



(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)



1-0038781

(51)^{2022.01} A01N 43/54; A01N 43/653; A01N
37/18; A01N 43/40

(13) B

(21) 1-2019-06149

(22) 02/05/2018

(86) PCT/US2018/030560 02/05/2018

(87) WO 2018/204437 08/11/2018

(30) 62/500,186 02/05/2017 US

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/03/2020 384ASC

(73) CORTEVA AGRISCIENCE LLC (US)

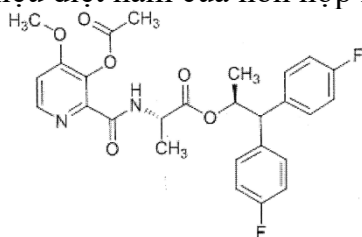
9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America

(72) YAO, Chenglin (US); MATHIESON, John, T. (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỖN HỢP DIỆT NẤM CÓ TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG VÀ CHẾ PHẨM DIỆT NẤM CHỨA HỖN HỢP NÀY

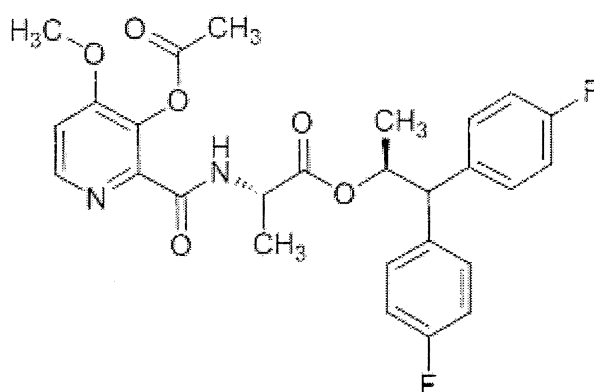
(57) Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt nấm có tác dụng hiệp đồng, chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hợp chất có công thức I, (S)-1,1-bis(4-flophenyl)propan-2-yl (3-axetoxypicolinoyl)-L-alaninat; và ít nhất một chất diệt nấm bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất ức chế sinh tổng hợp sterol, chất ức chế hô hấp, và chất ức chế tác động đa vị trí, trong đó chất ức chế sinh tổng hợp sterol được chọn từ nhóm bao gồm epoxiconazole, prothioconazole và difenoconazole; chất ức chế hô hấp được chọn từ nhóm bao gồm azoxystrobin, pyraclostrobin và picoxystrobin hoặc từ nhóm bao gồm fluxapyroxad, benzovindiflupyr, penthiopyrad và bixafen; hoặc chất ức chế tác động đa vị trí được chọn từ nhóm bao gồm chlorothalonil và mancozeb; và chế phẩm diệt nấm có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hỗn hợp này và chất mang nông dụng.



(I)

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt nấm có tác dụng hiệp đồng, chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hợp chất có công thức I, (S)-1,1-bis(4-flophenyl)propan-2-yl (3-axetox-4-metoxypicolinoyl)-L-alaninat; và ít nhất một chất diệt nấm bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất ức chế sinh tổng hợp sterol, chất ức chế hô hấp, và chất ức chế tác động đa vị trí, trong đó chất ức chế sinh tổng hợp sterol được chọn từ nhóm bao gồm epoxiconazole, prothioconazole và difenoconazole; chất ức chế hô hấp được chọn từ nhóm bao gồm azoxystrobin, pyraclostrobin và picoxystrobin hoặc từ nhóm bao gồm fluxapyroxad, benzovindiflupyr, penthiopyrad và bixafen; hoặc chất ức chế tác động đa vị trí được chọn từ nhóm bao gồm chlorothalonil và mancozeb; và chế phẩm diệt nấm có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hỗn hợp này và chất mang nông dụng.



(I)

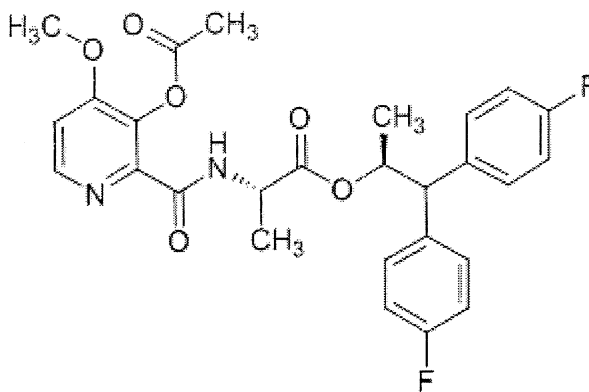
Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất diệt nấm là các hợp chất, có nguồn gốc tự nhiên hoặc tổng hợp, có tác dụng bảo vệ cây chống lại thiệt hại do nấm gây ra. Các phương pháp nông nghiệp hiện nay phụ thuộc rất nhiều vào việc sử dụng chất diệt nấm. Trên thực tế, một số cây trồng không thể được trồng một cách hữu ích mà không cần sử dụng chất diệt nấm. Sử dụng chất diệt nấm cho phép người trồng tăng năng suất và chất lượng của cây trồng, và do đó, làm tăng giá trị của cây trồng. Trong nhiều trường hợp, sự gia tăng giá trị của cây trồng có giá trị ít nhất gấp ba lần chi phí sử dụng chất diệt nấm. Tuy nhiên, không có loại chất diệt nấm

nào hữu ích trong mọi tình huống và việc sử dụng lặp lại một loại chất diệt nấm thường dẫn đến sự phát triển tính kháng thuốc đó và các loại chất diệt nấm tương tự. Do đó, nghiên cứu đang được thực hiện để sản xuất chất diệt nấm và kết hợp chất diệt nấm an toàn hơn, có hiệu suất tốt hơn, yêu cầu liều lượng thấp hơn, dễ sử dụng hơn và chi phí thấp hơn. Tác dụng hiệp đồng xảy ra khi hoạt tính của hai hoặc nhiều hợp chất cao hơn hoạt tính của các hợp chất khi sử dụng đơn lẻ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt nấm có tác dụng hiệp đồng, chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hợp chất có công thức I, (S)-1,1-bis(4-flophenyl)propan-2-yl (3-axetox-4-metoxypicolinoyl)-L-alaninat; và ít nhất một chất diệt nấm bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất ức chế sinh tổng hợp sterol, chất ức chế hô hấp, và chất ức chế tác động đa vị trí, trong đó chất ức chế sinh tổng hợp sterol được chọn từ nhóm bao gồm epoxiconazole, prothioconazole và difenoconazole; chất ức chế hô hấp được chọn từ nhóm bao gồm azoxystrobin, pyraclostrobin và picoxystrobin hoặc từ nhóm bao gồm fluxapyroxad, benzovindiflupyr, penthiopyrad và bixafen; hoặc chất ức chế tác động đa vị trí được chọn từ nhóm bao gồm chlorothalonil và mancozeb; và chế phẩm diệt nấm có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hỗn hợp này và chất mang nông dụng.



(I)

Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có khả năng phòng nấm hoặc diệt nấm, hoặc cả hai tác dụng này, bệnh do nấm thuộc nhóm nấm túi (*ascomycetes*) và nấm đảm (*basidiomycetes*) gây ra. Ngoài ra, chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này có hiệu quả

cải thiện đối với tác nhân gây bệnh là nấm túi (*ascomycetes*) và nấm đảm (*basidiomycetes*), gây bệnh đốm vòng trên cây cà chua.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt nấm có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của (a) hợp chất có công thức I và (b) ít nhất một chất diệt nấm được chọn từ các hợp chất thuộc các nhóm A.1, B.1 và C.1 sau:

A.1 chất ức chế sinh tổng hợp sterol (chất diệt nấm SBI) được chọn từ các nhóm a), b) và c) sau:

a) chất ức chế C14 demetylaza (chất diệt nấm DMI), ví dụ prothioconazole, epoxiconazole, cyproconazole, myclobutanil, metconazole, difenoconazole, tebuconazole, tetraconazole, fenbuconazole, propiconazole, fluquinconazole, flusilazole, flutriafol và prochloraz;

b) chất ức chế delta 14-reductaza, ví dụ, fenpropimorph và aldimorph;

c) chất ức chế 3-keto reductaza như fenhexamid;

B.1 chất ức chế hô hấp được chọn từ các nhóm a) và b) sau:

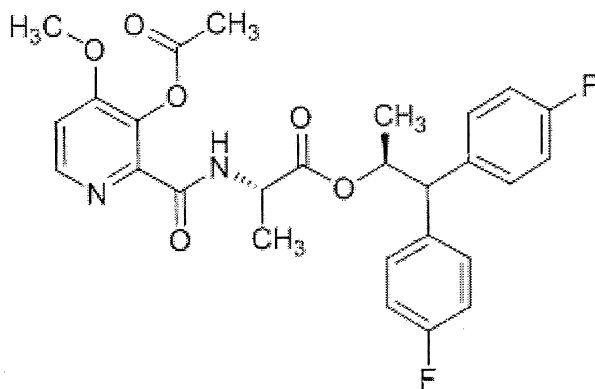
a) chất ức chế phức chất II (chất diệt nấm SDHI, ví dụ carboxamit), ví dụ fluxapyroxad, benzovindiflupyr, penthiopyrad, isopyrazam, bixafen, boscalid, penflufen, và fluopyram;

b) chất ức chế phức chất III ở vị trí Qo (ví dụ strobilurin), ví dụ pyraclostrobin, fluoxastrobin, azoxystrobin, trifloxystrobin, picoxystrobin, và kresoxim metyl;

C.1 chất ức chế tác động đa vị trí được chọn từ các nhóm a) và b) sau:

a) thiocarbamat và dithiocarbamat, như mancozeb;

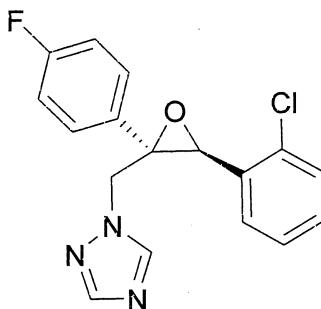
b) hợp chất clo hữu cơ (ví dụ phthalimide, sulfamid, chloronitrile) như chlorothalonil; hoặc chất diệt nấm thương mại khác có tác dụng kiểm soát tác nhân gây bệnh thực vật là nấm bất kỳ.



(I)

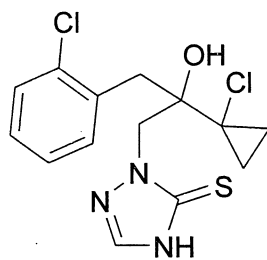
Như được sử dụng trong bản mô tả, hợp chất có công thức I là (S)-1,1-bis(4-fluorophenyl)propan-2-yl (3-axetoxymethoxy-4-methoxypicolinoyl)-L-alaninat. Hợp chất có công thức I có tác dụng kiểm soát nhiều tác nhân gây bệnh ở cây trồng có ý nghĩa kinh tế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tác nhân gây bệnh đốm vòng trên cây cà chua, *Alternaria solani* (ALTESO).

Như được sử dụng trong bản mô tả, epoxiconazole là tên thông dụng của (2*RS*,3*SR*)-1-[3-(2-chlorophenyl)-2,3-epoxy-2-(4-fluorophenyl)propyl]-1*H*-1,2,4-triazol và có công thức sau:



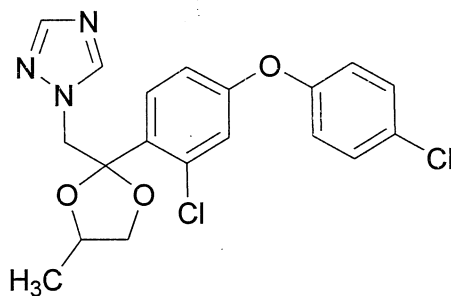
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Epoxiconazole có tác dụng kiểm soát phổ rộng, bao gồm tác dụng phòng ngừa và tiêu diệt, bệnh do nấm túi (*ascomycetes*), nấm đảm (*basidiomycetes*) và nấm bất toàn (*deuteromycetes*) gây ra ở cây chuối, cây ngũ cốc, cây cà phê, cây lúa và cây củ cải đường.

Như được sử dụng trong bản mô tả, prothioconazole là tên thông dụng của 2-[(2*RS*)-2-(1-cloxypropyl)-3-(2-chlorophenyl)-2-hydroxypropyl]-2*H*-1,2,4-triazol 3(4*H*)-thion và có công thức sau:



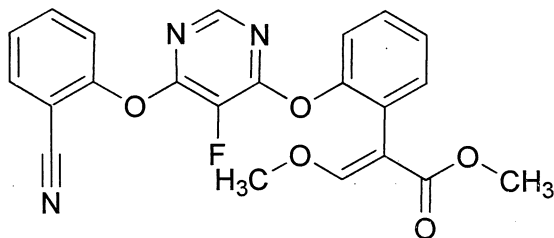
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Prothioconazole có tác dụng kiểm soát bệnh như bệnh đốm mắt (*Pseudocercospora herpotrichoides*), bệnh Fusarium ear blight (*Fusarium* spp., *Microdochium nivale*), bệnh của cây (*Zymoseptoria tritici*, *Parastagonospora nodorum*, *Pyrenophora* spp., *Rhynchosporium secalis*, v.v.), bệnh rỉ sắt (*Puccinia* spp.) và bệnh phấn trắng (*Blumeria graminis*), bằng cách sử dụng trên lá, ở cây lúa mì, cây lúa mạch và các cây trồng khác.

Như được sử dụng trong bản mô tả, difenoconazole là tên thông dụng của 3-clo-4-[(2*RS*, 4*RS*, 2*RS*, 4*RS*)-4-metyl-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-ylmetyl)-1,3-đioxolan-2-yl]phenyl 4-clophenyl ete và có công thức sau:



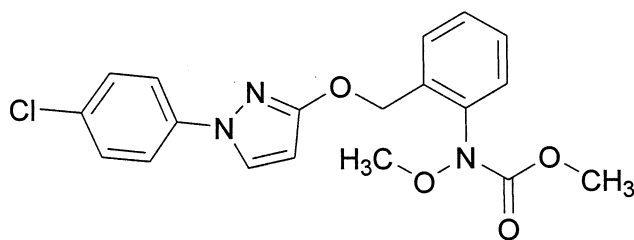
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong BCPC Online Pesticide Manual-Latest Version. Difenoconazole có tác dụng kiểm soát phổ rộng, bao gồm tác dụng phòng ngừa và tiêu diệt, bệnh do nấm túi (*ascomycetes*), nấm đảm (*basidiomycetes*) và nấm bất toàn (*deuteromycetes*) gây ra ở cây nho, cây quả dạng táo, cây quả hạch, cây khoai tây, cây củ cải đường, cây cải dầu, cây chuối, cây ngũ cốc, cây lúa, cây đậu tương, cây cảnh và các cây trồng rau khác nhau.

Như được sử dụng trong bản mô tả, azoxystrobin là tên thông dụng của (*E*)-2-{2-[6-(2-xyanophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl}-3-metoxyacrylat và có công thức sau:



Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong *The e-Pesticide Manual*, Version 5.2, 2011. Các tác dụng của azoxystrobin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tác dụng kiểm soát các tác nhân gây bệnh sau: *Erysiphe graminis*, *Puccinia* spp., *Parastagonospora nodorum*, *Zymoseptoria tritici* và *Pyrenophora teres* ở cây ngũ cốc vùng ôn đới; *Pyricularia oryzae* và *Rhizoctonia solani* trên cây lúa; *Plasmopara viticola* và *Uncinula necator* ở cây nho; *Sphaerotheca fuliginea* và *Pseudoperonospora cubensis* ở cây thuộc họ bầu bí; *Phytophthora infestans* và *Alternaria solani* ở cây khoai tây và cây cà chua; *Mycosphaerella arachidis*, *Rhizoctonia solani* và *Sclerotium rolfsii* ở cây lạc; *Monilinia* spp. và *Cladosporium carpophilum* ở cây đào; *Pythium* spp. và *Rhizoctonia solani* ở bãi cỏ; *Mycosphaerella* spp. ở cây chuối; *Cladosporium caryigenum* ở cây hồ đào pécã; *Elsinoë fawcettii*, *Colletotrichum* spp. và *Guignardia citricarpa* ở cây cam quýt; *Colletotrichum* spp. và *Hemileia vastatrix* ở cây cà phê.

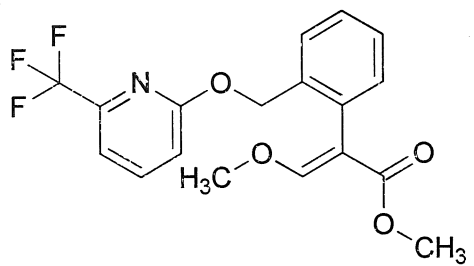
Như được sử dụng trong bản mô tả, pyraclostrobin là tên thông dụng của methyl *N*-[2-[[[1-(4-clophenyl)-1*H*-pyrazol-3-yl]oxy]metyl]phenyl]-*N*-metoxycarbamat và có công thức sau:



Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong BCPC Online Pesticide Manual Latest Version. Các tác dụng của pyraclostrobin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tác dụng kiểm soát các tác nhân gây bệnh thực vật phổ rộng quan

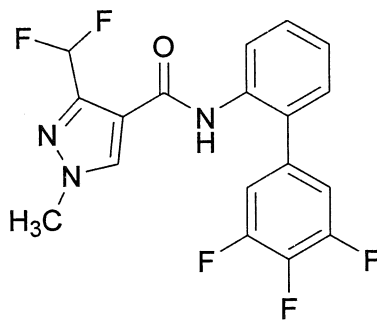
trọng, bao gồm *Zymoseptoria tritici*, *Puccinia* spp., *Drechslera tritici-repentis*, *Pyrenophora teres*, *Rhynchosporium secalis* và *Septoria nodorum* ở cây ngũ cốc; *Mycosphaerella* spp. ở cây lạc; *Septoria glycines*, *Cercospora kikuchii* và *Phakopsora pachyrhizi* ở cây đậu tương; *Plasmopara viticola* và *Erysiphe necator* ở cây nho; *Phytophthora infestans* và *Alternaria solani* ở cây khoai tây và cây cà chua; *Sphaerotheca fuliginea* và *Pseudoperonospora cubensis* ở cây dưa chuột; *Mycosphaerella fijiensis* ở cây chuối; *Elsinoë fawcettii* và *Guignardia citricarpa* ở cây cam quýt và *Rhizoctonia solani* và *Pythium aphanidermatum* ở bãi cỏ.

Như được sử dụng trong bản mô tả, picoxystrobin là tên thông dụng của methyl (*E*)-3-metoxi-2-[2-(6-triflometyl-2-pyridyloxymetyl)phenyl]acrylat và có công thức sau:



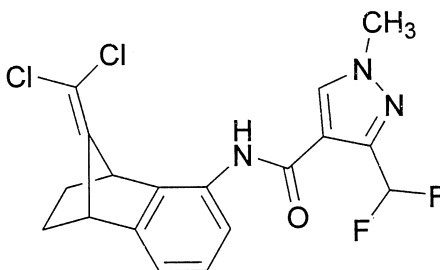
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong *The e-Pesticide Manual*, Version 5.2, 2011. Các tác dụng của picoxystrobin bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tác dụng kiểm soát bệnh phổ rộng ở cây ngũ cốc, bao gồm *Mycosphaerella graminicola*, *Phaeosphaeria nodorum*, *Puccinia recondita* (bệnh rỉ nâu), *Helminthosporium tritici-repentis* (bệnh đốm nâu) và *Blumeria graminis* f.sp. *tritici* (bệnh phấn trắng nhạy cảm strobilurin) ở cây lúa mỳ; *Helminthosporium teres* (bệnh đốm lưới), *Rhynchosporium secalis*, *Puccinia hordei* (bệnh rỉ nâu) và *Erysiphe graminis* f.sp. *hordei* (bệnh phấn trắng nhạy cảm strobilurin) ở cây lúa mạch; *Puccinia coronata* và *Helminthosporium avenae* ở cây yến mạch; và *Puccinia recondita* và *Rhynchosporium secalis* ở cây lúa mạch đen.

Như được sử dụng trong bản mô tả, fluxapyroxad là tên thông dụng của 3-(diflometyl)-1-metyl-*N*-(3',4',5'-triflobiphenyl-2-yl)pyrazol-4-carboxamit và có công thức sau:



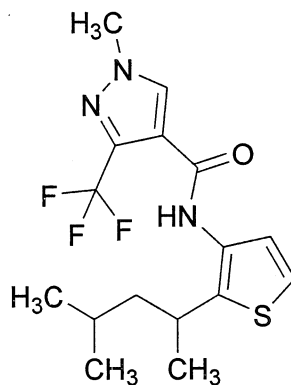
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong Agrow Intelligence (<https://www.agra-net.net/agra/agrow/databases/agrow-intelligence/>). Các tác dụng của fluxapyroxad bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tác dụng kiểm soát tác nhân gây bệnh thực vật, như *Helminthosporium teres* (bệnh đốm lưới), *Rhynchosporium secalis* (bệnh thân ngọn đâm chồi), *Puccinia hordei* (bệnh rỉ nâu), và *Erysiphe graminis* f.sp. *hordei* (bệnh phấn trắng) ở nhiều loại, như cây lúa mạch, cây ngô, và cây đậu tương.

Như được sử dụng trong bản mô tả, benzovindiflupyr là tên thông dụng của *N*-[(1*RS*,4*SR*)-9-(diclometylen)-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metanonaphtalen-5-yl]-3-(diflometyl)-1-metylpyrazol-4-carboxamit và có công thức sau:



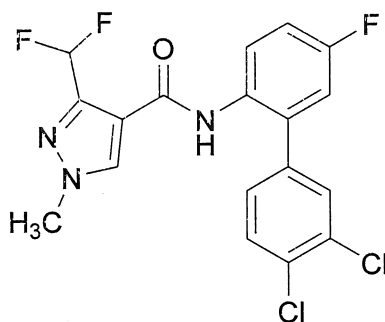
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong Agrow Intelligence (<https://www.agra-net.net/agra/agrow/databases/agrow-intelligence/>). Các tác dụng của benzovindiflupyr bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tác dụng kiểm soát nhiều tác nhân gây bệnh như *Botrytis* spp., *Erysiphe* spp., *Rhizoctonia* spp., *Septoria* spp., *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Phakopsora pachyrhizi*, và *Puccinia recondita*, ở nhiều loại cây trồng bao gồm cây nho, cây ngũ cốc, cây đậu tương, cây bông, và cây ăn quả và cây rau.

Như được sử dụng trong bản mô tả, penthiopyrad là tên thông dụng của *N*-[2-(1,3-dimetylbutyl)-3-thienyl]-1-metyl-3-(triflometyl)-1*H*-pyrazol-4-carboxamit và có công thức sau:



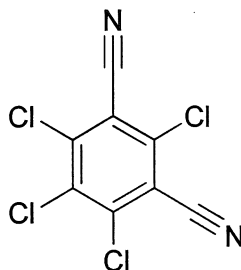
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Penthiopyrad có tác dụng kiểm soát bệnh rỉ sắt và bệnh *Rhizoctonia*, cũng như bệnh mốc xám, bệnh phấn trắng và bệnh ghẻ trên cây táo.

Như được sử dụng trong bản mô tả, bixafen là tên thông dụng của *N*-(3',4'-diclo-5-flo[1,1'-biphenyl]-2-yl)-3-(diflometyl)-1-metyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamit và có công thức sau:



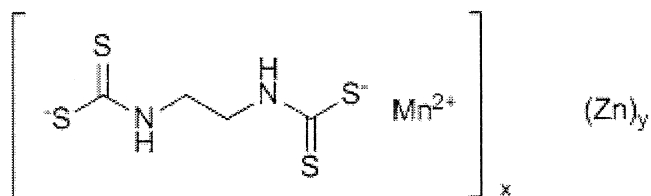
Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong BCPC Online Pesticide Manual - Latest Version. Các tác dụng của bixafen bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, tác dụng kiểm soát bệnh phổ rộng ở cây ngũ cốc, bao gồm *Zymoseptoria tritici*, *Puccinia triticina*, *Puccinia striiformis*, *Oculimacula* spp. và *Pyrenophora tritici-repentis* ở cây lúa mì và với *Pyrenophora teres*, *Ramularia collocygni*, *Rhynchosporium secalis* và *Puccinia hordei* ở cây lúa mạch.

Như được sử dụng trong bản mô tả, chlorothalonil là tên thông dụng của tetracloisophthal-onitril và có công thức sau:



Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Chlorothalonil có tác dụng kiểm soát nhiều bệnh nấm ở nhiều loại cây trồng, bao gồm cây quả dạng táo, cây quả hạch, cây hạnh nhân, cây cam quýt, cây bụi và cây lau, cây nam việt quất, cây dâu tây, cây đu đủ Mỹ, cây chuối, xoài, cây dừa, cây cọ dầu, cây cao su, cây tiêu, cây nho, cây hublông, cây rau, cây bầu bí, cây thuốc lá, cây cà phê, cây chè, cây lúa, cây đậu tương, cây lạc, khoai tây, cây củ cải đường, cây bông, cây ngô, cây cảnh, nấm, và bãi cỏ.

Như được sử dụng trong bản mô tả, mancozeb là tên thông dụng của hỗn hợp [[2-[(dithiocarboxy)amino]etyl]carbamidithioato(2-)-κS,κS']mangan với [[2-[(dithiocarboxy)amino]etyl]carbamidithioato(2-)-κS,κS']kẽm và có công thức sau:



$$x:y = 1:0,091$$

Hoạt tính diệt nấm của hợp chất này được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Mancozeb có tác dụng kiểm soát nhiều tác nhân gây bệnh là nấm trên nhiều loại cây trồng, cây rau và cây trồng trên cánh đồng.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với chất diệt nấm còn lại mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng với bệnh đốm vòng trên cây cà chua do *Alternaria solani* (ALTESO) gây ra trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:20.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với chất ức chế sinh tổng hợp sterol mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6. Theo một phương án, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với epoxiconazole mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6. Theo một phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với prothioconazole mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1,25:1, Theo một phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với difenoconazole mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:1,6.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với chất diệt nấm strobilurin mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:1,6. Theo một phương án, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với azoxystrobin mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 50:1 đến 3:1, Theo một phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với pyraclostrobin mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 50:1 đến 3:1, Theo một phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với picoxystrobin mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với chất diệt nấm là chất ức chế sucxinat dehydrogenaza (SDHI) mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 50:1 đến 1:1,6. Theo một phương án, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với fluxapyroxad mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 50:1 đến 3:1, Theo một phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với benzovindiflupyr mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO

trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6. Theo các phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với penthiopyrad mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1,3:1, Theo một phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với bixafen mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với chất diệt nấm là chất ức chế tác động đa vị trí mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 1:1,3 đến 1:20. Theo một phương án, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với chlorothalonil mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 1:1,3 đến 1:20. Theo một phương án khác, tỷ lệ nồng độ của hỗn hợp của hợp chất có công thức I so với mancozeb mà ở đó hiệu quả diệt nấm có tác dụng hiệp đồng đối với ALTESO trong các ứng dụng bảo vệ nằm trong khoảng từ 1:1,3 đến 1:20.

Tỷ lệ sử dụng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng sẽ phụ thuộc vào loại nấm cụ thể cần được kiểm soát, mức độ kiểm soát yêu cầu và thời gian và phương pháp sử dụng. Nói chung, chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng ở tỷ lệ sử dụng nằm trong khoảng từ 40 gam trên hecta (g/ha) đến 2650 g/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm này.

Chế phẩm chứa hợp chất có công thức I và chất ức chế sinh tổng hợp sterol có thể được sử dụng ở tỷ lệ sử dụng nằm trong khoảng từ 40 g/ha đến 400 g/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm này. Epoxiconazole được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50 g/ha đến 250 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Prothioconazole được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50 g/ha đến 250 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Difenoconazole được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 30 g/ha đến 125 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha.

Chế phẩm chứa hợp chất có công thức I và chất diệt nấm strobilurin có thể được sử dụng ở tỷ lệ sử dụng nằm trong khoảng từ 40 g/ha đến 350 g/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm này. Azoxystrobin được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 30 g/ha đến 200 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Pyraclostrobin được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 30 g/ha đến 200 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Picoxystrobin được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 30 g/ha đến 200 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha.

Chế phẩm chứa hợp chất có công thức I và chất diệt nấm SDHI carboxamit có thể được sử dụng ở tỷ lệ sử dụng nằm trong khoảng từ 40 g/ha đến 350 g/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm này. Fluxapyroxad được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 45 g/ha đến 200 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Benzovindiflupyr được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 45 g/ha đến 200 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Penthiopyrad được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 45 g/ha đến 200 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Bixafen được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 30 g/ha đến 200 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha.

Chế phẩm chứa hợp chất có công thức I và chất ức chế tác động đa vị trí có thể được sử dụng ở tỷ lệ sử dụng nằm trong khoảng từ 1010 g/ha đến 2650 g/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm này. Chlorothalonil được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1000 g/ha đến 2500 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha. Mancozeb được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1000 g/ha đến 2500 g/ha và hợp chất có công thức I được sử dụng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 g/ha đến 150 g/ha.

Các thành phần của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng được mô tả trong bản mô tả này có thể được sử dụng hoặc là riêng biệt hoặc như là một phần của hệ diệt nấm nhiều thành phần.

Hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất diệt nấm khác để kiểm soát nhiều loại bệnh không mong muốn. Khi được sử dụng kết hợp với một hoặc nhiều chất diệt nấm khác, hợp chất hiện được yêu cầu bảo hộ có thể được điều chế với một hoặc nhiều chất diệt nấm khác, được trộn trong thùng với một hoặc nhiều chất diệt nấm khác hoặc được sử dụng theo trình tự với một hoặc nhiều chất diệt nấm khác. Các chất diệt nấm khác như vậy có thể bao gồm 2-(thioxyanatometylthio)-benzothiazol, 2-phenylphenol, 8-hydroxyquinolin sulfat, ametoctradin, amisulbrom, antimycin, *Ampelomyces quisqualis*, azaconazole, *Bacillus subtilis*, chủng *Bacillus subtilis* QST713, benalaxyl, benomyl, benthiavalicarb-isopropyl, muối benzylaminobenzen-sulfonat (BABS:benzylaminobenzene-sulfonat), bicarbonat, biphenyl, bismertiazol, bitertanol, blasticidin-S, borax, hỗn hợp Bordeaux, boscalid, bromuconazole, bupirimate, canxi polysulfua, captafol, captan, carbendazim, carboxin, carpropamid, carvone, chlazafenone, chloroneb, chlozolate, *Coniothyrium minitans*, đồng hydroxit, đồng octanoat, đồng oxyclozua, đồng sulfat, đồng sulfat (hóa trị ba), oxit đồng, cyazofamid, cyflufenamid, cymoxanil, cyproconazole, cyprodinil, dazomet, debacarb, diamoni etylenbis-(dithiocarbamat), dichlofluanid, dichlorophen, diclocymet, diclomezine, dichloran, diethofencarb, difenzoquat ion, diflumetorim, dimethomorph, dimoxystrobin, diniconazole, diniconazole-M, dinobuton, dinocap, diphenylamine, dipymetitrone, dithianon, dodemorph, dodemorph axetat, dodine, bazơ tự do dodin, edifenphos, enestrobin, enestroburin, ethaboxam, ethoxyquin, etridiazole, famoxadone, fenamidone, fenarimol, fenbuconazole, fenfuram, fenhexamid, fenoxanil, fenciclonil, fenpropidin, fenpropimorph, fenpyrazamine, fentin, fentin axetat, fentin hydroxit, ferbam, ferimzone, fluazinam, fludioxonil, fluindapyr, flumorph, fluopicolide, fluopyram, floimit, fluoxastrobin, fluquinconazole, flusilazole, flusulfamide, flutianil, flutolanil, flutriafol, folpet, formaldehyde, fosetyl, fosetylaluminium, fuberidazole, furalaxyl, furametpyr, guazatine, guazatine axetat, GY-81, hexachlorobenzene, hexaconazole, hymexazol, imazalil, imazalil sulfat, imibenconazole, iminoctadine, iminoctadine triaxetat, iminoctadine tris(albesilate), iodocarb, ipconazole, ipfenpyrazolone, iprobenfos, iprodione, iprovalicarb, isofetamide, isoprothiolane, isopyrazam, isotianil, kasugamycin, kasugamycin hydroclorua hydrat, kresoxium-metyl, laminarin, mancopper, mandipropamid, maneb, mefenoxam, mepanipyrim, mepronil, meptyl-dinocap, thủy ngân cloua, thủy ngân II oxit, thủy ngân I clorua, metalaxyl, metalaxyl-M, metam, metam-

amoni, metam-kali, metam-natri, metconazole, methasulfocarb, metyl iotua, metyl isothioxyanat, metiram, metominostrobin, metrafenone, mildiomyacin, myclobutanil, nabam, nitrothal-isopropyl, nuarimol, octhilinone, ofurace, axit oleic (axit béo), orysastrobin, oxadixyl, oxathiapiprolin, oxine-đồng, oxpoconazole fumarat, oxycarboxin, pefurazoate, penconazole, pencycuron, penflufen, pentachlorophenol, pentachlorophenyl laurat, phenyl-thủy ngân axetat, axit phosphonic, phtalua, polyoxin B, polyoxin, polyoxorim, kali bicarbonat, kali hydroxyquinolin sulfat, probenazole, prochloraz, procymidone, propamocarb, propamocarb hydroclorua, propiconazole, propineb, proquinazid, pydiflumetofen, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, pyraziflumid, pyrazophos, pyribencarb, pyributicarb, pyrifenox, pyrimethanil, pyrioferone, pyroquilon, quinoclamine, quinoxifen, quintozone, dịch chiết *Reynoutria sachalinensis*, sedaxane, silthiofam, simeconazole, natri 2-phenylphenoxit, natri bicarbonat, natri pentaclophenoxit, spiroxamine, lưu huỳnh, SYP-Z048, dầu hắc ín, tebuconazole, tebufloquin, tecnazene, tetraconazole, thiabendazole, thifluzamide, thiophanate-metyl, thiram, tiadinil, tolclofos-metyl, tolylfluanid, triadimefon, triadimenol, triazoxide, tricyclazole, tridemorph, trifloxystrobin, triflumizole, triforine, triticonazole, validamycin, valifenalate, valiphenal, vinclozolin, zineb, ziram, zoxamide, *Candida oleophila*, *Fusarium oxysporum*, *Gliocladium* spp., *Phlebiopsis gigantea*, *Streptomyces griseoviridis*, *Trichoderma* spp., (RS)-N-(3,5-diclophenyl)-2-(metoxymetyl)-sucxinimit, 1,2-diclopropan, 1,3-diclo-1,1,3,3-tetrafloaxeton hydrat, 1-clo-2,4-đinitronaphthalen, 1-clo-2-nitropropan, 2-(2-heptadexyl-2-imidazolin-1-yl)etanol, 2,3-đihydro-5-phenyl-1,4-đithi-in 1,1,4,4-tetraoxit, 2-metoxyetyl-thủy ngân axetat, 2-metoxyetyl-thủy ngân clorua, 2-metoxyetyl- thủy ngân silicat, 3-(4-clophenyl)-5-metylrođanin, 4-(2-nitroprop-1-enyl)phenyl thioxyanateme, aminopyrifin, ampropylfos, anilazine, azithiram, bari polysulfua, Bayer 32394, benodanil, benquinox, bentalluron, benzamacril; benzamacril-isobutyl, benzamorf, binapacryl, bis(metyl-thủy ngân) sulfat, bis(tributylthiêc) oxit, buthiobate, canxi đồng kẽm cromat sulfat, carbamorph, CECA, chlobenthiazole, chloraniformethan, chlorfenazole, chlorquinox, climbazole, đồng bis(3-phenylsalixylat), đồng kẽm cromat, cufraneb, đồng II hydrazini sulfat, cuprobam, cyclafuramid, cypendazole, cyprofuram, decafentin, dichlobentiazox, dichlone, dichlozoline, diclobutrazol, dimethirimol, dinocron, dinosulfon, dinoterbon, dipyrithione, ditalimfos, dodicin, drazoxolon, EBP, ESBP, etaconazole, etem, ethirim, fenaminosulf, fenapanil,

fenitropan, fluindapyr, fluopimomide, fluotrimazole, furcarbanil, furconazole, furconazole-cis, furmecyclox, furophanate, glyodine, griseofulvin, halacrinat, Hercules 3944, hexylthiofos, ICIA0858, inpyrfluxam, ipfentrifluconazole, ipflufenquin, isoflucypram, isopamphos, isovaledione, mandestrobin, mebenil, mecarbinzid, mefentrifluconazole, metazoxolon, methfuroxam, metyl-thủy ngân đixyandiamit, metsulfovax, metyltetraprole, milneb, mucochloric anhydrit, myclozolin, *N*-3,5-diclophenyl-sucxinimit, *N*-3-nitrophenylitaconimit, natamycin, *N*-etylmercurio-4-toluensulfonanilit, niken bis(dimetyldithiocarbamat), OCH, phenyl-thủy ngân dimetyldithiocarbamat, phenylthủy ngân nitrat, phosdiphen, prothiocarb; prothiocarb hydroclorua, pydiflumetofen, pyracarbolid, pyrapropoyne, pyridachlometyl, pyridinitril, pyroxychlor, pyroxyfur, quinacetol; quinacetol sulfat, quinazamid, quinconazole, quinofumelin, rabenzazole, salicylanilide, SSF-109, sultropen, tecoram, thiadifluor, thicyofen, thiochlorfenphim, thiophanate, thioquinox, tioxymid, triamiphos, triarimol, triazbutil, trichlamide, urbacid, zarilamid, và hỗn hợp bất kỳ của các chất này.

Tốt hơn nếu chế phẩm theo sáng chế được sử dụng ở dạng công thức chứa hỗn hợp chứa (a) hợp chất có công thức I và (b) ít nhất một chất diệt nấm được chọn từ nhóm bao gồm epoxiconazole, prothioconazole, difenoconazole, azoxystrobin, pyraclostrobin, picoxystrobin, fluxapyroxad, benzovindiflupyr, picoxystrobin, bixafen, mancozeb, và chlorothalonil, cùng với chất mang nông dụng.

Các công thức đậm đặc có thể được phân tán trong nước, hoặc một chất lỏng khác, để sử dụng, hoặc các công thức có thể giống như thuốc rắc hoặc dạng hạt, sau đó có thể được sử dụng mà không cần xử lý thêm. Các công thức được chuẩn bị theo các quy trình thông thường trong lĩnh vực hóa học nông nghiệp, nhưng đáp ứng tính mới và quan trọng vì sự hiện diện của một chế phẩm có tác dụng hiệp đồng. Các công thức được áp dụng thường xuyên nhất là hỗn dịch hoặc nhũ tương nước. Các công thức hòa tan trong nước, hỗn dịch trong nước, hoặc nhũ tương là các chất rắn, thường được biết đến là bột thấm ướt, hoặc chất lỏng, thường được biết đến là dịch đậm đặc nhũ hóa được, hỗn dịch nước hoặc dịch đặc hỗn dịch. Sáng chế dự tính tất cả các chất mang mà chế phẩm có tác dụng hiệp đồng có thể được điều chế để phân phối và sử dụng như chất diệt nấm.

Như sẽ được đánh giá cao, bất kỳ nguyên liệu nào mà các thành phần hiệp đồng này có thể được thêm vào đều có thể được sử dụng, miễn là chúng mang lại tiện ích

mong muốn mà không bị can thiệp đáng kể vào hoạt động của các chế phẩm hiệp đồng này như là các chất diệt nấm.

Bột có thể thấm ướt, có thể được nén để tạo ra hạt phân tán trong nước, chứa hỗn hợp trộn đều của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng, chất mang và chất hoạt động bề mặt nông dụng. Nồng độ của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng trong bột có thể thấm ướt thường nằm trong khoảng từ 10% đến 90% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 25% đến 75% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của công thức. Trong quá trình điều chế các công thức bột có thể thấm ướt, chế phẩm có tác dụng hiệp đồng có thể được kết hợp với chất rắn được phân chia mịn bất kỳ, như prophyllit, bột talc, phấn, thạch cao, đất Fuller, bentonit, attapulgit, tinh bột, casein, gluten, sét montmorillonit, diatomit, silicat tinh khiết hoặc các chất tương tự. Trong các hoạt động như vậy, chất mang phân chia mịn được nghiền hoặc trộn với chế phẩm có tác dụng hiệp đồng trong dung môi hữu cơ dễ bay hơi. Các chất hoạt động bề mặt hữu hiệu, chứa bột có thể thấm ướt với lượng trong khoảng từ 0,5% đến 10% khối lượng, bao gồm lignin được sulfonat hóa, naphthalensulfonat, alkylbenzensulfonat, alkyl sulfat, và chất hoạt động bề mặt không ion, như sản phẩm cộng hợp của etylen oxit của alkyl phenol.

Dịch đậm đặc có thể nhũ hóa của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng chứa nồng độ thuận tiện, như trong khoảng từ 10% đến 50% khối lượng, trong chất lỏng thích hợp, tính theo tổng khối lượng của công thức đậm đặc có thể nhũ hóa. Các thành phần của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng, cùng nhau hoặc riêng rẽ, được hòa tan trong chất mang, là hoặc dung môi trộn lẫn được với nước hoặc hỗn hợp của dung môi hữu cơ không trộn lẫn được với nước, và chất nhũ hóa. Dịch đậm đặc này có thể được pha loãng với nước và dầu để tạo ra hỗn hợp phun xịt ở dạng nhũ tương dầu trong nước. Các dung môi hữu cơ có thể sử dụng bao gồm các chất thơm, đặc biệt là các phân naphthalenic và olefinic sôi cao của dầu mỏ như naphtha thơm nặng. Các dung môi hữu cơ khác cũng có thể được sử dụng, ví dụ như các dung môi terpen, bao gồm các dẫn xuất colophan, keton béo, như xyclohexanon, và rượu phức, như 2-etoxyetanol.

Chất nhũ hóa có thể được sử dụng thuận tiện trong bản mô tả này có thể được xác định dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này và bao gồm các chất nhũ hóa không ion, anion, cation và lưỡng tính khác nhau, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất nhũ hóa. Ví dụ về các chất nhũ hóa không ion hữu ích trong điều chế

dịch đậm đặc có thể nhũ hóa bao gồm polyalkylen glycol ete và các sản phẩm ngưng tụ của alkyl và aryl phenol, rượu béo, amin béo hoặc axit béo với etylen oxit, propylen oxit như alkyl phenol được etoxyl hóa và este carboxylic được hòa tan bằng rượu đa chức hoặc polyoxyalkylen. Chất nhũ hóa cation bao gồm hợp chất amoni bậc bốn và muối amin béo. Chất nhũ hóa anion bao gồm các muối hòa tan trong dầu (ví dụ, canxi) của axit alkylaryl sulfonic, muối hòa tan trong dầu hoặc polyglycol ete được sulfat hóa và muối thích hợp của polyglycol ete phosphat hóa.

Các chất lỏng hữu cơ đại diện có thể được sử dụng để điều chế dịch đậm đặc có thể nhũ hóa theo sáng chế là các chất lỏng thơm như xylen, phân đoạn propyl benzen, hoặc các phân đoạn naphthalen hỗn hợp, dầu khoáng, chất lỏng hữu cơ thơm được thể như dioctyl phthalat, dầu hỏa, dialkyl amit của các axit béo khác nhau, đặc biệt là dimetyl amit của các glycol béo và các dẫn xuất glycol như *n*-butyl ete, etyl ete hoặc metyl ete của dietylen glycol, và metyl ete của trietylen glycol. Hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất lỏng hữu cơ cũng thường thích hợp để sử dụng tạo ra dịch đậm đặc có thể nhũ hóa. Các chất lỏng hữu cơ được ưu tiên là xylen, và các phân đoạn propyl benzen, trong đó xylen là được ưu tiên nhất. Các chất phân tán có hoạt tính bề mặt thường được sử dụng trong các công thức lỏng và với lượng từ 0,1 đến 20 tỷ lệ phần trăm khối lượng của khối lượng kết hợp của chất phân tán với chế phẩm có tác dụng hiệp đồng. Các công thức này có thể còn chứa các chất phụ gia tương thích, ví dụ, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và các hợp chất có hoạt tính sinh học khác được sử dụng trong nông nghiệp.

Hỗn dịch nước là hỗn dịch của một hoặc nhiều hợp chất không tan trong nước, được phân tán trong chất mang lỏng dạng nước ở nồng độ nằm trong khoảng từ 5% đến 70% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của công thức hỗn dịch nước. Hỗn dịch được điều chế bằng cách nghiền mịn các thành phần của kết hợp có tác dụng hiệp đồng cùng nhau hoặc riêng biệt, và khuấy mạnh nguyên liệu được nghiền này vào chất mang lỏng cấu thành từ nước và chất hoạt động bề mặt được chọn từ các loại được nêu trên. Các thành phần khác, như các muối vô cơ và gồm tổng hợp hoặc tự nhiên, cũng có thể được cho vào để làm tăng tỷ trọng và độ nhớt của chất mang lỏng dạng nước. Thông thường hữu hiệu nhất là nghiền và phối trộn đồng thời bằng cách tạo ra hỗn hợp nước và đồng nhất hóa hỗn hợp này trong thiết bị như máy nghiền cát, máy nghiền bi, hoặc thiết bị đồng nhất hóa loại pít-tông.

Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng cũng có thể được sử dụng ở dạng công thức hạt, là dạng đặc biệt hữu ích cho ứng dụng cho vào đất trồng. Các công thức thường chứa các hợp chất với lượng trong khoảng từ 0,5% đến 10% khối lượng, tính theo tổng khối lượng của công thức hạt, được phân tán trong chất mang mà hoàn toàn bao gồm hoặc phần lớn bao gồm các dạng được nghiền thô của attapulgit, bentonit, diatomit, đất sét hoặc chất rẻ tiền tương tự. Các công thức như vậy thường được điều chế bằng cách hòa tan chế phẩm có tác dụng hiệp đồng trong dung môi thích hợp và đưa nó lên chất mang hạt mà đã được xử lý đến cỡ hạt thích hợp, trong khoảng từ 0,5 đến 3mm. Các công thức này cũng có thể được điều chế bằng cách tạo ra bột nhào hoặc bột nhão của chất mang và chế phẩm có tác dụng hiệp đồng, và nghiền nó và sấy khô để thu được hạt mong muốn.

Thuốc rắc có tác dụng hiệp đồng được điều chế đơn giản bằng cách trộn kỹ chế phẩm có tác dụng hiệp đồng ở dạng bột với chất mang sử dụng trong nông nghiệp dạng thuốc rắc thích hợp, như, ví dụ, sét caolan, đá núi lửa được nghiền, và các dạng tương tự. Thuốc rắc có thể chứa trong khoảng từ 1% đến 10% khối lượng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng/kết hợp chất mang.

Các công thức này có thể chứa chất hoạt động bề mặt là chất hỗ trợ nông dụng để tăng cường đặc tính lắng đọng, thấm ướt và thâm nhập của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng lên cây trồng và sinh vật đích. Các chất hoạt động bề mặt hỗ trợ này tùy ý có thể được sử dụng như là một thành phần trong công thức hoặc dung dịch hỗn hợp trộn trong thùng. Lượng của chất hoạt động bề mặt hỗ trợ sẽ thay đổi nằm trong khoảng từ 0,01% đến 1,0% thể tích/thể tích tính theo thể tích nước phun, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,5%. Các chất hoạt động bề mặt hỗ trợ thích hợp bao gồm nonyl phenol được etoxyl hóa, rượu tổng hợp hoặc tự nhiên được etoxyl hóa, muối của este hoặc axit sulfosuccinic, silicon hữu cơ được etoxyl hóa, amin béo được etoxyl hóa và hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt với dầu khoáng hoặc dầu thực vật.

Các công thức tùy ý có thể bao gồm các chế phẩm kết hợp chứa ít nhất 1% khối lượng của một hoặc nhiều chế phẩm có tác dụng hiệp đồng với hợp chất trừ loài gây hại. Hợp chất trừ loài gây hại bổ sung như vậy có thể là chất diệt nấm, chất trừ sâu, chất diệt giun tròn, chất diệt ve, bét, chất diệt động vật chân khớp, chất diệt khuẩn hoặc hỗn hợp của chúng là tương thích với chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế trong môi trường được lựa chọn để sử dụng, và không có tính đối kháng với hoạt tính của hợp chất

hiện tại. Theo các phương án như vậy, hợp chất trừ loài gây hại khác được sử dụng như là chất tiêu diệt bổ sung cho cùng ứng dụng trừ loài gây hại hoặc cho ứng dụng khác. Hợp chất trừ loài gây hại này và chế phẩm có tác dụng hiệp đồng thường có thể được phối trộn với nhau với tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:100 đến 100:1,

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp kiểm soát hoặc phòng ngừa nấm tấn công. Phương pháp này bao gồm bước đưa vào khu vực cư trú của nấm, hoặc nơi mà dịch hại sẽ được kiểm soát (ví dụ đưa lên cây cà chua), chế phẩm có tác dụng hiệp đồng với lượng hữu hiệu diệt nấm. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế là thích hợp để xử lý các loại cây khác nhau để diệt nấm, mà có độc tính thấp đối với thực vật. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có tác dụng theo cách bảo vệ hoặc diệt trừ. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế được sử dụng kỹ thuật bất kỳ trong số nhiều kỹ thuật đã biết, hoặc dưới dạng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng hoặc dưới dạng công thức chứa chế phẩm có tác dụng hiệp đồng.

Ví dụ, chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này có thể được đưa vào rễ, hạt hoặc lá cây để kiểm soát các loại nấm khác nhau, mà không ảnh hưởng đến giá trị thương mại của cây trồng. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này được sử dụng ở dạng bất kỳ trong số các dạng công thức thường được sử dụng, ví dụ, dưới dạng dung dịch, thuốc rắc, bột có thể thấm ướt, dịch đậm đặc có thể chảy, hoặc dịch đậm đặc có thể nhũ hóa. Các nguyên liệu này được sử dụng thuận tiện theo các cách đã biết khác nhau.

Đã nhận thấy là chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có hiệu quả diệt nấm đáng kể, đặc biệt là cho sử dụng trong nông nghiệp. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này là đặc biệt hữu hiệu cho sử dụng cho cây trồng nông nghiệp và cây trồng làm vườn, hoặc cho lớp lót bằng gỗ, sơn, da hoặc thảm.

Đặc biệt, chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế là hữu hiệu để phòng trừ nhiều loại nấm không mong muốn mà gây nhiễm cây trồng thực vật hữu ích. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được sử dụng chống nhiều loại nấm túi (*ascomycetes*) và nấm đảm (*basidiomycetes*), bao gồm ví dụ loại nấm đặc trưng sau: nấm gây bệnh thân ngọn đâm chồi cây lúa mạch (*Rhynchosporium secalis*); *Ramularia* gây bệnh đốm lá cây lúa mạch (*Ramularia collocygni*); bệnh đốm lưới cây lúa mạch (*Pyrenophora teres*); bệnh phấn trắng ở cây lúa mạch (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*); bệnh phấn trắng ở cây lúa mì (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*); bệnh rỉ nâu ở

cây lúa mỳ (*Puccinia triticina*); bệnh bên rỉ sọc trong (stripe rust) ở cây lúa mỳ (*Puccinia striiformis*); bệnh của cây lúa mỳ (*Zymoseptoria tritici*); bệnh đốm mảy ở cây lúa mỳ (*Parastagonospora nodorum*); bệnh đốm lá ở cây củ cải đường (*Cercospora beticola*); bệnh đốm lá cây lạc (*Mycosphaerella arachidis*); bệnh thán thư ở cây dưa chuột (*Colletotrichum lagenarium*); bệnh phấn trắng ở cây dưa chuột (*Podosphaera xanthii*); bệnh nứt thân chảy nhựa trên cây dưa hấu (*Didymella bryoniae*); bệnh ghẻ trên cây táo (*Venturia inaequalis*); bệnh phấn trắng ở cây táo (*Podosphaera leucotricha*); bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*); bệnh mốc trắng do *Sclerotinia* gây ra (*Sclerotinia sclerotiorum*); bệnh phấn trắng cây nho (*Erysiphe necator*); bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*); bệnh mục nâu quả hạch (*Monilinia fructicola*) và bệnh sigatoka đen ở cây chuối (*Mycosphaerella fijiensis*). Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng hiệu quả của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng cho một hoặc nhiều loại nấm nêu trên chỉ thể hiện cụ thể tính hữu dụng chung của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng làm chất diệt nấm. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này có phổ hiệu quả chất diệt nấm rộng.

Lượng chính xác của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng sẽ được sử dụng phụ thuộc không chỉ vào lượng tương đối của các thành phần, mà còn phụ thuộc vào tác động cụ thể mong muốn, loài nấm sẽ được kiểm soát, và giai đoạn phát triển của nó, cũng như phần của thực vật hoặc sản phẩm khác sẽ tiếp xúc với chế phẩm có tác dụng hiệp đồng. Do vậy, công thức chứa chế phẩm có tác dụng hiệp đồng có thể không có hiệu quả như nhau ở các nồng độ tương tự hoặc đối với cùng một loại nấm.

Các chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế là hữu hiệu cho việc sử dụng với thực vật với lượng ức chế bệnh và sử dụng được cho thực vật. Thuật ngữ “với lượng ức chế bệnh và sử dụng được cho thực vật” được sử dụng trong bản mô tả để chỉ lượng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng gây chết hoặc ức chế bệnh ở thực vật mà mong muốn kiểm soát, mà không gây độc đáng kể cho thực vật. Nồng độ chính xác của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng yêu cầu thay đổi tùy theo bệnh nấm cần kiểm soát, loại công thức được sử dụng, phương pháp sử dụng, loài thực vật cụ thể, điều kiện khí hậu, và các điều kiện tương tự. Chế phẩm theo sáng chế có thể được đưa vào nấm hoặc khu vực cư trú của chúng bằng cách sử dụng các dụng cụ phun xịt trên mặt đất thông thường, bộ dụng cụ phân phối hạt, và các phương pháp thông thường khác đã biết trong lĩnh vực này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa chưa không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Đánh giá hoạt tính bảo vệ của hỗn hợp chất diệt nấm với bệnh đốm vòng trên cây cà chua (*Alternaria solani*; mã Bayer: ALTESO):

Các cây cà chua con (giống Outdoor Girl) được nhân giống trong môi trường không đất (Metro mix™), mỗi chậu có 1 cây, và được sử dụng cho thử nghiệm khi bộ lá đầu tiên được mở rộng hoàn toàn. Các xử lý bao gồm các hợp chất diệt nấm epoxiconazole, prothioconazole, difenoconazole, azoxystrobin, pyraclostrobin, picoxystrobin, fluxapyroxad, benzovindiflupyr, penthiopyrad, bixafen, chlorothalonil, và mancozeb hoặc sử dụng ở dạng đơn lẻ hoặc hỗn hợp hai thành phần với hợp chất có công thức I.

Các hợp chất được sử dụng là nguyên liệu cấp độ kỹ thuật được điều chế trong axeton, và dung dịch phun chứa 10% axeton và 100 ppm Triton X-100. Các dung dịch chất diệt nấm được đưa lên cây sử dụng bộ phun xịt buồng tự động, sử dụng vòi phun 6218-1/4 JAUPM vận hành ở 20 pao/in vuông (psi) được thiết lập ở các góc đối diện để phun cả hai mặt lá. Tất cả các cây được phun được để khô trong không khí trước khi xử lý tiếp. Các cây đối chứng được phun theo cùng một cách nhưng sử dụng dung môi trống.

Các cây thử nghiệm được cấy hỗn dịch nước bào tử *Alternaria solani* 1 ngày sau khi xử lý chất diệt nấm (thử nghiệm bảo vệ 1 ngày). Sau khi cấy các cây được duy trì trong môi trường độ ẩm tương đối 100% trong thời gian hai ngày để cho phép bào tử này mầm và gây nhiễm lá. Sau đó, cây này được chuyển vào buồng sinh trưởng để cho bệnh phát triển. Khi bệnh đã phát triển hoàn toàn ở các cây không xử lý, mức độ nghiêm trọng của bệnh trên các cây con được đánh giá và hoạt tính được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm diện tích lá không bị nhiễm ALTESO so với các cây không được xử lý. Tỷ lệ phần trăm kiểm soát bệnh được tính bằng cách sử dụng phương trình $(1 - (\text{mức độ nghiêm trọng của bệnh trên các cây được xử lý} / \text{mức độ nghiêm trọng của bệnh trên các cây không được xử lý})) * 100$.

Phương trình Colby được sử dụng để xác định hiệu quả diệt nấm dự tính từ các hỗn hợp. (Xem Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 1967, 15, 20-22).

Phương trình sau được sử dụng để tính toán hoạt tính kỳ vọng của hỗn hợp chứa hai hoạt chất, A và B:

$$\text{Hoạt tính kỳ vọng} = A + B - (A \times B/100)$$

A = hoạt tính quan sát được của hoạt chất A ở cùng nồng độ như được sử dụng trong hỗn hợp;

B = hoạt tính quan sát được của hoạt chất B ở cùng nồng độ như được sử dụng trong hỗn hợp.

Tương tác hiệp đồng giữa hợp chất I và các chất diệt nấm khác được phát hiện trong thử nghiệm bảo vệ đối với ALTESO (Bảng 1).

Bảng 1: Tương tác hiệp đồng của hợp chất có công thức I và các chất diệt nấm khác trong thử nghiệm bảo vệ 1 ngày (1DP: 1-Day Protectant) đối với *Alternaria solani* (ALTESO).

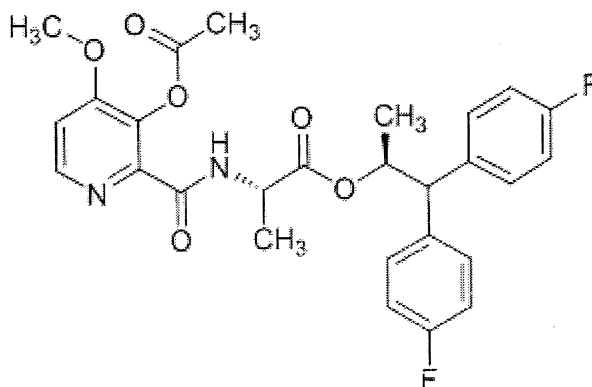
Chế phẩm	Tỷ lệ (ppm)*	ALTESO*		Hệ số hiệp đồng*
		Quan sát được*	Kỳ vọng*	
Epoxiconazole + Hợp chất I	4 + 10	93,3	16,3	5,7
Epoxiconazole + Hợp chất I	2 + 10	65,0	12,7	5,1
Epoxiconazole + Hợp chất I	1 + 10	61,7	10,0	6,2
Epoxiconazole + Hợp chất I	4 + 5	75,0	22,8	3,3
Epoxiconazole + Hợp chất I	2 + 5	71,7	19,5	3,7
Epoxiconazole + Hợp chất I	1 + 5	63,3	17,0	3,7
Epoxiconazole + Hợp chất I	4 + 2,5	16,7	9,8	1,7
Epoxiconazole + Hợp chất I	2 + 2,5	23,3	5,9	3,9
Epoxiconazole + Hợp chất I	1 + 2,5	13,3	3,0	4,4
Prothioconazole + Hợp chất I	2 + 10	33,3	10,0	3,3
Prothioconazole + Hợp chất I	1 + 10	26,7	19,0	1,4
Prothioconazole + Hợp chất I	4 + 5	60,0	41,9	1,4
Prothioconazole + Hợp chất I	2 + 5	43,3	17,0	2,5
Prothioconazole + Hợp chất I	1 + 5	56,7	25,3	2,2
Prothioconazole + Hợp chất I	2 + 2,5	36,7	3,0	12,2
Prothioconazole + Hợp chất I	1 + 2,5	46,7	12,7	3,7
Difenoconazole + Hợp chất I	4 + 10	79,0	31,0	2,5
Difenoconazole + Hợp chất I	2 + 10	50,0	34,0	1,5
Difenoconazole + Hợp chất I	4 + 5	90,7	36,4	2,5
Difenoconazole + Hợp chất I	2 + 5	63,3	39,1	1,6
Difenoconazole + Hợp chất I	4 + 2,5	53,3	25,6	2,1
Difenoconazole + Hợp chất I	2 + 2,5	43,3	28,9	1,5
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,8 + 10	80,0	64,0	1,3
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,4 + 10	83,3	31,0	2,7
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,2 + 10	61,7	22,0	2,8
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,8 + 5	80,0	66,8	1,2
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,4 + 5	83,3	36,4	2,3
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,2 + 5	63,3	28,1	2,3
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,8 + 2,5	80,0	61,2	1,3

Azoxystrobin + Hợp chất I	0,4 + 2,5	80,0	25,6	3,1
Azoxystrobin + Hợp chất I	0,2 + 2,5	66,7	15,9	4,2
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,8 + 10	78,3	31,0	2,5
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,4 + 10	70,0	26,5	2,6
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,2 + 10	66,7	13,0	5,1
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,8 + 5	53,3	36,4	1,5
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,4 + 5	60,0	32,2	1,9
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,2 + 5	66,7	19,8	3,4
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,8 + 2,5	86,7	25,6	3,4
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,4 + 2,5	65,0	20,8	3,1
Pyraclostrobin + Hợp chất I	0,2 + 2,5	43,3	6,2	7,0
Picoxystrobin + Hợp chất I	4 + 10	97,3	55,0	1,8
Picoxystrobin + Hợp chất I	2 + 10	91,7	52,0	1,8
Picoxystrobin + Hợp chất I	1 + 10	91,7	22,0	4,2
Picoxystrobin + Hợp chất I	4 + 5	72,3	58,5	1,2
Picoxystrobin + Hợp chất I	2 + 5	96,3	55,7	1,7
Picoxystrobin + Hợp chất I	1 + 5	65,0	28,1	2,3
Picoxystrobin + Hợp chất I	4 + 2,5	96,3	51,5	1,9
Picoxystrobin + Hợp chất I	2 + 2,5	98,0	48,3	2,0
Picoxystrobin + Hợp chất I	1 + 2,5	93,3	15,9	5,9
Fluxapyroxad + Hợp chất I	0,8 + 10	46,7	19,0	2,5
Fluxapyroxad + Hợp chất I	0,4 + 10	43,3	19,0	2,3
Fluxapyroxad + Hợp chất I	0,2 + 10	53,3	31,0	1,7
Fluxapyroxad + Hợp chất I	0,8 + 5	30,0	25,3	1,2
Fluxapyroxad + Hợp chất I	0,8 + 2,5	33,3	12,7	2,6
Fluxapyroxad + Hợp chất I	0,4 + 2,5	30,0	12,7	2,4
Fluxapyroxad + Hợp chất I	0,2 + 2,5	33,3	25,6	1,3
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	4 + 10	58,3	23,5	2,5
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	2 + 10	53,3	13,0	4,1
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	1 + 10	30,0	16,0	1,9
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	4 + 5	50,0	29,5	1,7
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	2 + 5	56,7	19,8	2,9
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	1 + 5	53,3	22,5	2,4
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	4 + 2,5	46,7	17,6	2,7
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	2 + 2,5	38,3	6,2	6,1
Benzovindiflupyr + Hợp chất I	1 + 2,5	26,7	9,5	2,8
Penthiopyrad + Hợp chất I	2 + 10	28,3	19,0	1,5
Penthiopyrad + Hợp chất I	1 + 10	25,0	13,0	1,9
Penthiopyrad + Hợp chất I	4 + 5	61,7	41,9	1,5
Penthiopyrad + Hợp chất I	2 + 5	33,3	25,3	1,3
Penthiopyrad + Hợp chất I	1 + 5	33,3	19,8	1,7
Bixafen + Hợp chất I	4 + 10	81,7	61,0	1,3
Bixafen + Hợp chất I	2 + 10	86,7	46,0	1,9
Bixafen + Hợp chất I	1 + 10	73,3	49,0	1,5
Bixafen + Hợp chất I	4 + 5	92,3	64,0	1,4
Bixafen + Hợp chất I	2 + 5	78,3	50,2	1,6
Bixafen + Hợp chất I	1 + 5	65,0	53,0	1,2
Bixafen + Hợp chất I	4 + 2,5	96,7	58,0	1,7
Bixafen + Hợp chất I	2 + 2,5	93,3	41,8	2,2
Bixafen + Hợp chất I	1 + 2,5	94,0	45,0	2,1
Chlorothalonil + Hợp chất I	50 + 10	56,7	25,0	2,3
Chlorothalonil + Hợp chất I	25 + 10	53,3	22,0	2,4
Chlorothalonil + Hợp chất I	12,5 + 10	55,0	13,0	4,2
Chlorothalonil + Hợp chất I	50 + 2,5	26,7	19,2	1,4

Chlorothalonil + Hợp chất I	12,5 + 2,5	13,3	6,2	2,1
Mancozeb + Hợp chất I	50 + 10	66,7	17,5	3,8
Mancozeb + Hợp chất I	25 + 10	56,7	11,5	4,9
Mancozeb + Hợp chất I	12,5 + 10	55,0	10,0	5,5
Mancozeb + Hợp chất I	50 + 5	58,3	23,9	2,4
Mancozeb + Hợp chất I	25 + 5	51,7	18,4	2,8
Mancozeb + Hợp chất I	12,5 + 5	51,7	17,0	3,0
Mancozeb + Hợp chất I	50 + 2,5	51,7	11,1	4,7
Mancozeb + Hợp chất I	25 + 2,5	38,3	4,6	8,3
Mancozeb + Hợp chất I	12,5 + 2,5	33,3	3,0	11,1
*ALTESO = Bệnh đốm vòng trên cây cà chua; <i>Alternaria solani</i> *Quan sát được = Tỷ lệ phần trăm kiểm soát bệnh theo dõi ở mức thử nghiệm *Kỳ vọng = Tỷ lệ phần trăm kiểm soát bệnh dự tính như được dự tính bằng phương trình Colby *ppm = phần triệu *Hệ số hiệp đồng = Quan sát được/kỳ vọng				

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp diệt nấm có tác dụng hiệp đồng, chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hợp chất có công thức I, (S)-1,1-bis(4-fluorophenyl)propan-2-yl (3-acetoxy-4-metoxypicolinoyl)-L-alaninat:



(I);

và ít nhất một chất diệt nấm bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất ức chế sinh tổng hợp sterol, chất ức chế hô hấp, và chất ức chế tác động đa vị trí, trong đó chất ức chế sinh tổng hợp sterol được chọn từ nhóm bao gồm epoxiconazole, prothioconazole và difenoconazole; chất ức chế hô hấp được chọn từ nhóm bao gồm azoxystrobin, pyraclostrobin và picoxystrobin hoặc từ nhóm bao gồm fluxapyroxad, benzovindiflupyr, penthiopyrad và bixafen; hoặc chất ức chế tác động đa vị trí được chọn từ nhóm bao gồm chlorothalonil và mancozeb.

2. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với epoxiconazole nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6; hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với prothioconazole nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1,3:1; hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với difenoconazole nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:1,6.

3. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với azoxystrobin nằm trong khoảng từ 50:1 đến 3,1:1; hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với pyraclostrobin nằm trong khoảng từ 50:1 đến 3,1:1, hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với picoxystrobin nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6.

4. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với fluxapyroxad nằm trong khoảng từ 50:1 đến 3,1:1; hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với benzovindiflupyr nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6; hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với penthiopyrad nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1,3:1; hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với bixafen nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:1,6.
5. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với chlorothalonil nằm trong khoảng từ 1:1,3 đến 1:20; hoặc trong đó tỷ lệ nồng độ của hợp chất có công thức I so với mancozeb nằm trong khoảng từ 1:1,3 đến 1:20.
6. Chế phẩm diệt nấm có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt nấm của hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 và chất mang nông dụng.