



(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)



1-0023296

(51)⁷ C07D 401/12; A01N 43/713; C07D
233/56; C07D 261/12; A01N 43/50;
A01N 43/80

(13) B

(21) 1-2012-02704

(22) 14/03/2011

(86) PCT/JP2011/055879 14/03/2011

(87) WO2011/115029 22/09/2011

(30) 2010-059638 16/03/2010 JP

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/04/2013 301A

(73) Nippon Soda Co., Ltd. (JP)

2-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8165 Japan

(72) URIHARA Ichirou (JP)

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẤT KIỂM SOÁT BỆNH TRÊN THỰC VẬT

(57) Sáng chế đề cập đến chất kiểm soát bệnh trên thực vật có tác dụng kiểm soát vượt trội đối với các bệnh trên thực vật với liều lượng thấp. Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế chứa ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm các dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) và các muối của nó, và ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm imidacloprit, triflumizol, spinosad, hydroxy isoxazol, thiophanat-metyl, trixyclozol, clothianidin, benomyl, axetamiprit và các muối của nó. Trong công thức (I), X là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon hoặc các nhóm tương tự; n là số nguyên từ 0 đến 5; Y là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon; Z là nhóm có công thức là NHC(=O)-Q; Q là nhóm alkoxy có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon hoặc nhóm tương tự; R là nguyên tử halogen; m là số nguyên từ 0 đến 3.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất kiểm soát bệnh trên thực vật bao gồm thành phần hữu hiệu là dẫn xuất tetrazolyl oxim và thành phần có hoạt tính diệt nấm được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong trồng trọt cây nông nghiệp và cây trồng trong vườn, mặc dù số lượng lớn các chất kiểm soát bệnh trên thực vật được sử dụng để kháng các bệnh cây trồng, nhưng hầu hết chúng không được coi là phù hợp, do tác dụng kiểm soát của chúng không thỏa đáng, hoặc việc sử dụng chúng có thể bị hạn chế do sự xuất hiện của các sinh vật gây bệnh kháng lại chất nông hóa, hoặc cây có thể bị hủy hoại hoặc hư hại bởi các chất nông hóa, hoặc chất nông hóa tỏ ra có độc tính với người, vật nuôi hoặc loài thủy sinh. Vì thế, vẫn cần phải tìm ra chất kiểm soát bệnh trên thực vật có thể được sử dụng một cách an toàn và có ít nhược điểm.

Các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu sâu rộng dựa trên việc xem xét các trình trạng đã mô tả ở trên, và đã phát hiện ra rằng dẫn xuất tetrazolyl oxim và/hoặc muối của nó hữu dụng để sử dụng làm thành phần có hoạt tính của chất kiểm soát bệnh trên thực vật, và đã được nộp đơn sáng chế trước đó (tài liệu sáng chế 1).

Các tài liệu liên quan

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO 03/016303

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

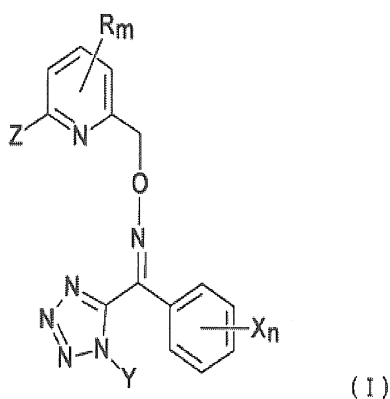
Sáng chế là một phần của nghiên cứu về chất kiểm soát bệnh trên thực vật bao gồm dẫn xuất tetrazolyl oxim và/hoặc muối của nó được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 làm thành phần có hoạt tính, và mục đích của sáng chế là đề xuất chất kiểm soát bệnh trên thực vật có tác dụng kiểm soát vượt trội đối với các bệnh trên thực vật khi được sử dụng với liều lượng thấp.

Phương pháp giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề nêu trên, các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu thêm trên chất kiểm soát bệnh trên thực vật chứa dẫn xuất tetrazolyl oxim và/hoặc muối của nó được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 làm thành phần có hoạt tính. Kết quả là các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng tác dụng kiểm soát vượt trội đối với các bệnh trên thực vật với liều lượng thấp có thể thu được bằng cách sử dụng dẫn xuất tetrazolyl oxim này và/hoặc muối của nó cùng với thành phần có hoạt tính diệt nấm được dùng trong nông nghiệp và làm vườn, vì thế hoàn thành được sáng chế.

Do đó, sáng chế đề xuất chất kiểm soát bệnh trên thực vật chứa ít nhất một chất được chọn từ các dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) và muối của nó.

Công thức hóa học 1



(trong công thức (I), X là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nguyên tử halogen, nhóm nitro, nhóm xyano, nhóm aryl có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm alkyl sulfonyl có từ 1 đến 6

nguyên tử cacbon; n là số nguyên từ 0 đến 5; Y là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon; Z là nguyên tử hydro, nhóm amino, hoặc nhóm có công thức NHC(=O)-Q ; Q là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm haloalkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyloxy có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm aralkyloxy có từ 7 đến 20 nguyên tử cacbon, nhóm alkyl thio có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 2 nguyên tử cacbon, nhóm axyl amino có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm axyl amino có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm alkyl amino có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm aralkyl có từ 7 đến 20 nguyên tử cacbon hoặc nhóm aryl có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon; R là nguyên tử halogen; m là số nguyên từ 0 đến 3 và ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm imidacloprit, triflumizol, spinosad, hydroxy isoxazol, thiophanat-metyl, trixyclazol, clothianidin, benomyl, axetamiprit và các muối của nó.

Hiệu quả của sáng chế

Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế có tác dụng kiểm soát vượt trội đối với các bệnh trên thực vật với liều lượng thấp, và loại trừ mọi lo ngại về sự hủy hoại của hóa chất đến các thực vật hữu dụng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế bao gồm ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm các dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) và muối của nó, và ít nhất một thành phần được chọn từ các thành phần có hoạt tính diệt nấm cụ thể được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn.

(1) Dẫn xuất tetrazolyl oxim và muối của nó

X

Trong công thức (I), X là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nguyên tử halogen, nhóm nitro, nhóm xyano, nhóm aryl có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm alkyl sulfonyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon.

Các ví dụ về nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của X bao gồm nhóm methyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm i-propyl, nhóm n-butyl, nhóm s-butyl, nhóm i-butyl, nhóm t-butyl, nhóm n-pentyl, nhóm n-hexyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của X bao gồm nhóm metoxy, nhóm etoxy, nhóm n-propoxy, nhóm i-propoxy, nhóm n-butoxy, nhóm s-butoxy, nhóm i-butoxy, nhóm t-butoxy và các chất tương tự.

Nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon có thể được thế. Các phần tử thế này không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng được chấp nhận về mặt hóa học. Các ví dụ về các phần tử thế bao gồm nguyên tử halogen như nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot và các nguyên tử tương tự; nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon như nhóm metoxy, nhóm etoxy, nhóm n-propoxy, nhóm i-propoxy, nhóm n-butoxy, nhóm s-butoxy, nhóm i-butoxy, nhóm t-butoxy hoặc các nhóm tương tự; nhóm phenyl không được thế hoặc được thế như nhóm phenyl, nhóm 4-methyl phenyl, nhóm 2-clo phenyl hoặc các nhóm tương tự; nhóm nitro; nhóm xyano; nhóm amino không được thế hoặc được thế như nhóm amino, nhóm methyl amino, nhóm dimethyl amino, nhóm axetyl amino, nhóm benzoyl amino hoặc các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nguyên tử halogen của X bao gồm nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot và các nguyên tử tương tự.

Các ví dụ về nhóm aryl có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon của X bao gồm nhóm

phenyl, nhóm 1-naphtyl, nhóm 2-naphtyl và các nhóm tương tự.

Nhóm aryl có thể được thế. Các phần tử thế này không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng được chấp nhận về mặt hóa học. Các ví dụ về các phần tử thế này bao gồm nguyên tử halogen như nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, nguyên tử iot hoặc các nguyên tử tương tự; nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon như nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm i-propyl, nhóm n-butyl, nhóm s-butyl, nhóm i-butyl, nhóm t-butyl, nhóm n-pentyl, nhóm n-hexyl hoặc các chất tương tự; nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon như nhóm vinyl, nhóm 1-propenyl, nhóm 2-propenyl, nhóm 1-butenyl, nhóm 2-butenyl, nhóm 3-butenyl, nhóm 1-pentenyl, nhóm 2-pentenyl, nhóm 3-pentenyl, nhóm 4-pentenyl, nhóm 1-hexenyl, nhóm 2-hexenyl, nhóm 3-hexenyl, nhóm 4-hexenyl, nhóm 5-hexenyl và các nhóm tương tự; nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon như nhóm etynyl, nhóm 1-propynyl, nhóm 2-propynyl, nhóm 1-butylnyl, nhóm 2-butylnyl, nhóm 3-butylnyl, nhóm 1-pentylnyl, nhóm 2-pentylnyl, nhóm 3-pentylnyl, nhóm 4-pentylnyl hoặc các nhóm tương tự; nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon như nhóm metoxy, nhóm etoxy, nhóm n-propoxy, nhóm i-propoxy, nhóm n-butoxy, nhóm s-butoxy, nhóm i-butoxy, nhóm t-butoxy hoặc nhóm tương tự; nhóm nitro; nhóm xyano; và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm alkyl sulfonyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của X bao gồm nhóm metyl sulfonyl, nhóm etyl sulfonyl, nhóm n-propyl sulfonyl, nhóm i-propyl sulfonyl và các nhóm tương tự.

Nhóm alkyl sulfonyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon có thể được thế. Các phần tử thế này không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng được chấp nhận về mặt hóa học. Các ví dụ về các phần tử thế này là giống với các phần tử thế được liệt kê làm ví dụ của các phần tử thế của nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của X.

Trong số các ví dụ này, tốt hơn nếu X là nguyên tử halogen. n là số nguyên từ 0

đến 5, và tốt hơn là 0.

Y

Trong công thức (I), Y là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon.

Các ví dụ về nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của Y là giống với các nhóm được liệt kê làm các ví dụ của nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của X.

Trong số các ví dụ này, tốt hơn nếu Y là nhóm metyl.

Z

Trong công thức (I), Z là nguyên tử hydro, nhóm amino, hoặc nhóm có công thức NHC(=O)-Q ;

Q là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm haloalkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyloxy có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm aralkyloxy có từ 7 đến 20 nguyên tử cacbon, nhóm thioalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm alkoxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 2 nguyên tử cacbon, nhóm axyl amino có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm axyl amino có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm amino có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm aralkyl có từ 7 đến 20 nguyên tử cacbon hoặc nhóm aryl có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon.

Các ví dụ về nhóm alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm i-propyl, nhóm 1,1-đimetyl propyl, nhóm n-butyl, nhóm i-butyl, nhóm s-butyl, nhóm t-butyl, nhóm 1-metyl butyl, nhóm 2-metyl

butyl, nhóm neopentyl, nhóm 1-ethyl propyl, nhóm n-pentyl, nhóm n-hexyl, nhóm n-heptyl, nhóm n-octyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm haloalkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm clometyl, nhóm điflo metyl, nhóm triflo metyl, nhóm đifloclo metyl, nhóm pentaflor etyl, nhóm 3,3,3-triflo- n-propyl, nhóm 1-clohexyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm xycloalkyl có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm xyclopropyl, nhóm xyclobutyl, nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm alkoxy có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm metoxy, nhóm etoxy, nhóm propoxy, nhóm i-propoxy, nhóm 1,1-đimetyl-n-propoxy, nhóm n-butoxy, nhóm i-butoxy, nhóm s-butoxy, nhóm t-butoxy, nhóm i-pentyloxy, nhóm 1-metyl butoxy, nhóm 2-metyl butoxy, nhóm neopentyloxy, nhóm 1-ethyl propoxy, nhóm n-pentyloxy, nhóm n-hexyloxy, nhóm n-heptyloxy, nhóm n-octyloxy và các chất tương tự.

Các ví dụ về nhóm xycloalkyloxy có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm xyclopropyloxy, nhóm xyclobutyloxy, nhóm xyclopentyloxy, nhóm xyclohexyloxy và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm aralkyloxy có từ 7 đến 20 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm benzyloxy, nhóm phenetyloxy và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm alkyl thio có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm methylthio metyl, nhóm 2-metyl thioetyl, nhóm etyl thiometyl, nhóm butyl thiometyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm alkoxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 2 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm metoxy metyl, nhóm etoxy metyl, nhóm 2-

metoxy ethyl, nhóm 2-etoxy ethyl, nhóm n-butoxy methyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm axyl amino có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm axetyl amino methyl, nhóm 2-(propionyl amino) ethyl, nhóm 3-(axetyl amino)propyl, nhóm 3-(propionyl amino)propyl, nhóm 3-(pivaloyl amino)propyl, nhóm 4-(axetyl amino)butyl, nhóm 5-(axetyl amino)pentyl, nhóm 6-(axetyl amino)hexyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm axyl amino có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm axetyl amino metoxy, nhóm 2-(propionyl amino) etoxy, nhóm 3-(axetyl amino) propoxy, nhóm 3-(propionyl amino) propoxy, nhóm 3-(pivaloyl amino) propoxy và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm amino alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm methyl amino, nhóm ethyl amino, nhóm n-propyl amino, nhóm i-propyl amino, nhóm n-butyl amino, nhóm i-butyl amino, nhóm s-butyl amino, nhóm t-butyl amino, nhóm neopentyl amino, nhóm 1-ethyl propyl amino, nhóm n-pentyl amino, nhóm n-hexyl amino, nhóm n-heptyl amino, nhóm n-octyl amino và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm allyl, nhóm i-propenyl, nhóm 1-butenyl, nhóm 2-butenyl, nhóm 2-pentenyl, nhóm 5-hexenyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm aralkyl có từ 7 đến 20 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm benzyl, nhóm phenetyl, nhóm 3-phenyl propyl, nhóm 1-naphtyl methyl, nhóm 2-naphtyl methyl và các nhóm tương tự.

Các ví dụ về nhóm aryl có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon của Q bao gồm nhóm phenyl, nhóm 1-naphtyl, nhóm 2-naphtyl và các nhóm tương tự.

Trong số các ví dụ này, tốt hơn nếu Z là nhóm có công thức NHC(=O)-Q , hoặc

nhóm có công thức NHC(=O)-O-t-Bu . Ngoài ra, t-Bu là nhóm butyl bậc ba.

R

Trong công thức (I), R là nguyên tử halogen như nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom hoặc tương tự. m là số nguyên từ 0 đến 3, tốt hơn là bằng 0.

Muối của dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng được chấp nhận trong nông nghiệp và làm vườn. Các ví dụ về muối này bao gồm muối của axit vô cơ như clo hydric, nitrat, sulfat hoặc phosphat; muối của axit hữu cơ như axetat, lactat, propionat hoặc benzoat; và các muối tương tự.

Các chất đồng phân lập thể dạng (*E*)- và dạng (*Z*)- tồn tại trong dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) nêu trên được dựa trên liên kết đôi cacbon-nitơ. Hai chất đồng phân lập thể này cùng với hỗn hợp của chúng cũng nằm trong phạm vi của sáng chế. Các sản phẩm tổng hợp thu được thường chỉ có ở dạng (*Z*) hoặc hỗn hợp của dạng (*E*) và dạng (*Z*). Hai chất đồng phân này có thể được phân lập một cách tương ứng từ hỗn hợp của dạng (*E*) và dạng (*Z*) bằng cách phân tách theo các kỹ thuật đã biết như kỹ thuật sắc ký cột silica gel.

Dạng (*Z*) của dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) được sử dụng trong sáng chế, và các muối của nó, có hiệu quả kiểm soát bệnh trên thực vật vượt trội so với dạng (*E*). Tuy nhiên, do dạng (*Z*) được chuyển hóa một phần thành dạng (*E*) do tác động của ánh sáng và các yếu tố tương tự trong môi trường tự nhiên, và có xu hướng ổn định ở tỷ lệ không đổi khi ở dạng hỗn hợp của dạng (*E*) và dạng (*Z*), nên các hợp chất này cũng như hỗn hợp của chúng đều hữu dụng. Hơn nữa, do tỷ lệ ổn định của dạng (*E*) đối với các dạng (*Z*) thay đổi tùy theo hợp chất cụ thể, nên tỷ lệ này không thể được quy định cụ thể.

Dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) và muối của nó có thể được sản xuất, ví dụ, bởi phương pháp được mô tả trong WO 03/016303.

Các ví dụ về dẫn xuất tetrazolyl oxim có công thức (I) bao gồm các hợp chất được mô tả trong WO03/016303.

(2) Thành phần có hoạt tính diệt nấm để sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn

Ngoài các dẫn xuất tetrazolyl oxim và muối của nó được mô tả ở trên (dưới đây, có thể được gọi là “dẫn xuất tetrazolyl oxim hoặc các chất tương tự”), chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế còn bao gồm ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm imidacloprit, triflumizol, spinosad, hydroxy isoxazol, thiophanat-metyl, trioxyclozol, clothianidin, benomyl, axetamiprit và các muối của nó.

Các hợp chất này là các thành phần có hoạt tính diệt nấm đã biết rõ được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn. Ví dụ, chế phẩm dễ chảy Admire (thành phần có hoạt tính: imidacloprit nồng độ 20%, do Bayer Holding Ltd. sản xuất), bột dễ thấm ướt Trifmine (thành phần có hoạt tính: triflumizol nồng độ 30%, do Dow Chemicals Japan Ltd. sản xuất), hạt dễ thấm ướt Spinoace (thành phần có hoạt tính: spinosad nồng độ 25%, do Dow Chemicals Japan Ltd. sản xuất), chế phẩm lỏng Tachigaren (thành phần có hoạt tính: hydroxyisoxazol nồng độ 30%, do Sankyo Agro Co., Ltd. sản xuất), bột dễ thấm ướt Topsin M (thành phần có hoạt tính: thiophanat-metyl nồng độ 70%, do Nippon Soda Co., Ltd. sản xuất), Beam Sol (thành phần có hoạt tính: trioxyclozoyl nồng độ 20%, do Sumitomo Chemicals Company, Limited sản xuất), bột dễ tan trong nước Dantotsu (thành phần có hoạt tính: clothiazin nồng độ 16%, do Sumitomo Chemicals Company sản xuất), bột dễ thấm ướt Benreto (thành phần có hoạt tính: benomyl nồng độ 50%, do Sumitomo Chemicals Company sản xuất), chế phẩm lỏng Mospiran SL (thành phần có hoạt tính: axetamiprit nồng độ 18%, do Nippon Soda Co., Ltd. sản xuất) được bán trên thị trường.

Trong chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế, tỷ lệ thành phần giữa (1) dẫn xuất tetrazolyl oxim hoặc chất tương tự và (2) thành phần có hoạt tính diệt nấm

được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn không bị giới hạn cụ thể. Tốt hơn là tỷ lệ khối lượng của (dẫn xuất tetrazolyl oxim hoặc các chất tương tự):(thành phần có hoạt tính diệt nấm được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn) nằm trong khoảng từ 1:10.000.000 đến 10.000.000:1, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1:1.000.000 đến 1.000.000:1, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1:100.000 đến 100.000:1, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1:10.000 đến 10.000:1.

Trong chất kiểm soát bệnh trên thực vật, tỷ lệ hàm lượng giữa tổng lượng của (1) dẫn xuất tetrazolyl oxim hoặc các chất tương tự và (2) thành phần có hoạt tính được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn không bị giới hạn cụ thể, và có thể thay đổi tùy theo chế phẩm. Ví dụ, trong bột dễ thấm ướt, tỷ lệ hàm lượng này thường nằm trong khoảng từ 5% đến 90% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10% đến 85% khối lượng; trong nhũ tương, tỷ lệ hàm lượng này thường nằm trong khoảng từ 3% đến 70% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5% đến 60% khối lượng; ở dạng hạt, nồng độ thường nằm trong khoảng từ 0,01% đến 50% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,05% đến 40% khối lượng.

(3) Các thành phần khác

Trong chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế, các chất phụ gia như dầu cải dầu, dầu đậu nành, dầu hạt hướng dương, dầu thầu dầu, dầu thông, dầu hạt bông hoặc các dẫn xuất của chúng, hoặc dầu đậm đặc của chúng có thể được bổ sung.

Ngoài ra, chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế còn có thể chứa thành phần có hoạt tính diệt loài gây hại như thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt cỏ, chất điều hòa tăng trưởng thực vật, phân bón hoặc các chất tương tự tùy theo nhu cầu.

Việc điều chế chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể miễn là chất kiểm soát bệnh trên thực vật này bao gồm (1) dẫn xuất tetrazolyl

oxim hoặc các chất tương tự, và (2) thành phần có hoạt tính diệt nấm được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn.

Các ví dụ về chất kiểm soát bệnh trên thực vật bao gồm chất kiểm soát bệnh trên thực vật thu được bằng cách trộn (1) chế phẩm chứa dẫn xuất tetrazolyl oxim hoặc các chất tương tự, (2) chế phẩm chứa thành phần có hoạt tính diệt nấm được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn, và nếu cần, (3) chế phẩm chứa thành phần có hoạt tính diệt loài gây hại với tỷ lệ cụ thể; chất kiểm soát bệnh trên thực vật thu được bằng cách trộn, và nếu cần, phối chế (1) dẫn xuất tetrazolyl oxim hoặc các chất tương tự, (2) thành phần có hoạt tính diệt nấm được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn, và (3) thành phần có hoạt tính diệt loài gây hại với tỷ lệ cụ thể; chất kiểm soát bệnh trên thực vật thu được bằng cách bổ sung (1) chế phẩm chứa dẫn xuất tetrazolyl oxim hoặc các chất tương tự, (2) chế phẩm chứa thành phần có hoạt tính diệt nấm được sử dụng trong nông nghiệp và làm vườn, và nếu cần, (3) chế phẩm chứa thành phần có hoạt tính diệt loài gây hại vào nước với tỷ lệ cụ thể.

Chế phẩm này có thể ở dạng chấp nhận được theo các chất nông hóa thông thường, ví dụ, bột dễ thấm ướt, hạt, bột, nhũ tương, dung dịch nước, thể huyền phù, chất dễ chảy hoặc các dạng tương tự.

Chế phẩm này không bị giới hạn cụ thể bởi phương pháp hoặc quy trình sản xuất chúng, và có thể được tạo ra bằng phương pháp hoặc quy trình đã biết. Ngoài ra, các vật liệu phụ trợ khác hữu dụng cho chế phẩm, như chất mang, chất phụ gia, dung môi hoặc các chất tương tự không bị giới hạn cụ thể.

Các ví dụ về chất phụ gia và/hoặc chất mang được sử dụng cho chế phẩm rắn bao gồm bột có nguồn gốc thực vật như bột đậu nành hoặc bột mì, bột khoáng mịn như đất tảo cát, apatit, thạch cao, đá talc, bentonit, pyrophyllit hoặc đất sét, và các hợp chất hữu cơ và vô cơ như natri benzoat, ure hoặc natri sulfat.

Đối với chế phẩm lỏng, phân đoạn dầu như kerosen, xylen, naphta dung môi hoặc các chất tương tự; các dung môi như xyclohexan, xyclohexanon, dimetylformamit, dimetylsulfoxit, rượu, axeton, tricloetylen, metyl isobutyl xeton, dầu khoáng, dầu thực vật, nước hoặc các chất tương tự có thể được sử dụng.

Ngoài ra, chất hoạt động bề mặt có thể được bổ sung vào các chế phẩm này nếu cần để thu được dạng đồng nhất và ổn định.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion như polyoxyetylen-alkyl phenyl ete, polyoxyetylen-alkyl ete, este của polyoxyetylen và axit béo bậc cao, este của polyoxyetylen-sorbitan và axit béo hoặc polyoxyetylen-tristyryl phenyl ete, và muối este của axit sulfuric của polyoxyetylen-alkyl phenyl ete, alkyl benzen sulfonat, muối este của axit sulfuric của rượu bậc cao, alkyl naphtalen sulfonat, polycarboxylat, lignin sulfonat, sản phẩm ngưng tụ với formaldehyt của alkyl naphtalen sulfonat và isobutylen-maleic anhydrat copolyme.

Bột dễ thấm ướt, nhũ tương và chất dễ chảy thu được theo cách này có thể được sử dụng theo cách mà bột dễ thấm ướt, nhũ tương và chất dễ chảy này được pha loãng bằng nước đến nồng độ định trước và thể huyền phù hoặc nhũ tương tạo thành được phun lên đất hoặc trộn vào đất trước hoặc sau khi cỏ dại nảy mầm. Hạt hoặc bột có thể được rắc trực tiếp lên đất hoặc trộn vào đất trước hoặc sau khi cỏ dại nảy mầm. Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế thường được sử dụng theo cách sao cho lượng thành phần có hoạt tính nhiều hơn 0,1g trên mỗi hecta.

Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế tạo ra tác dụng diệt nấm vượt trội kháng phạm vi lớn các loại nấm, như nấm thuộc họ Oomycetes, Ascomycetes, Deuteromycetes hoặc Basidiomycetes.

Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm

soát các bệnh trên thực vật khác nhau xuất hiện trong quá trình trồng cây nông nghiệp và làm vườn bao gồm cây hoa, cỏ thảm và cỏ cho gia súc bằng cách xử lý hạt, phun lên lá, phun vào đất hoặc phun lên bề mặt nước và các phương pháp tương tự.

Các ví dụ về các bệnh trên thực vật có thể được kiểm soát bởi chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế bao gồm:

Củ cải đường

Bệnh đốm lá do *Cercospora* (*Cercospora beticola*)

Bệnh thối rễ do *Aphanomyces* (*Aphanomyces cochlioides*)

Thối rễ (*Thanatephorus cucumeris*)

Bệnh cháy lá (*Thanatephorus cucumeris*)

Lạc

Bệnh đốm nâu trên lá (*Mycosphaerella arachidis*)

Bệnh cháy lá đen (*Mycosphaerella berkeleyi*)

Dưa chuột

Bệnh phấn trắng (*Sphaerotheca fuliginea*)

Bệnh mốc sương (*Pseudoperonospora cubensis*)

Nứt thân chảy nhựa (*Mycosphaerella melonis*)

Bệnh héo vàng (*Fusarium oxysporum*)

Nấm hạch (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Bệnh thán thư (*Colletotrichum ohriculare*)

Bệnh ghẻ (*Cladosporium cucumerinum*)

Bệnh rụng lá do *Corynespora* (*Corynespora cassicola*)

Bệnh chết cây con (*Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani* Kuhn)

Bệnh đốm do vi khuẩn (*Pseudomonas syringae* pv. *Lecrymans*)

Cà chua

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Bệnh mốc lá (*Cladosporium fulvum*)

Bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans*)

Cà tím

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Bệnh thối đen (*Corynespora melongenae*)

Bệnh phấn trắng (*Erysiphe cichoracearum*)

Bệnh mốc lá (*Mycovellosiella nattrassii*)

Dâu tây

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Bệnh phấn trắng (*Sphaerotheca humuli*)

Bệnh thán thư (*Colletotrichum acutatum*, *Colletotrichum fragariae*)

Bệnh thối do *Phytophthora* (*Phytophthora cactorum*)

Hành tây

Bệnh thối cổ (*Botrytis allii*)

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Bệnh cháy lá (*Botrytis squamosa*)

Bệnh mốc sương (*Peronospora destructor*)

Bắp cải

Bệnh sưng rễ (*Plasmodiophora brassicae*)

Bệnh thối nhũn do vi khuẩn (*Erwinia carotovora*)

Bệnh mốc sương (*Peronospora parasitica*)

Đậu thận

Bệnh thối thân (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Táo

Bệnh phấn trắng (*Podosphaera leucotricha*)

Bệnh ghẻ (*Venturia inaequalis*)

Tàn lụi hoa (*Monilinia mali*)

Đốm quả (*Mycosphaerella pomi*)

Bệnh loét Valsa (*Valsa mali*)

Bệnh đốm Alternaria (*Alternaria mali*)

Bệnh gỉ sét (*Gymnosporangium yamadae*)

Bệnh thối rữa (*Botryosphaeria berengeriana*)

Bệnh thán thư (*Glomerella cingulata*, *Colletotrichum acutatum*)

Bệnh đốm (*Diplocarpon mali*)

Bệnh đốm ruồi (*Zygophiala jamaicensis*)

Bệnh đốm lá (*Gloeodes pomigena*)

Hồng vàng

Bệnh phấn trắng (*Phyllactinia kakicola*)

Bệnh thán thư (*Gloeosporium kaki*)

Bệnh đốm lá (*Cercospora kaki*)

Đào

Bệnh mục nâu (*Monilinia fructicola*)

Bệnh ghẻ (*Cladosporium carpophilum*)

Bệnh thối do *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.)

Anh đào

Bệnh mục nâu (*Monolinia fructicola*)

Nho

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Bệnh phấn trắng (*Uncinula necator*)

Bệnh thối nhũn (*Glomerella cingulata*, *Colletotrichum acutatum*)

Bệnh mốc sương (*Plasmopara viticola*)

Bệnh thán thư (*Elsinoe ampelina*)

Bệnh cháy lá (*Pseudocercospora vitis*)

Bệnh thối đen (*Guignardia bidwellii*)

Lê

Bệnh ghẻ (*Venturia nashicola*)

Bệnh gỉ sét (*Gymnosporangium asiaticum*)

Bệnh đốm đen (*Alternaria kikuchiana*)

Bệnh thối rữa (*Botryosphaeria berengeriana*)

Bệnh phấn trắng (*Phyllactinia mali*)

Chè

Bệnh tàn rụi (*Pestalotia theae*)

Bệnh thán thư (*Collectotrichum theae-sinensis*)

Cây thuộc họ cam quýt

Bệnh ghẻ (*Elsinoe fawcetti*)

Mốc xanh (*Penicillium italicum*)

Mốc xanh thông thường (*Penicillium digitatum*)

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Bệnh hắc tố (*Diaporthe citri*)

Bệnh loét (*Xanthomonas campestris* pv. *Citri*)

Lúa mì

Bệnh phấn trắng (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*)

Bệnh héo vàng (*Gibberella zeae*)

Bệnh gỉ sét trên lá (*Puccinia recondita*)

Bệnh mục nâu ở rễ (*Pythium iwayamai*)

Bệnh mốc tuyết (*Monographella nivalis*)

Đốm mắt (*Pseudocercospora herpotrichoides*)

Bệnh đốm sọc nhỏ trên lá (*Septoria tritici*)

Bệnh chảy nhựa (*Leptosphaeria nodorum*)

Tàn rụi do *Typhula* (*Typhula incarnata*)

Bệnh đốm tuyết do *Sclerotinia* (*Myriosclerotinia borealis*)

Nhiễm bệnh toàn thể (*Gaeumanomyces graminis*)

Lúa mạch

Bệnh sọc vằn (*Pyrenophora graminea*)

Bệnh cháy lá (*Rhynchosporium secalis*)

Nấm than xốp (*Ustilago tritici*, *U. nuda*)

Lúa gạo

Bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*)

Bệnh đốm vằn (*Rhizoctonia solani*)

Bệnh mốc hồng (*Gibberella fujikuroi*)

Bệnh đốm sẫm (*Cochliobolus niyabeanus*)

Bệnh đốm ở cây con (*Pythium graminicolum*)

Bệnh cháy lá do vi khuẩn (*Xanthomonas oryzae*)

Bệnh đốm ở cây con do vi khuẩn (*Burkholderia plantarii*)

Bệnh sọc nâu do vi khuẩn (*Acidovorax avenae*)

Bệnh thối khô hạt do vi khuẩn (*Burkholderia glumae*)

Thuốc lá

Bệnh thối thân do *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Bệnh phấn trắng (*Erysiphe cichoracearum*)

Tulip

Bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*)

Cỏ uốn

Bệnh đốm tuyết do *Sclerotinia* (*Sclerotinia borealis*)

Bệnh héo chồi do vi khuẩn (*Pythium aphanidermatum*)

Cỏ ngón

Bệnh phấn trắng (*Erysiphe graminis*)

Đậu nành

Bệnh hạt tím (*Cercospora kikuchii*)

Bệnh mốc sương (*Peronospora Manshurica*)

Bệnh thối thân và rễ do *Phytophthora* (*Phytophthora sojae*)

Khoai tây, cà chua

Bệnh mốc sương (*Phytophthora infestans*)

Ngoài ra, chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế có hoạt tính diệt nấm vượt trội kháng các sinh vật kháng thuốc.

Các ví dụ về sinh vật kháng thuốc bao gồm sinh vật gây bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*), bệnh đốm lá *cercospora* ở củ cải đường (*Cercospora beticola*), bệnh ghẻ ở táo (*Venturia inaequalis*) và bệnh ghẻ ở lê (*Venturia nashicola*), có tính kháng thuốc diệt nấm benzimidazol như thiophanat-metyl, benomyl và carbendazim; sinh vật gây bệnh mốc xám (*Botrytis cinerea*) thể hiện tính kháng với thuốc diệt nấm dicarboximit (ví dụ, vinclozolin, proxymidon, iprodion) và các sinh vật tương tự.

Ngoài ra, chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế gây ra sự tổn hại nhỏ bởi hóa học, thể hiện độc tính thấp với cá và động vật máu nóng, và có độ an toàn cao.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được giải thích cụ thể hơn bằng các ví dụ dưới đây. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Hóa chất I

10 phần t-butyl este của axit {6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen]aminooxy metyl)-2-pyridyl}carbamic, 2 phần polyoxyetylen aryl phenyl ete, 0,5 phần muối dialkyl sulfosuxinat natri, 5 phần glyxerin, 0,3 phần gồm xanthan và 82,2 phần nước được trộn và được nghiền ướt cho đến khi kích thước hạt giảm xuống còn 3µm hoặc nhỏ hơn, vì thế thu được hóa chất I là chất huyền phù (chất SC) chứa 10% thành phần có hoạt tính.

Ngoài ra, t-butyl este của axit{6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen]aminooxymetyl)-2-pyridyl}carbamic là hợp chất số (3)-8 trong bảng 3, được tạo ra bằng phương pháp được mô tả trong WO 03/016303.

Hóa chất II

Các chế phẩm từ (A) đến (I) dưới đây được điều chế thành hóa chất II.

(A) Chế phẩm dễ chảy Admire (thành phần có hoạt tính: imidacloprit nồng độ 20% , do Bayer Holding Ltd. sản xuất)

(B) Bột dễ thấm ướt Trifmine (thành phần có hoạt tính: triflumizol nồng độ 30%, do Dow Chemicals Japan Ltd. sản xuất)

(C) Hạt dễ thấm ướt Spinoace (thành phần có hoạt tính: spinosad nồng độ 25%, do Dow Chemicals Japan Ltd. sản xuất)

(D) Chế phẩm lỏng Tachigaren (thành phần có hoạt tính: hydroxyisoxazol nồng độ 30%, do Sankyo Agro Co., Ltd. sản xuất)

(E) Bột dễ thấm ướt Topsin M (thành phần có hoạt tính: thiophanat-metyl nồng độ 70%, do Nippon Soda Co., Ltd sản xuất)

(F) Dung dịch keo lỏng nhẹ (thành phần có hoạt tính: trixyclozoyl nồng độ 20%, do Sumitomo Chemicals Company, Limited sản xuất)

(G) Bột dễ tan trong nước Dantotsu (thành phần có hoạt tính: clothiazin nồng độ 16%, do Sumitomo Chemicals Company sản xuất)

(H) Bột dễ thấm ướt Benreto (thành phần có hoạt tính: benolyl nồng độ 50%, do Sumitomo Chemicals Company sản xuất)

(I) Chế phẩm lỏng Mospiran SL (thành phần có hoạt tính: axetamiprit nồng độ 18%, do Nippon Soda Co., Ltd. sản xuất)

Thử nghiệm trên đĩa kháng nấm của *Pythium graminicola*

Hóa chất I và hóa chất II được bổ sung vào nước để điều chỉnh nồng độ của thành phần có hoạt tính thành các nồng độ được thể hiện trong bảng 1 hoặc 2, nhờ đó thu được dung dịch hóa chất. Các dung dịch hóa chất này được bổ sung vào môi trường nuôi cấy PDA, và nồng độ của dung dịch hóa chất trong môi trường nuôi cấy PDA được điều chỉnh đến 1%, nhờ đó thu được các đĩa thạch. Các đĩa khuẩn ty (đường kính bằng 4mm) của *Pythium graminicola* được cấy vào các đĩa thạch. Các đĩa thạch này được để yên trong thời gian từ 3 đến 4 ngày ở nhiệt độ 20°C, và đường kính khuẩn lạc được xác định. Tốc độ ức chế sự kéo dài của sợi nấm so với nhóm đối chứng được xác định là giá trị ức chế và được thể hiện trong bảng 1 và bảng 2. Ngoài ra, các giá trị mong đợi được tính toán bằng cách sử dụng phương trình Colby được thể hiện trong bảng 1 và 2.

Tốc độ ức chế sự kéo dài của sợi nấm (%) được tính bằng cách sử dụng phương trình sau.

Tốc độ ức chế sự kéo dài của sợi nấm (%) = $(1 - (\text{đường kính khuẩn lạc trong nhóm xử lý} / (\text{đường kính khuẩn lạc trong nhóm đối chứng})) \times 100 \%$

Giá trị mong muốn được tính toán bằng cách sử dụng phương trình Colby: $E = M + N - MN/100$. Trong phương trình này, E là giá trị ức chế mong muốn (%), M là giá trị ức chế khi chỉ sử dụng hóa chất I (%), N là giá trị ức chế khi chỉ sử dụng hóa chất II (%).

Ngoài ra, trong bảng 1 và 2, các ví dụ so sánh 1 và 12 thể hiện kết quả khi sử dụng dung dịch hóa chất chỉ chứa hóa chất I, các ví dụ so sánh từ 2 đến 10 và từ 13 đến 21 thể hiện kết quả khi sử dụng dung dịch hóa chất chỉ chứa hóa chất II, và các ví dụ so sánh từ 11 đến 22 thể hiện kết quả khi chỉ sử dụng nước thay vì dung dịch hóa chất.

Bảng 1

		Hóa chất I	Hóa chất II		Giá trị ức chế (%)	Giá trị mong muốn (%)
		Nồng độ (ppm)	Chế phẩm	Nồng độ (ppm)		
Ví dụ	1	0,0025	(A)	100	93	68
	2			10	94	68
	3			1	93	68
	4		(C)	10	93	68
	5			1	93	68
	6		(D)	10	93	68
	7		(I)	100	93	68
	8			10	91	68
	9			1	90	68
Ví dụ so sánh	1	0,0025	-	-	68	-
	2	-	(A)	100	0	-

	3			10	0	-
	4			1	0	-
	5		(C)	10	0	-
	6			1	0	-
	7		(D)	10	0	-
	8		(I)	100	0	-
	9			10	0	-
	10			1	0	-
	11	Đối chứng				0

Bảng 2

		Hóa chất I	Hóa chất II		Giá trị ức chế (%)	Giá trị mong muốn (%)
		Nồng độ (ppm)	Chế phẩm	Nồng độ (ppm)		
Ví dụ	10	0,0025	(B)	10	90	70
	11		(E)	10	90	70
	12		(F)	10	96	70
	13			1	92	70
	14		(G)	100	97	70
	15			10	94	70
	16			1	91	70
	17		(H)	100	99	76
	18			1	92	70
Ví dụ so sánh	12	0,0025	-	-	70	-
	13	-	(B)	10	0	-
	14		(E)	10	0	-
	15		(F)	10	0	-
	16			1	0	-
	17		(G)	100	0	-
	18			10	0	-
	19			1	0	-
	20		(H)	100	22	-
	21			1	0	-

	22	Đối chứng	0	-
--	----	-----------	---	---

Như được thể hiện trong bảng 1 và 2, giá trị ức chế khi sử dụng dung dịch hóa chất chứa cả hóa chất I và hóa chất II cao hơn giá trị ức chế mong đợi được tính bằng cách trừ các giá trị ức chế khi sử dụng dung dịch hóa chất chỉ chứa hóa chất I hoặc hóa chất II trong phương trình Colby. Vì thế, hiển nhiên là tác dụng hợp đồng có thể thu được khi sử dụng hóa chất I cùng với hóa chất II.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo sáng chế chứng tỏ tác dụng kiểm soát vượt trội đối với các bệnh trên thực vật ở liều lượng thấp, và loại trừ sự ảnh hưởng của hóa chất đối với các thực vật hữu dụng, nhờ đó khiến cho nó cực kỳ hữu dụng trong lĩnh vực công nghiệp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất kiểm soát bệnh trên thực vật chứa:

A. t-butyl este của axit {6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen]aminoxymetyl)-2-pyridyl}carbamic (hợp chất 3-8), và ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm triflumizol và các muối của nó làm thành phần hoạt tính duy nhất; hoặc

B. t-butyl este của axit {6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen]aminoxymetyl)-2-pyridyl}carbamic (hợp chất 3-8), và ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm hydroxy isoxazol và các muối của nó làm thành phần hoạt tính duy nhất.

2. Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo điểm 1, trong đó chất kiểm soát bệnh trên thực vật này chứa t-butyl este của axit 6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen]aminoxymetyl)-2-pyridyl}carbamic và ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm triflumizol và các muối của nó làm thành phần hoạt tính duy nhất.

3. Chất kiểm soát bệnh trên thực vật theo điểm 1, trong đó chất kiểm soát bệnh trên thực vật này chứa t-butyl este của axit {6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen]aminoxymetyl)-2-pyridyl}carbamic và ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm hydroxy isoxazol và các muối của nó làm thành phần có hoạt tính duy nhất.

4. Chất kiểm soát bệnh trên thực vật chứa:

t-butyl este của axit {6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen]aminoxymetyl)-2-pyridyl}carbamic;

ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm triflumizol và các muối của nó; và

ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất mang, chất phụ gia và dung môi.

5. Chất kiểm soát bệnh trên thực vật chứa:

t-butyl este của axit {6-([(Z)-(1-metyl-1H-5-tetrazolyl)phenylmetylen] aminooxymetyl)-2-pyridyl} carbamic;

ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm hydroxy isoxazol và các muối của nó; và

ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất mang, chất phụ gia và dung môi.