pyridyl, Z là nhóm $\text{N}(\text{CH}_3)\text{R}^2$, R^1 là nhóm etyl, R^2 là nguyên tử hydro, X là nhóm CH và Y là nhóm nitro (tên chung: nitenpyram),

hợp chất trong đó A là nhóm tetrahydrofuran-3-yl, Z là nhóm $\text{N}(\text{CH}_3)\text{R}^2$, R^1 là nguyên tử hydro, R^2 là nguyên tử hydro, X là nguyên tử nitơ và Y là nhóm nitro (tên chung: dinotefuran),

hợp chất trong đó A là nhóm 6-clo-3-pyridyl, Z là nhóm metyl, R^1 là nhóm metyl, X là nguyên tử nitơ và Y là nhóm xyano (tên chung: acetamiprid), và

hợp chất trong đó A là nhóm 6-clo-3-pyridyl, Z là nhóm SR^2 , R^1 là nhóm CH_2CH_2 cùng với R^2 , X là nguyên tử nitơ và Y là nhóm xyano (tên chung: thiacloprid).

Trong số các hợp chất này, clothianidin, thiametoxam và imidacloprid là được ưu tiên, và clothianidin là được ưu tiên hơn.

Trong chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế, tỷ lệ trọng lượng của tolclofos-metyl với hợp chất neonicotinoit (= tolclofos-metyl: hợp chất neonicotinoit) thường nằm trong khoảng từ 0,002:1 đến 500:1, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,004:1 đến 100:1.

Khi chế phẩm được sử dụng làm tác nhân phun, tỷ lệ trọng lượng tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,025:1 đến 40:1. Khi chế phẩm được sử dụng làm chế phẩm xử lý hạt, tốt hơn nữa là, tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 0,01:1 đến 100:1.

Mặc dù chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có thể thu được bằng cách trộn đơn giản tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) nhưng nó thường thu được bằng cách trộn tolclofos-metyl, hợp chất neonicotinoit và chất mang trợ, bổ sung chất hoạt động bề mặt và các chất phụ

trợ khác cho chế phẩm nếu cần, và phối chế vào trong chế phẩm như dung dịch dầu, chất cô đặc có thể nhũ hoá, bột có khả năng thấm ướt, có khả năng chảy, bột có khả năng thấm ướt có dạng hạt, bụi và dạng hạt. Quá trình phối chế có thể được thực hiện bằng các quy trình đã biết thông thường.

Trong chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế, tổng lượng tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit nằm trong khoảng từ 0,1 đến 99% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 90% trọng lượng.

Chất mang trợ gồm chất mang dạng rắn và chất mang dạng lỏng.

Chất mang dạng rắn là dạng bột mịn, hạt và tương tự. Các ví dụ về các chất mang này gồm các chất khoáng vô cơ như đất sét cao lanh, đất sét attapulgit, bentonit, montmorillonit, đất sét trắng có tính axit, pyrophyllit, bột talc, đất chứa tảo silic hoặc canxit; các chất hữu cơ tự nhiên như bột từ lõi ngô hoặc bột từ vỏ dừa; các chất hữu cơ tổng hợp như ure; các muối vô cơ như canxi cacbonat hoặc amoni sulfat; các chất vô cơ tổng hợp như silic oxit hydrat hoá tổng hợp.

Các ví dụ về chất mang dạng lỏng gồm các hydrocacbon thơm như xylen, alkylbenzen hoặc metylnaphtalen; các rượu như 2-propanol, etylen glycol, propylen glycol hoặc etylen glycol monoetyl ete; các keton như axeton, cyclohexanon hoặc isophoron; các dầu thực vật như dầu đậu tương hoặc dầu hạt bông; các hydrocacbon béo từ dầu hoả; các este; dimetyl sulfoxit; axetonitril; và nước.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt gồm các chất hoạt động bề mặt anion như alkyl sulfat, alkyl aryl sulfonat, dialkyl sulfosuxinat, polyoxyetylen alkyl aryl ete phosphat, lignin sulfonat, hoặc chất ngưng tụ cao phân tử naphtalen sulfonat fomaldehyt; các chất hoạt động bề mặt không chứa ion như copolyme khối polyoxyetylen alkyl aryl ete, polyoxyetylen alkyl polyoxypropylen hoặc sorbitan este béo; và các chất hoạt động bề mặt cation như muối alkyl trimetyl amoni.

Các ví dụ về các chất phụ trợ khác để phối chế gồm các polyme tan trong nước như rượu polyvinyl, hoặc polyvinyl pyrrolidon; polysacarit như gồm

Arabic, axit alginic và các muối của chúng, CMC (carboxymethylcellulose) hoặc gôm xantan; các chất vô cơ như nhôm magie silicat hoặc dung dịch keo nhôm oxit; tác nhân kháng khuẩn; chất tạo màu; và các chất làm ổn định như PAP (isopropyl phosphat có tính axit) hoặc BHT.

Phương pháp phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế bao gồm bước phủ tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) làm hoạt chất lên sinh vật gây hại, thực vật hoặc đất trồng thực vật.

Các ví dụ về sinh vật gây hại gồm động vật chân khớp có hại như ve bét hoặc côn trùng có hại, giun tròn, ngành thân mềm, và các vi sinh vật như nấm mốc gây bệnh thực vật. Các ví dụ cụ thể về sinh vật gây hại sẽ được mô tả sau đây.

Theo phương pháp phòng trừ này, bằng cách phủ một lượng hữu hiệu của tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit lên sinh vật gây hại, thực vật hoặc đất trồng thực vật thì không chỉ thu được hiệu quả phòng trừ sinh vật gây hại mà còn bảo vệ thực vật khỏi sự tấn công của sinh vật gây hại.

Trong sáng chế, “lượng hữu hiệu” tức là tổng lượng tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit. Lượng hữu hiệu bao gồm lượng của một trong số các hợp chất nêu trên mà trong trường hợp chỉ sử dụng một hợp chất với lượng nhỏ hơn lượng này thì sẽ không thể hiện tác dụng của nó.

Thực vật gồm thân và lá thực vật, hạt thực vật, củ thực vật. Ở đây, củ có nghĩa là củ có vảy, củ rần, thân rễ, thân củ, rễ củ và cành sinh rễ phụ.

Trong phương pháp phòng trừ theo sáng chế, tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) thường được phủ dưới dạng chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế bởi vì tính dễ áp dụng. Các hợp chất này cũng có thể được phủ riêng biệt trong cùng một khoảng thời gian. Ngoài ra có thể sử dụng kết hợp tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit để phòng trừ sinh vật gây hại.

Phương pháp phòng trừ theo sáng chế gồm quá trình xử lý thân và lá thực vật như phun lên thân và lá, xử lý trong quá trình canh tác thực vật như xử lý

đất, xử lý hạt như khử trùng hạt, bao hạt, xử lý củ như xử lý củ giống và các quá trình xử lý khác.

Quá trình xử lý thân và lá thực vật gồm các phương pháp xử lý mà bao gồm bước phủ các hợp chất lên bề mặt của thực vật, ví dụ, phủ lên thân và lá, hoặc phủ lên trên thân.

Các ví dụ về phương pháp xử lý đất gồm phủ lên trên đất, trộn với đất, làm ướt đất bằng dung dịch hoá chất (tưới dung dịch hoá chất, phun vào đất, nhỏ giọt dung dịch hoá chất).

Quá trình xử lý đất được tiến hành trên đất có lỗ gieo hạt, dãy gieo hạt, lỗ gieo hạt, dãy gieo hạt, toàn bộ bề mặt của khu đất trồng, các phần gốc có cọng, thời gian gieo hạt, các phần dưới của thân, đường chính, đất trồng, hộp nảy mầm, khay nảy mầm hoặc luống gieo hạt.

Quá trình xử lý đất có thể được thực hiện một cách thích hợp trước khi gieo hạt, trong khi gieo hạt, ngay sau khi gieo hạt, trong thời gian nảy mầm, trước khi gieo hạt cố định, trong khi gieo hạt cố định, trong thời gian phát triển sau khi gieo hạt cố định.

Trong quá trình xử lý đất, phân bón dạng rắn như phân bón dạng bột nhão chứa hoạt chất có thể được phủ lên đất. Quá trình xử lý đất cũng có thể được thực hiện bằng cách phủ dung dịch tưới được trộn với hoạt chất, quá trình phủ như bơm vào trong thiết bị tưới (ví dụ, vòi tưới, ống tưới, bình tưới), trộn vào trong dung dịch interrow, trộn vào dung dịch trồng cây hoặc quá trình xử lý phun.

Các ví dụ về quá trình xử lý hạt gồm quá trình xử lý phun bao gồm bước phun huyền phù của chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế dưới dạng sương lên bề mặt của hạt hoặc bề mặt của củ, xử lý phun bao gồm bước phủ chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế lên hạt hoặc củ, xử lý ngâm gồm bước ngâm hạt trong thời gian định trước trong dung dịch chứa chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế, xử lý phủ màng mỏng, và xử lý phủ hạt.

Như nêu trên, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có thể được sử dụng trong khi phủ để xử lý hạt, cụ thể, dưới dạng chế phẩm xử lý hạt. Sáng chế còn bao gồm chế phẩm xử lý hạt chứa tolclofos-metyl và các hợp chất neonicotinoit có công thức (1) làm hoạt chất, như chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế. Hơn nữa, sáng chế còn bao gồm hạt thực vật được xử lý bằng tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit nêu trên làm hoạt chất.

Hạt thực vật theo sáng chế thường được xử lý bởi một lượng hữu hiệu của tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit. Như vậy, thực vật phát triển từ hạt thực vật này có thể phòng trừ các sinh vật gây hại và hầu như không bị mắc các bệnh thực vật.

Trong phương pháp phòng trừ theo sáng chế, lượng phủ tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) có thể được thay đổi tùy thuộc vào loại thực vật cần được xử lý, loại sinh vật gây hại hoặc sự xuất hiện sinh vật gây hại đích cần được phòng trừ, dạng chế phẩm, thời gian xử lý, hoặc điều kiện thời tiết. Tổng lượng tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) trên 10000m^2 (sau đây, được gọi là lượng hoạt chất) thường nằm trong khoảng từ 1 đến 5000g , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 500g .

Chất cô đặc có thể nhũ hoá, bột có khả năng thấm ướt hoặc có khả năng chảy thường được pha loãng với nước và được phun để tiến hành quá trình xử lý. Khi chế phẩm được pha loãng với nước, nồng độ của các hoạt chất thường nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 3% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 1% trọng lượng. Chế phẩm dạng bụi hoặc dạng hạt thường được sử dụng để xử lý mà không cần pha loãng.

Trong quá trình xử lý hạt, lượng hoạt chất trên 1kg hạt thực vật thường nằm trong khoảng từ 0,001 đến 40g , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10g .

Phương pháp phòng trừ theo sáng chế có thể được áp dụng cho nông nghiệp như cánh đồng, cánh đồng trồng lúa, bãi cỏ và vườn cây ăn quả hoặc ở đất phi nông nghiệp.

Sáng chế có thể được áp dụng cho nông nghiệp để trồng “các thực vật”

được đề cập dưới đây để phòng trừ các sinh vật gây hại trong đất nông nghiệp mà không cần truyền độc tố gây độc cho thực vật.

Cây trồng nông nghiệp; ngô, lúa, lúa mì, lúa mạch, lúa mạch đen, yến mạch, cây lúa miến, cây bông, cây đậu tương, cây lạc, kiều mạch, cây củ cải đường, cây cải dầu, cây hoa hướng dương, cây mía hoặc cây thuốc lá,

Các thực vật; thực vật thuộc họ cà (ví dụ, cây cà tím, cây cà chua, cây tiêu xanh, cây tiêu đỏ hoặc cây khoai tây), thực vật thuộc họ bầu bí (ví dụ, cây dưa chuột, cây bí ngô, cây zucchini (cây bí xanh), cây dưa hấu, cây dưa hoặc cây bí), thực vật họ cải (ví dụ, cây cải củ, cây củ cải, cây củ cải cay, cây su hào, cây cải thảo, cây cải bắp, cây cải xanh, cây bông cải xanh hoặc cây hoa lơ), thực vật họ cúc (ví dụ, cây ké, cây cải cúc, cây atisô hoặc cây rau diếp), thực vật thuộc họ huệ tây (ví dụ, cây hành xứ Wales, củ hành, cây tỏi hoặc cây măng tây), thực vật có tán (ví dụ, cây cà rốt, cây mùi tây, cây cần tây hoặc cây củ cải vàng), cây rau muối (ví dụ, cây rau bina hoặc cây củ cải đường), cây hoa môn (ví dụ, cây húng quế Nhật Bản, cây bạc hà hoặc cây húng quế), cây dâu tây, cây khoai lang, cây khoai mỡ Nhật Bản, hoặc cây ráy,

Các loại hoa và cây cảnh,

Cây có tán lá,

Cây cỏ,

Cây ăn quả; quả mọng (ví dụ, táo, lê, lê Nhật Bản, quả mọng qua Trung quốc hoặc quả mọng qua), quả hạch (ví dụ, cây đào, cây mận, cây xuân đào, cây mận Nhật Bản, cây anh đào, cây mơ hoặc cây mận), họ cam quýt (ví dụ, quýt Satsuma, cam, chanh, cây chanh cốm hoặc cây bưởi), cây quả hạch (ví dụ, hạt dẻ, cây óc chó, cây phỉ, cây hạnh, cây hồ trăn, cây đào lộn hột hoặc quả macadamia), cây quả mọng (ví dụ, cây dâu xanh, cây nam việt quất, cây mâm xôi hoặc cây ngấy), cây nho, cây hồng vàng, cây ôliu, cây sơn trà Nhật Bản, cây chuối, cây cà phê, cây chà là, hoặc cây dừa,

Các cây khác ngoài cây ăn quả; cây chè, cây dâu tằm, các cây ra hoa và cây bụi, cây bên đường (ví dụ, cây tần bì Nhật Bản, cây bạch dương, cây sơn thù du,

cây bạch đàn, cây lá quạt, cây tử đinh hương, cây thích, cây sồi, cây dương, cây tử kinh, cây gôm ngọt Formosan, cây tiêu huyền, cây du, cây trắc bá Nhật Bản, cây linh sam Nhật Bản, cây thiết sam, cây bách tròn, cây thông, cây vân sam hoặc cây thủy tùng).

Các thực vật gồm các thực vật có tính kháng thuốc diệt cỏ, ví dụ, tác nhân ức chế HPPD như isoxaflutol, tác nhân ức chế ALS như imazetapyr hoặc thifensulfuron-metyl, tác nhân ức chế enzym tổng hợp EPSP, tác nhân ức chế enzym tổng hợp glutamin, tác nhân ức chế axetyl CoA carboxylaza, bromoxynil, dicamba, 2,4-D, mà tính kháng được truyền nhờ phương pháp nhân giống cổ điển hoặc kỹ thuật xử lý di truyền.

Các ví dụ về thực vật có tính kháng thuốc diệt cỏ được truyền nhờ phương pháp nhân giống cổ điển gồm cây cải dầu, lúa mì, cây hoa hướng dương và cây lúa, mà kháng thuốc diệt cỏ imidazolinon như imazetapyr, và sẵn có trên thị trường với tên thương mại Clearfield. Các ví dụ về thực vật có tính kháng thuốc diệt cỏ được truyền nhờ phương pháp nhân giống cổ điển gồm cây đậu tương kháng thuốc diệt cỏ có tác nhân ức chế ALS sulfonylure như thifensulfuron-metyl, có mặt trên thị trường dưới tên thương mại cây đậu tương STS. Các ví dụ về thực vật có tính kháng thuốc diệt cỏ được truyền nhờ phương pháp nhân giống cổ điển gồm ngô kháng tác nhân ức chế axetyl CoA carboxylaza như thuốc diệt cỏ trion oxim hoặc thuốc diệt cỏ axit aryloxy phenoxypropionic, sẵn có trên thị trường dưới tên thương mại cây ngô SR. Thực vật có tính kháng tác nhân ức chế axetyl CoA carboxylaza được nhận thấy trong Proc. Natl. Acad. Sci. USA 1990, 87, p.7175-7179, chẳng hạn. Ngoài ra, thể đột biến axetyl CoA carboxylaza kháng tác nhân ức chế axetyl CoA carboxylaza là đã biết, ví dụ, trong Weed Science 53: p.728-746, 2005. Khi gen mã hóa axetyl CoA carboxylaza đột biến được đưa vào trong thực vật nhờ kỹ thuật xử lý di truyền hoặc khi sự đột biến liên quan đến sự truyền tính kháng được đưa vào trong gen mã hóa axetyl CoA carboxylaza của thực vật, thực vật có tính kháng tác nhân ức chế axetyl CoA carboxylaza có thể được đưa vào. Axit nucleic để đưa sự đột biến thay thế bazơ có thể được đưa vào tế bào của thực vật bằng

phương pháp hiệu chỉnh gen đích (xem, Gura T. 1999, Repairing the Genome's Spelling Mistakes, Science 285: 316-318) để gây ra sự đột biến axit amin trực tiếp điểm ở gen liên quan đến tác nhân ức chế axetyl CoA carboxylaza hoặc thuốc diệt cỏ của thực vật, và nhờ đó thực vật kháng tác nhân ức chế axetyl CoA carboxylaza hoặc thuốc diệt cỏ có thể được đưa vào.

Các ví dụ về thực vật có tính kháng thuốc diệt cỏ được truyền nhờ kỹ thuật xử lý di truyền gồm cây ngô, cây đậu tương, cây bông, cây cải dầu và cây củ cải đường kháng glyphosat và sẵn có trên thị trường dưới tên thương mại RoundupReady hoặc AgrisureGT. Các ví dụ về thực vật có tính kháng thuốc diệt cỏ được truyền nhờ kỹ thuật xử lý di truyền gồm cây ngô, cây đậu tương, cây bông và cây cải dầu mà kháng glufosinat và có mặt trên thị trường dưới tên thương mại LibertyLink. Cây bông có tính kháng thuốc diệt cỏ đối với bromoxynil được truyền nhờ kỹ thuật xử lý di truyền hiện có sẵn trên thị trường, ví dụ, dưới tên thương mại BXN.

Thực vật gồm các loại có khả năng tạo ra độc tố trừ sâu, ví dụ độc tố chọn lọc có nguồn gốc từ *Bacillus*, khả năng này được truyền bằng kỹ thuật xử lý di truyền.

Các ví dụ về độc tố trừ sâu mà được sản sinh bởi thực vật được xử lý di truyền gồm protein có khả năng diệt côn trùng thu được từ *Bacillus cereus* và *Bacillus popilliae*; δ -nội độc tố thu được từ *Bacillus thuringiensis*, như Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 và Cry9C; protein có khả năng diệt côn trùng thu được từ *Bacillus thuringiensis*, như VIP 1, VIP 2, VIP 3 và VIP 3A; protein có khả năng diệt côn trùng thu được từ giun tròn; độc tố được sản sinh bởi động vật như độc tố từ bọ cạp, độc tố từ nhện, độc tố từ ong và độc tố từ côn trùng ảnh hưởng đến dây thần kinh; độc tố từ nấm; lectin thực vật; agglutinin; các tác nhân ức chế proteaza như các tác nhân ức chế trypsin, các tác nhân ức chế proteaza serin, các tác nhân ức chế patatin, cystatin, và papain; các protein bất hoạt ribosom (RIP) như rixin, RIP ngô, abrin, saporin, và briodin; các enzym chuyển hoá steroid như 3-hydroxysteroid oxidaza, ecdysteroid-UDP-glucosyltransferaza, và cholesterol oxidaza; các tác nhân ức

chế ecdyson; HMG-CoA reductaza; các tác nhân ức chế kênh ion như các tác nhân ức chế kênh natri và các tác nhân ức chế kênh canxi; hocmôn sinh trưởng esteraza; các thụ thể hocmôn lợi niệu; stilben syntaza; bibenzyl syntaza; chitinaza; và glucanaza.

Độc tố trừ sâu được tạo ra bởi thực vật được xử lý di truyền còn gồm độc tố lai của các protein có khả năng diệt côn trùng khác nhau, ví dụ, được chọn từ các δ -nội độc tố như Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 và Cry9C và các protein có khả năng diệt côn trùng như VIP 1, VIP 2, VIP 3 và VIP 3A, và độc tố trong đó một phần của các axit amin tạo thành protein có khả năng diệt côn trùng được loại bỏ hoặc cải biến. Độc tố lai được tạo ra bằng cách kết hợp các vùng khác nhau của các protein có khả năng diệt côn trùng bằng kỹ thuật xử lý di truyền. Ví dụ về độc tố trong đó một phần của các axit amin tạo thành protein có khả năng diệt côn trùng được loại bỏ gồm Cry1Ab trong đó một phần axit amin được loại bỏ. Ví dụ về độc tố trong đó phần axit amin tạo thành protein có khả năng diệt côn trùng được cải biến gồm độc tố trong đó một hoặc nhiều axit amin của độc tố xuất hiện một cách tự nhiên được thay thế.

Độc tố trừ sâu và thực vật được xử lý di truyền có khả năng sinh ra độc tố trừ sâu được đề cập, ví dụ, trong EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451878 hoặc WO 03/052073.

Thực vật được xử lý di truyền có khả năng sinh ra độc tố trừ sâu có tính chống lại sự tấn công của côn trùng cánh cứng gây hại, côn trùng hai cánh gây hại hoặc côn trùng cánh vảy gây hại.

Thực vật được xử lý di truyền mà có một hoặc nhiều gen chống lại sinh vật gây hại và nhờ đó sinh ra một hoặc nhiều độc tố trừ sâu cũng được biết đến, và một vài loại hiện có trên thị trường. Các ví dụ về thực vật được xử lý di truyền gồm YieldGardTM (cây ngô có độc tố Cry1Ab), YieldGard RootwormTM (cây ngô có độc tố Cry3Bb1), YieldGard PlusTM (cây ngô có độc tố Cry1Ab và Cry3Bb1), Heculex ITM (cây ngô có độc tố Cry1Fa2 và phosphinothrixin

N-acetyltransferaza (PAT) để truyền tính kháng gluphosinat), NuCOTN33BTM (cây bông có độc tố Cry1Ac), Bollgard ITM (cây bông có độc tố Cry1Ac), Bollgard IITM (cây bông có độc tố Cry1Ac và Cry2Ab), VIPCOTTM (cây bông có độc tố VIP), NewLeafTM (cây khoai tây có độc tố Cry3A), NatureGard Agrisure GT AdvantageTM (đặc tính kháng GA21 glyphosat), Agrisure CB AdvantageTM (đặc tính diệt trừ sâu đục thân cây ngô Bt11 (CB)), và ProtectaTM.

Thực vật gồm các loại có khả năng sinh ra chất chống tác nhân gây bệnh mà khả năng này được truyền nhờ kỹ thuật xử lý di truyền.

Các ví dụ về chất chống tác nhân gây bệnh gồm các protein PR (PRP, được đề cập trong EP-A-0 392 225). Các chất chống tác nhân gây bệnh này và các thực vật được xử lý di truyền mà sinh ra các chất chống tác nhân gây bệnh được đề cập trong EP-A-0 392 225, WO 05/33818, EP-A-0 353 191.

Các ví dụ về chất chống tác nhân gây bệnh gồm các tác nhân ức chế kênh ion như các tác nhân ức chế kênh natri, và các tác nhân ức chế kênh canxi (ví dụ, độc tố KP1, KP4, hoặc KP6 do virus sinh ra); stilben syntaza; bibenzyl syntaza; chitinaza; protein glucanaza PR; các kháng sinh peptit; và các chất sinh ra bởi các vi sinh vật như các chất kháng sinh chứa dị vòng, và các tác nhân protein liên quan đến tính kháng bệnh thực vật (được đề cập trong WO 03/000906).

“Các thực vật” còn gồm các loài có các đặc tính hữu ích như khả năng tạo ra thành phần dầu được cải biến hoặc tạo ra sự gia tăng hàm lượng axit amin, bằng cách sử dụng kỹ thuật tái tổ hợp gen. Các ví dụ về chúng bao gồm VISTIVETM (đậu tương linolenic thấp có hàm lượng axit linolenic giảm), và ngô có lượng lysin cao (mức dầu cao) có hàm lượng lysin hoặc dầu tăng.

Hơn nữa, còn bao gồm các loài thực vật tán thấp thu được bằng cách kết hợp vài hoạt tính diệt cỏ điển hình hoặc gen kháng thuốc diệt cỏ, các gen chống côn trùng gây hại có tính diệt côn trùng, các gen tạo ra chất chống tác nhân gây bệnh, các đặc tính hữu ích như khả năng tạo ra thành phần dầu được cải biến hoặc làm cho hàm lượng axit amin gia tăng.

Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có thể bảo vệ thực vật

khỏi sự tấn công của các sinh vật gây hại (ví dụ, động vật chân khớp có hại như côn trùng có hại hoặc ve bét có hại) tấn công như ăn hoặc hút lên thực vật được đề cập dưới đây.

Các ví dụ về các sinh vật gây hại trên đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có tác dụng phòng trừ gồm các sinh vật sau đây.

Bộ côn trùng cánh nửa có hại: họ rầy thân như *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, hoặc *Sogatella furcifera*; họ rầy lá như *Nephotettix cincticeps*, hoặc *nephotettix virescens*; họ rệp như *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Brevicoryne brassicae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Aulacorthum solani*, *Rhopalosiphum padi*, hoặc *Toxoptera citricidus*; họ bọ xít như *Nezara antennata*, *Riptortus clavatus*, *Leptocoris chinensis*, *Eysarcoris parvus*, *Halyomorpha mista*, hoặc *Lygus lineolaris*; ruồi trắng như *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*, hoặc *Bemisia argentifolii*; Coccidea như *Aonidiella aurantii*, *Comstockaspis perniciosus*, *Unaspis citri*, *Ceroplastes rubens*, hoặc *Icerya purchasi*; Tingidae, Psyllidae;

Bộ côn trùng cánh vảy có hại: họ ngài sáng như *Chilo suppressalis*, *Tryporyza incertulas*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Notarcha derogata*, *Plodia interpunctella*, *Ostrinia furnacalis*, *Ostrinia nubilalis*, *Hellula undalis*, hoặc *Pediasia teterrellus*; họ Coctuidae như *Spodoptera litura*, *Spodoptera exigua*, *Pseudaletia separata*, *Mamestra brassicae*, *Agrotis ipsilon*, *Plusia nigrisigna*, *Trichopulsia* spp., *Heliothis* spp., hoặc *Helicoverpa* spp.; họ bướm phấn như *Pieris rapae*; Tortricidae như *Adoxophyes* spp., *Grapholita molesta*, *Leguminivora glycinivorella*, *Matsumuraeses azukivora*, *Adoxophyes orana fasciata*, *Adoxophyes* sp., *Homona magnanima*, *Archips fuscocupreanus*, *Cydia pomonella*, họ Gracillariiformes như *Caloptilia theivora*, và *Phyllonorycter ringoneella*; họ bướm đêm Carposinidae như *Carposina niponensis*; họ bướm đêm Lyonetiidae như *Lyonetia* spp.; họ ngài độc Lymantriidae như *Lymantria* spp., *Euproctis* spp.; họ ngài sâu tơ Yponomeutidae như *Plutella xylostella*; họ bướm đêm Gelechiidae như *Pectinophora gossypiella*, và *Phthorimaea operculella*; họ ngài đèn Arctiidae như *Hyphantria cunea*; họ bướm đêm

Tineidae như *Tinea translucens*, *Tineola bisselliella*, v.v.;

Bộ côn trùng cánh tơ có hại: bộ trĩ như *Frankliniella occidentalis*, *Thrips parvi*, *Scirtothrips dorsalis*, *Thrips tabaci*, *Frankliniella intonsa*, và *Frankliniella fusca*, v.v.;

Bộ côn trùng hai cánh có hại: họ ruồi đục lá *Liriomyza* như *Musca domestica*, *Culex popiens pallens*, *Tabanus trigonus*, *Hylemya antiqua*, *Hylemya platura*, *Anopheles sinensis*, *Agromyza oryzae*, *Hydrellia griseola*, *Chlorops oryzae*, *Liriomyza trifolii*; *Dacus cucurbitae*, *Ceratitis capitata*;

Bộ côn trùng cánh cứng có hại: *Epilachna vigintioctopunctata*, *Aulacophora femoralis*, *Phyllotreta striolata*, *Oulema oryzae*, *Echinocnemus squameus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Anthonomus grandis*, *Callosobruchus chinensis*, *Sphenophorus venatus*, *Popillia japonica*, *Anomala cuprea*, *Diabrotica* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Agriotes* spp., *Lasioderma serricorne*, *Anthrenus verbasci*, *Tribolium castaneum*, *Lyctus brunneus*, *Anoplophora malasiaca*, *Tomicus piniperda*;

Bộ côn trùng cánh thẳng có hại: *Locusta migratoria*, *Gryllotalpa africana*, *Oxya yezoensis*, *Oxya japonica*;

Bộ côn trùng cánh màng có hại: *Athalia rosae*, *Acromyrmex* spp., *Solenopsis* spp.;

Bộ côn trùng chân đốt *Blatodea* có hại: *Blattella germanica*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Blatta orientalis*;

Bộ ve bét *Acarine* có hại: họ nhện đỏ *Tetranychidae* như *Tetranychus urticae*, *Panonychus citri*, hoặc *Oligonychus* spp.; *Eriophidae* như *Aculops pelekassi*; họ nhện trắng *Tarsonemidae* như *Polyphagotarsonemus latus*; *Brevipalpus*, hoặc *Tuckerellidae*, họ nhện *Acaridae* như *Tyrophagus putrescentiae*; *Pyroglyphidae* như *Dermatophagoides farinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*; *Cheyletidae* như *Cheyletus eruditus*, *Cheyletus malaccensis*, hoặc *Cheyletus moorei*, v.v.;

Giun tròn: *Aphelenchoides besseyi*, hoặc *Nothotylenchus acris*.

Trong số các sinh vật gây hại, các ví dụ ưu tiên bao gồm bộ rệp muối, bộ cánh tơ, họ ruồi đục lá *Agromyzidae*, *Agriotes* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Popillia japonica*, *Anomala cuprea*, *Anthonomus grandis*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Frankliniella fusca*, *Diabrotica* spp., *Plutella xylostella*, *Pieris rapae* và *Leguminivora glycinivorella*.

Khi tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit như nêu trên được áp dụng một lượng hữu hiệu lên thực vật hoặc đất trồng thực vật theo phương pháp phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế, bệnh thực vật có thể được phòng trừ.

Sáng chế còn bao gồm chế phẩm phòng trừ bệnh thực vật chứa tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit làm hoạt chất và phương pháp phòng trừ bệnh thực vật mà gồm bước phủ tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit với lượng hữu hiệu lên thực vật hoặc đất trồng thực vật.

Trong chế phẩm phòng trừ bệnh thực vật, tổng lượng tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit thường nằm trong khoảng từ 0,1 đến 99% trọng lượng, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 0,2 đến 90% trọng lượng. Chế phẩm phòng trừ bệnh thực vật có thể được điều chế theo cách tương tự như cho chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại.

Trong phương pháp phòng trừ bệnh thực vật, việc phủ tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có thể được thực hiện theo cách tương tự như trong phương pháp phòng trừ sinh vật gây hại.

Chế phẩm phòng trừ bệnh thực vật cũng hữu hiệu đối với các bệnh thực vật sau đây.

Bệnh của cây lúa: *Magnaporthe grisea*, *Cochliobolus miyabeanus*, *Rhizoctonia solani*, *Gibberella fujikuroi*.

Bệnh của cây lúa mì: *Erysiphe graminis*, *Fusarium graminearum* (*F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), *Puccinia striiformis* (*p. graminis*, *p. recondita*), *Micronectriella nivale*, *Typhula* sp., *Ustilago tritici*,

Tilletia caries, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Mycosphaerella graminicola*, *Stagonospora nodorum*, *Pyrenophora tritici-repentis*.

Bệnh của cây lúa mạch: *Erysiphe graminis*, *Fusarium graminearum* (*F. avenacerum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), *Puccinia striiformis* (*P. graminis*, *P. hordei*), *Ustilago nuda*, *Rhynchosporium secalis*, *Pyrenophora teres*, *Cochliobolus sativus*, *Pyrenophora graminea*, *Rhizoctonia solani*.

Bệnh của cây ngô: *Ustilago maydis*, *Cochliobolus heterostrophus*, *Gloeocercospora sorghi*, *Puccinia polysora*, *Cercospora zeaemaydis*, *Rhizoctonia solani*.

Bệnh của cây họ cam quýt: *Diaporthe citri*, *Elsinoe fawcetti*, *Penicillium digitatum* (*P. italicum*), *Phytophthora parasitica* (*Phytophthora citrophthora*).

Bệnh của cây táo: *Monilinia mali*, *Valsa ceratosperma*, *Podosphaera leucotricha*, kiểu tác nhân gây bệnh cho cây táo *Alternaria alternata*, *Venturia inaequalis*, *Colletotrichum acutatum*, *Phytophthora cactorum*, *Diplocarpon mali*, *Botryosphaeria berengeriana*.

Bệnh của cây lê: *Venturia nashicola* (*V. pirina*), kiểu tác nhân gây bệnh cho cây lê Nhật Bản *Alternaria alternata*, *Gymnosporangium haraeaeum*, *Phytophthora cactorum*.

Bệnh của cây đào: *Monilinia fructicola*, *Cladosporium carpophilum*, *Phomopsis* sp..

Bệnh của cây nho: *Elsinoe ampelina*, *Glomerella cingulata*, *Uncinula necator*, *Phakopsora ampelopsidis*, *Guignardia bidwellii*, *Plasmopara viticola*.

Bệnh của cây hồng vàng: *Gloeosporium kaki*, *Cercospora kaki* (*Mycosphaerella nawae*).

Bệnh của cây họ bầu bí: *Colletotrichum lagenarium*, *Sphaerotheca fuliginea*, *Mycosphaerella melonis*, *Fusarium oxysporum*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Phytophthora* sp., *Pythium* sp.;

Bệnh của cây cà chua: *Alternaria solani*, *Cladosporium fulvum*, *Phytophthora infestans*

Bệnh của cây cà tím: *Phomopsis vexans*, *Erysiphe cichoracearum*.

Bệnh của cây củ cải họ *Brassicaceae*: *Alternaria japonica*, *Cercospora brassicae*, *Plasmodiophora brassicae*, *Peronospora parasitica*.

Bệnh của cây hành xứ Wales: *Puccinia allii*, *Peronospora destructor*.

Bệnh của cây đậu tương: *Cercospora kikuchii*, *Elsinoe glycines*, *Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*, *Septoria glycines*, *Cercospora sojae*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phytophthora sojae*, *Rhizoctonia solani*.

Bệnh của cây đậu tây: *Colletotrichum lindemthianum*.

Bệnh của cây lạc: *Cercospora personata*, *Cercospora arachidicola*, *Sclerotium rolfsii*.

Bệnh của cây đậu: *Erysiphe pisi*, *Fusarium solani* f. sp. *Pisi*.

Bệnh của cây khoai tây: *Alternaria solani*, *Phytophthora infestans*, *Phytophthora erythroseptica*, *Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*, *Rhizoctonia solani*.

Bệnh của cây dâu tây: *Sphaerotheca humuli*, *Glomerella cingulata*.

Bệnh của cây chè: *Exobasidium reticulatum*, *Elsinoe leucospila*, *Pestalotiopsis* sp., *Colletotrichum theae-sinensis*.

Bệnh của cây thuốc lá: *Alternaria longipes*, *Erysiphe cichoracearum*, *Colletotrichum tabacum*, *Peronospora tabacina*, *Phytophthora nicotianae*.

Bệnh của cây cải dầu: *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizoctonia solani*.

Bệnh của cây bông: *Rhizoctonia solani*.

Bệnh của cây củ cải đường: *Cercospora beticola*, *Thanatephorus cucumeris*, *Thanatephorus cucumeris*, *Aphanomyces cochlioides*.

Bệnh của cây hoa hồng: *Diplocarpon rosae*, *Sphaerotheca pannosa*, *Peronospora sparsa*.

Bệnh của cây cúc và cây cúc họ *asteraceae*: *Bremia lactucae*, *Septoria chrysanthemi-indici*, *Puccinia horiana*.

Bệnh của các loại thực vật khác: *Pythium aphanidermatum* (*Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotium rolfsii*.

Bệnh của cây củ cải: *Alternaria brassicicola*.

Bệnh của cây củ bụi: *Sclerotinia homeocarpa*, *Rhizoctonia solani*.

Bệnh của cây chuối: *Mycosphaerella fijiensis* (*Mycosphaerella musicola*).

Bệnh của cây hoa hướng dương: *Plasmopara halstedii*.

Bệnh của hạt hoặc các bệnh ở giai đoạn đầu của thời kỳ sinh trưởng của các thực vật khác do *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Tricoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp., hoặc *Diplodia* spp. gây ra.

Các bệnh thực vật do virus như *Polymixa* spp., và *Olpidium* spp. gây ra.

Khi chế phẩm phòng trừ bệnh thực vật theo sáng chế được sử dụng trong quá trình phun thì tác dụng phòng trừ cao được mong muốn đối với các bệnh thực vật mà xuất hiện ở cây lúa mì, lúa mạch, cây ngô, cây đậu tương, cây bông, cây cải dầu, cây nho, cây bụi hoặc cây táo trong số các thực vật nêu trên. Trong số các bệnh thực vật nêu trên mà xuất hiện ở các thực vật, các bệnh mà tác dụng cao được mong muốn gồm các bệnh như, lúa mì: *Mycosphaerella graminicola*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Mycrodochium nivale*, *Rhizoctonia solani*, và *Pseudocercospora herpotrichoides*, lúa mạch: *Pyrenophora teres*, *Cochliobolus sativus*, *Pyrenophora graminea*, *Ustilago tritici* (*U. nuda*), *Tilletia caries*, và *Rhynchosporium secalis*, cây ngô: *Cochliobolus heterostrophus*, và *Cercospora zeae-maydis*, cây đậu tương: *Cercospora kikuchii*, và *Septoria glycines*, cây bông: *Rhizoctonia solani*, cây cải dầu: *Rhizoctonia solani*, và *Sclerotinia sclerotiorum*, cây nho: *Botrytis cinerea*, cây bụi: *Sclerotinia homeocarpa*, và *Rhizoctonia solani*, cây táo: *Venturia inaequalis*.

Khi chế phẩm phòng trừ bệnh thực vật theo sáng chế được sử dụng trong quá trình xử lý hạt, tác dụng phòng trừ cao được mong muốn đối với các bệnh thực vật xảy ra ở cây ngô, cây lúa miến, cây lúa, cây cải dầu, cây đậu tương, cây khoai tây, cây củ cải đường và cây bông trong số các thực vật nêu trên. Trong số các bệnh thực vật xảy ra ở thực vật, các thực vật trong đó tác dụng đặc biệt cao được mong muốn gồm *Rhizoctonia solani*, bị gây bệnh bởi *Pythium*, và các bệnh do *Fusarium* gây ra.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ phối chế, các ví dụ xử lý hạt và các ví dụ thử nghiệm dưới đây nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Trong các ví dụ sau đây, các phần được tính theo đơn vị trọng lượng trừ phi được chỉ định khác.

Ví dụ phối chế 1

Năm (5) phần clothianidin, 5 phần tolclofos-metyl, 35 phần hỗn hợp (tỷ lệ trọng lượng 1:1) cacbon trắng và muối polyoxyetylen alkyl ete sulfat amoni và 55 phần nước được trộn. Hỗn hợp thu được được nghiền nhỏ bằng phương pháp nghiền ướt để thu chế phẩm có khả năng chảy.

Ví dụ phối chế 2

Dung dịch nước chứa 5 phần imidacloprid, 10 phần tolclofos-metyl, 1,5 phần sorbitan trioleat và 2 phần rượu polyvinyl được điều chế bằng cách trộn các thành phần này. Dung dịch (28,5 phần) được nghiền nhỏ bằng phương pháp nghiền ướt. Sau đó, 45 phần dung dịch nước chứa 0,05 phần gôm xanthan và 0,1 phần nhôm magie silicat được bổ sung vào, 10 phần propylen glycol được bổ sung tiếp và sau đó hỗn hợp thu được được khuấy để thu chế phẩm có khả năng chảy.

Ví dụ phối chế 3

Dung dịch nước chứa 5 phần thiametoxam, 20 phần tolclofos-metyl, 1,5 phần sorbitan trioleat và 2 phần rượu polyvinyl được điều chế bằng cách trộn

các thành phần này. Dung dịch (28,5 phần) được nghiền nhỏ bằng phương pháp nghiền ướt. Sau đó 35 phần dung dịch nước chứa 0,05 phần xanthan gôm và 0,1 phần nhôm magie silicat được bổ sung vào, và 10 phần propylen glycol được bổ sung tiếp và sau đó hỗn hợp thu được được khuấy để thu chế phẩm có khả năng chảy.

Ví dụ phối chế 4

Trộn 40 phần imidacloprid, 5 phần tolclofos-metyl, 5 phần propylen glycol (do Nacalai Tesque Inc. sản xuất), 5 phần Soprophor FLK (do Rhodia Nikka sản xuất), 0,2 phần nhũ tương C chống tạo bọt (do Dow Corning sản xuất), 0,3 phần Proxel GXL (do Arch Chemicals, Inc. sản xuất) và 44,5 phần nước trao đổi ion theo tỷ lệ này, để điều chế huyền phù đặc. 100 phần huyền phù đặc được bổ sung 150 phần hạt thuỷ tinh (đường kính: 1mm), và hỗn hợp được nghiền trong 2 giờ trong khi đang được làm nguội bằng nước nguội. Sau khi nghiền, hạt thuỷ tinh được loại bỏ bằng cách lọc để thu chế phẩm có khả năng chảy.

Ví dụ phối chế 5

Trộn 50 phần thiametoxam, 0,5 phần tolclofos-metyl, 38 phần đất sét cao lanh NN (do Takehara Chemical Industrial Co., Ltd. sản xuất), 10 phần Morwet D425 và 1,5 phần Morwer EFW (do AkzoNobel sản xuất) theo tỷ lệ này, để thu hỗn hợp AI. Hỗn hợp này được nghiền bằng máy nghiền áp lực để thu chế phẩm dạng bụi.

Ví dụ phối chế 6

Một (1) phần clothianidin, 4 phần tolclofos-metyl, 1 phần silic oxit hydrat hoá tổng hợp, 2 phần canxi ligninsulfonat, 30 phần bentonit và 62 phần đất sét cao lanh được nghiền đều và trộn. Nước được bổ sung vào và hỗn hợp được nhào trộn đều, sau đó được tạo hạt và làm khô để thu chế phẩm dạng hạt.

Ví dụ phối chế 7

Một (1) phần imidacloprid, 40 phần tolclofos-metyl, 3 phần canxi ligninsulfonat, 2 phần natri laurylsulfat và 54 phần silic oxit hydrat hoá tổng hợp

được nghiền đều và trộn để thu bột có khả năng thấm ướt.

Ví dụ phối chế 8

Một (1) phần thiametoxam, 2 phần tolclofos-metyl, 87 phần đất sét cao lanh và 10 phần bột talc được nghiền đều và trộn để thu chế phẩm dạng bụi.

Ví dụ phối chế 9

Hai (2) phần imidacloprid, 0,25 phần tolclofos-metyl, 14 phần polyoxyetylen styryl phenyl ete, 6 phần canxi dodexylbenzensulfonat và 77,75 phần xylen được trộn đều để thu chất cô đặc có thể nhũ hoá.

Ví dụ phối chế 10

Dung dịch nước chứa 10 phần clothianidin, 2,5 phần tolclofos-metyl, 1,5 phần sorbitan trioleat và 2 phần rượu polyvinyl được điều chế bằng cách trộn các thành phần này. Ba mươi (30) phần dung dịch được nghiền nhỏ bằng phương pháp nghiền ướt. Sau đó 46 phần dung dịch nước chứa 0,05 phần xanthan gôm và 0,1 phần nhôm magie silicat được bổ sung vào, 10 phần propylen glycol được bổ sung tiếp, và hỗn hợp thu được được khuấy để thu chế phẩm có khả năng chảy.

Ví dụ phối chế 11

Một (1) phần clothianidin, 20 phần tolclofos-metyl, 1 phần silic oxit hydrat hoá tổng hợp, 2 phần canxi ligninsulfonat, 30 phần bentonit và 47 phần đất sét cao lanh được nghiền đều và trộn, nước được bổ sung vào. Hỗn hợp thu được được nhào trộn đều, tạo hạt và sau đó làm khô để thu chế phẩm dạng hạt.

Ví dụ phối chế 12

Bốn mươi (40) phần thiametoxam, 1 phần tolclofos-metyl, 3 phần canxi ligninsulfonat, 2 phần natri laurylsulfat và 54 phần silic oxit hydrat hoá tổng hợp được nghiền đều và trộn để thu bột có khả năng thấm ướt.

Ví dụ phối chế 13

Một (1) phần tolclofos-metyl, 20 phần clothianidin và 79 phần axeton được

trộn theo tỷ lệ này để thu chất cô đặc có thể nhũ hoá.

Ví dụ phối chế 14

Trộn 73 phần tolclofos-metyl, 9 phần clothianidin và 18 phần axeton theo tỷ lệ này để thu chất cô đặc có thể nhũ hoá.

Ví dụ xử lý hạt 1

Mười (10) kg hạt cây cải dầu khô được phủ bằng 50ml chế phẩm có khả năng chảy được tạo ra theo ví dụ phối chế 1 sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 2

Mười (10) kg hạt ngô khô được phủ bằng 40ml chế phẩm có khả năng chảy được tạo ra theo ví dụ phối chế 2 sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 3

Năm (5) phần chế phẩm có khả năng chảy được tạo ra theo các ví dụ phối chế 3, 5 phần Pigment BPD6135 (do Sun Chemical sản xuất) và 35 phần nước được trộn để thu hỗn hợp. Mười (10) kg hạt thóc khô được phủ bằng 60ml hỗn hợp này sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 4

Mười (10) kg hạt ngô khô được phủ chế phẩm dạng bụi với 50g chế phẩm dạng bụi được tạo ra theo ví dụ phối chế 4 để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 5

Mười (10) kg hạt đậu tương khô được phủ bằng 50ml chế phẩm có khả năng chảy được tạo ra theo ví dụ phối chế 1 sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 6

Mười (10) kg hạt lúa mì khô được phủ bằng 50ml chế phẩm có khả năng

chảy được tạo ra theo ví dụ phối chế 2 sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 7

Năm (5) phần chế phẩm có khả năng chảy được tạo ra theo các ví dụ phối chế 3, 5 phần Pigment BPD6135 (do Sun Chemical sản xuất) và 35 phần nước được trộn. Sau đó 10kg mảnh thân rễ cây khoai tây được phủ bằng 70ml hỗn hợp này sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 8

Năm (5) phần chế phẩm có khả năng chảy được tạo ra theo các ví dụ phối chế 3, 5 phần Pigment BPD6135 (do Sun Chemical sản xuất) và 35 phần nước được trộn. Sau đó 10kg hạt cây hoa hướng dương được phủ bằng 70ml hỗn hợp thu được sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 9

Mười (10) kg hạt cây bông khô được phủ chế phẩm dạng bụi với 40g chế phẩm dạng bụi được tạo ra theo ví dụ phối chế 5 để thu hạt được xử lý.

Ví dụ xử lý hạt 10

Năm (5) g hạt cây dưa chuột được phủ bằng 1ml chất cô đặc có thể nhũ hoá được tạo ra theo ví dụ phối chế 13 sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Ví dụ thử nghiệm 1

Trộn đều 2,5 phần clothianidin, 1,25 phần tolclofos-metyl, 14 phần polyoxyetylen styryl phenyl ete, 6 phần canxi dodexylbenzensulfonat và 76,25 phần xylen để thu chế phẩm.

Chế phẩm được pha loãng với axeton để tạo ra dung dịch trộn axeton chứa clothianidin và tolclofos-metyl có nồng độ định trước.

Năm (5) g hạt dưa chuột (Sagami Hanjiro) được phủ với 1ml dung dịch trộn sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất), để thu hạt được xử lý.

Hạt đã xử lý được để nguyên qua đêm, sau đó, được gieo vào đất được cho vào chậu nhựa, và được phủ với đất được trộn *Rhizoctonia solani* được nuôi cấy trong môi trường cám. Quá trình nuôi cấy chúng được thực hiện ở nhiệt độ trong phòng trong khi tưới. Bảy (7) ngày sau khi gieo hạt, số lượng các hạt không nảy chồi được kiểm tra, và tỷ lệ tổn hại được tính theo công thức 1. Dựa vào tỷ lệ tổn hại, trị số phòng trừ được tính theo công thức 2.

Để so sánh, dung dịch axeton chứa clothianidin có nồng độ định trước, và dung dịch axeton chứa tolclofos-metyl có nồng độ định trước được điều chế, và được thực hiện cùng một thử nghiệm.

“Công thức 1” Tỷ lệ tổn hại = (số lượng hạt không nảy chồi và số lượng mầm bị bệnh) × 100 / (tổng số hạt được gieo)

“Công thức 2” Trị số phòng trừ = $100 \times (A - B) / A$

A: tỷ lệ tổn hại của thực vật ở vùng không được xử lý bằng thuốc

B: tỷ lệ tổn hại của thực vật ở vùng được xử lý

Các kết quả được thể hiện ở Bảng 1.

Hợp chất thử nghiệm	Lượng hoạt chất (g/100kg - hạt)	Trị số phòng trừ
Clothianidin + tolclofos-metyl	200 + 10	83
Clothianidin	200	4
Tolclofos-metyl	10	57

Ví dụ thử nghiệm 2

Chế phẩm được đề cập trong ví dụ phối chế 13 được pha loãng với axeton để điều chế dung dịch trộn axeton chứa clothianidin và tolclofos-metyl. Hạt ngô được phủ bằng dung dịch trộn axeton sử dụng máy xử lý hạt kiểu quay (Seed

Dresser, do Hans-Ulrich Hege GmbH sản xuất) để thu hạt được xử lý.

Hạt đã xử lý được để qua đêm, sau đó, được gieo trên đất có trong chậu nhựa, và được phủ bởi đất được trộn với *Rhizoctonia solani* được nuôi cấy riêng ở môi trường cám. Quá trình nuôi cấy được thực hiện ở nhiệt độ trong phòng trong khi tưới. Mười (10) ngày sau khi gieo hạt, số lượng các hạt không nảy chồi được đánh giá. Tỷ lệ tổn hại được tính theo “công thức 1”. Trị số phòng trừ được tính theo “công thức 2”. Theo phương pháp xử lý hạt theo sáng chế, tác dụng phòng trừ tuyệt vời đạt được.

Ví dụ thử nghiệm 3

Trong cốc polyetylen, cây đậu tương được trồng, và được phép sinh trưởng cho đến khi chiếc lá đầu tiên phát triển. Khoảng 20 côn trùng *Aulacorthum solani* được kí sinh vào.

Bột tolclofos-metyl có khả năng thấm ướt và bột clothianidin có khả năng thấm ướt được pha loãng với nước riêng biệt, sau đó trộn trong thùng để điều chế dung dịch trộn chứa tolclofos-metyl và clothianidin. Một ngày sau, dung dịch trong thùng được phun với tỷ lệ 20ml/cốc lên cây đậu tương. Sáu ngày sau khi phun, số lượng *Aulacorthum solani* được kiểm tra, và trị số phòng trừ được tính theo công thức sau đây.

$$\text{Trị số phòng trừ} = \{1 - (\text{Cb} \times \text{Tai}) / (\text{Cai} \times \text{Tb})\} \times 100$$

Các chữ cái trong công thức có nghĩa như sau.

Cb: số lượng côn trùng trước khi xử lý ở vùng không được xử lý

Cai: số lượng côn trùng quan sát thấy ở vùng không được xử lý

Tb: số lượng côn trùng trước khi xử lý ở vùng được xử lý

Tai: số lượng côn trùng quan sát thấy ở vùng được xử lý

Ví dụ thử nghiệm 4

Một hạt ngô (*Pioneer*) được phủ với 5µl chất cô đặc có thể nhũ hoá được tạo ra theo Ví dụ phối chế 14 trong ống ly tâm 15ml. Hạt đã xử lý thu được được

gieo ở chậu Wagner 1/10000 a. Hạt đã gieo này được để sinh trưởng trong 9 ngày ở nhiệt độ 23°C trong nhà kính, và sau đó 5 côn trùng *Rhopalosiphum padi* được lấy ra. Năm ngày sau khi giải phóng côn trùng, số lượng *Rhopalosiphum padi* được kiểm tra. Trị số phòng trừ được tính theo công thức sau đây.

Trị số phòng trừ = $\{1 - (\text{số lượng côn trùng ở vùng được xử lý} / \text{số lượng côn trùng ở vùng không được xử lý})\} \times 100$

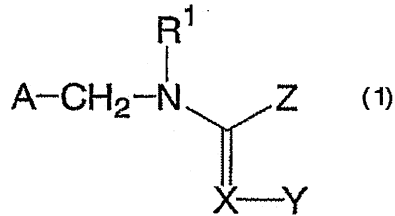
Kết quả là, trị số phòng trừ ở vùng được xử lý là 100, đạt được hiệu quả tuyệt vời.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể tạo ra chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có hoạt tính cao, phương pháp phòng trừ hữu hiệu sinh vật gây hại, và tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa tolclofos-metyl và hợp chất neonicotinoit có công thức (1) làm hoạt chất:



trong đó A là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 2-clo-5-thiazolyl, nhóm tetrahydrofuran-2-yl hoặc nhóm tetrahydrofuran-3-yl, Z là nhóm metyl, nhóm NHR^2 , nhóm $\text{N}(\text{CH}_3)\text{R}^2$ hoặc nhóm SR^2 , R^1 là nguyên tử hydro, nhóm metyl hoặc nhóm etyl, R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl, hoặc R^1 và R^2 cùng là nhóm CH_2CH_2 hoặc nhóm CH_2OCH_2 , X là nguyên tử nitơ hoặc nhóm CH, và Y là nhóm xyano hoặc nhóm nitro.

2. Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo điểm 1, trong đó hợp chất neonicotinoit được chọn từ nhóm bao gồm clothianidin, imidacloprid và thiametoxam.

3. Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ trọng lượng của tolclofos-metyl với hợp chất neonicotinoit nằm trong khoảng từ 0,002:1 đến 500:1.

4. Chế phẩm xử lý hạt bao gồm chế phẩm theo điểm 1.

5. Hạt thực vật được xử lý bằng một lượng hữu hiệu của chế phẩm theo điểm 1.