



(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)

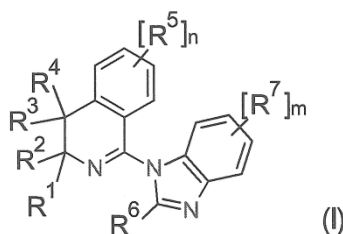


1-0030183

(51)⁷ C07D 401/04; A01N 43/52; A01P 3/00 (13) B

- (21) 1-2017-03694 (22) 21/03/2016
(86) PCT/EP2016/056127 21/03/2016 (87) WO 2016/156085 06/10/2016
(30) 15161494.8 27/03/2015 EP
(45) 25/11/2021 404 (43) 26/02/2018 359A
(73) SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (CH)
Schwarzwaldallee 215, CH-4058 Basel, Switzerland
(72) BOU HAMDAN, Farhan (LB); QUARANTA, Laura (IT); TRAH, Stephan (DE);
WEISS, Matthias (CH).
(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

- (54) HỢP CHẤT CÓ HOẠT TÍNH DIỆT NẤM VÀ PHƯƠNG PHÁP CHỐNG LẠI,
NGĂN NGỪA HOẶC KIỂM SOÁT VI SINH VẬT GÂY BỆNH Ở CÂY
(57) Hợp chất có công thức (I)



trong đó, các phần tử thể như được xác định trong điểm 1.

Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến hợp phần hóa nông có chứa lượng hữu hiệu của hợp chất có công thức (I) và phương pháp chống lại, ngăn ngừa hoặc kiểm soát vi sinh vật gây bệnh ở cây.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến dẫn xuất dị vòng kép diệt vi sinh vật, ví dụ làm thành phần hoạt tính, mà có hoạt tính diệt vi sinh vật, cụ thể là hoạt tính diệt nấm. Sáng chế còn đề cập đến việc điều chế dẫn xuất dị vòng kép này, đến hợp chất trung gian hữu dụng trong việc điều chế dẫn xuất dị vòng kép này, đến việc điều chế hợp chất trung gian này, đến hợp phần hóa nông mà có chứa ít nhất là một trong số các dẫn xuất dị vòng kép, đến việc điều chế hợp phần này và đến việc sử dụng dẫn xuất dị vòng kép hoặc hợp phần này trong nông nghiệp hoặc nghề làm vườn để kiểm soát hoặc ngăn ngừa sự lây nhiễm của cây trồng, cây lương thực đã thu hoạch, hạt hoặc nguyên liệu không sống bởi vi sinh vật gây bệnh ở cây, cụ thể là nấm.

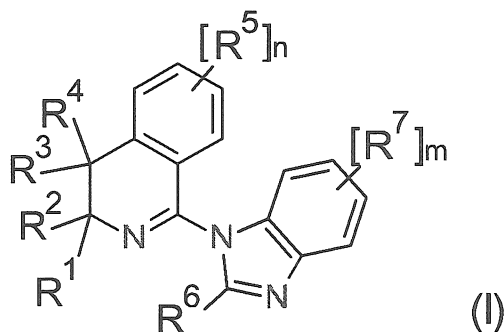
Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hợp chất dị vòng kép diệt nấm nhất định được mô tả trong công bố đơn sáng chế quốc tế số WO05070917.

Hiện nay đã bất ngờ phát hiện ra các dẫn xuất dị vòng kép mới nhất định có các tính chất diệt nấm hứa hẹn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó sáng chế đề xuất hợp chất có công thức (I):



trong đó:

mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro, xyano, C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl và C_2 - C_6 alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có

thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₆ alkoxy và C₁-C₆ alkylthio; hoặc

R₁ và R₂ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C₃-C₁₀ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkoxy và C₁-C₆ alkylthio);

mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, halogen, hydroxyl, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₃-C₇ xycloalkyl, C₂-C₆ alkenyl và C₂-C₆ alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, alkoxy, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₆ alkoxy và C₁-C₆ alkylthio; hoặc

R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O, C=NOR_a, C=C(R_b)(R_c) hoặc C₃-C₁₀ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkoxy và C₁-C₆ alkylthio); hoặc

R₂ và R₃ cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C₅-C₁₀ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkoxy và C₁-C₆ alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh);

mỗi R₅ độc lập là halogen, hydroxyl, mercapto, nitro, xyano, formyl, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₃-C₇ xycloalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₁-C₆ alkylthio, -C(=NOR_a)C₁-C₆alkyl, C₁-C₆ alkylcacbonyl, aryl, heteroraryl, aryloxy hoặc heteroraryloxy, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl, alkynyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, aryl và heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 5 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkoxy, xyano và C₁-C₆ alkylthio; n bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4;

R₆ là hydro, halogen, C₁-C₆ alkyl hoặc C₁-C₆ alkoxy;

mỗi R₇ độc lập là hydroxyl, mercapto, xyano, halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₃-C₆ haloalkynyl, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ haloalkylthio, C₁-C₆ alkoxycarbonyl, C₁-C₆ alkylcacbonyl, C₃-C₇ xycloalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy hoặc C₃-C₆ alkynyloxy; m bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4; hoặc

Hai phần tử thế R_7 liền kề cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C_5-C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh);

R_a được chọn từ hydro, C_1-C_6 alkyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_6 alkenyl và C_3-C_6 alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio;

mỗi R_b và R_c độc lập được chọn từ hydro, halogen, xyano, C_1-C_6 alkyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio; hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo khía cạnh thứ hai sáng chế đề xuất hợp phần hóa nông có chứa hợp chất có công thức (I).

Hợp chất có công thức (I) có thể được sử dụng để kiểm soát vi sinh vật gây bệnh ở cây. Do đó, để kiểm soát tác nhân gây bệnh ở cây hợp chất có công thức (I), hoặc hợp phần có chứa hợp chất có công thức (I), theo sáng chế có thể được dùng trực tiếp cho tác nhân gây bệnh ở cây, hoặc cho vị trí của tác nhân gây bệnh ở cây, cụ thể là cho cây trồng miễn cảm với sự tấn công của tác nhân gây bệnh ở cây.

Do đó, theo khía cạnh thứ ba sáng chế đề xuất việc sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc hợp phần có chứa hợp chất có công thức (I), như mô tả trong bản mô tả này để kiểm soát tác nhân gây bệnh ở cây.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp kiểm soát tác nhân gây bệnh ở cây, bao gồm bước dùng hợp chất có công thức (I), hoặc hợp phần có chứa hợp chất có công thức (I), như mô tả trong bản mô tả này cho tác nhân gây bệnh ở cây, hoặc cho vị trí của tác nhân gây bệnh ở cây, cụ thể là cho cây trồng miễn cảm với sự tấn công của tác nhân gây bệnh ở cây.

Hợp chất có công thức (I) đặc biệt hữu hiệu trong việc kiểm soát nấm gây bệnh ở cây.

Do đó, theo khía cạnh khác nữa sáng chế đề xuất việc sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc hợp phần có chứa hợp chất có công thức (I), như mô tả trong bản mô tả này để kiểm soát nấm gây bệnh ở cây.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp kiểm soát nấm gây bệnh ở cây, bao gồm bước dùng hợp chất có công thức (I), hoặc hợp phần có chứa hợp chất có công thức (I), như mô tả trong bản mô tả này cho nấm gây bệnh ở cây, hoặc cho nơi ở của nấm gây bệnh ở cây, cụ thể là cho cây trồng miễn cảm với sự tấn công của nấm gây bệnh ở cây.

Khi phần tử thế được chỉ ra dưới dạng được thế tùy ý, điều này có nghĩa là chúng có thể mang hoặc không mang một hoặc nhiều phần tử thế giống nhau hoặc khác nhau, ví dụ từ một đến ba phần tử thế. Thường là không nhiều hơn ba phần tử thế tùy ý này có mặt cùng lúc. Khi nhóm được chỉ ra dưới dạng được thế, ví dụ alkyl, điều này bao gồm nhóm là một phần của nhóm khác, ví dụ alkyl trong alkylthio.

Thuật ngữ "halogen" dùng để chỉ flo, clo, brom hoặc iot, tốt hơn là flo, clo hoặc brom.

Phần tử thế alkyl có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Alkyl khi là bản thân nó hoặc dưới dạng một phần của phần tử thế khác, tùy thuộc vào số lượng nguyên tử cacbon được đề cập, ví dụ như, là metyl, etyl, n-propyl, n-butyl, n-pentyl, n-hexyl và chất đồng phân của chúng, ví dụ như, iso-propyl, iso-butyl, sec-butyl, tert-butyl hoặc iso-amyl.

Phần tử thế alkenyl có thể ở dạng mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và gốc alkenyl, khi thích hợp, có thể là có cấu hình (E) hoặc cấu hình (Z). Các ví dụ là vinyl và alyl. Nhóm alkenyl tốt hơn là C₂-C₆, tốt hơn nữa là C₂-C₄ và tốt nhất là nhóm C₂-C₃ alkenyl.

Phần tử thế alkynyl có thể ở dạng mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các ví dụ là etynyl và propargyl. Nhóm alkynyl tốt hơn là C₂-C₆, tốt hơn nữa là C₂-C₄ và tốt nhất là nhóm C₂-C₃ alkynyl.

Nhóm haloalkyl có thể chứa một hoặc nhiều nguyên tử halogen giống nhau hoặc khác nhau và, ví dụ như, có thể có nghĩa là CH₂Cl, CHCl₂, CCl₃, CH₂F, CHF₂, CF₃, CF₃CH₂, CH₃CF₂, CF₃CF₂ hoặc CCl₃CCl₂.

Nhóm haloalkenyl là nhóm alkenyl, lần lượt, mà được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen giống nhau hoặc khác nhau và là, ví dụ như, 2,2-điflovinyl hoặc 1,2-điclo-2-flo-vinyl.

Nhóm haloalkynyl là nhóm alkynyl, lần lượt, mà được thế bằng một hoặc nhiều nguyên tử halogen giống nhau hoặc khác nhau và là, ví dụ như, 1-clo-prop-2-ynyl.

Alkoxy có nghĩa là gốc -OR, khi R là alkyl, ví dụ như xác định ở trên. Nhóm alkoxy bao gồm, nhưng không giới hạn ở, metoxy, etoxy, 1-metyletoxy, propoxy, butoxy, 1-metylpropoxy và 2-metylpropoxy.

Xyano có nghĩa là nhóm -CN.

Amino có nghĩa là nhóm -NH₂.

Hydroxyl hoặc hydroxy có nghĩa là nhóm -OH.

Nhóm aryl (một mình hoặc dưới dạng một phần của nhóm lớn hơn, chẳng hạn như ví dụ aryloxy, aryl-alkyl) là hệ vòng thơm mà có thể ở dạng vòng đơn, vòng đôi hoặc ba vòng. Ví dụ về vòng này bao gồm phenyl, naphtyl, antraxenyl, indenyl hoặc phenantrenyl. Nhóm aryl được ưu tiên là phenyl và naphtyl, phenyl được ưu tiên nhất. Khi gốc aryl được nói là được thế, gốc aryl tốt hơn là được thế bằng từ một đến bốn phần tử thế, tốt nhất là bằng từ một đến ba phần tử thế.

Nhóm heteroaryl (một mình hoặc dưới dạng một phần của nhóm lớn hơn, chẳng hạn như ví dụ heteroaryloxy, heteroaryl-alkyl) là hệ vòng thơm chứa ít nhất là một nguyên tử khác loại và gồm có vòng đơn lẻ hoặc hai hoặc hơn hai vòng dung hợp. Tốt hơn là, vòng đơn lẻ chứa lên đến ba nguyên tử khác loại và hệ hai vòng lên đến bốn nguyên tử khác loại mà tốt hơn là được chọn từ nitơ, oxy và lưu huỳnh. Các ví dụ về nhóm đơn vòng bao gồm pyridyl, pyridazinyl, pyrimidinyl, pyrazinyl, pyrrolyl, pyrazolyl, imidazolyl, triazolyl (ví dụ [1,2,4] triazolyl), furanyl, thiophenyl, oxazolyl, isoxazolyl, oxadiazolyl, thiazolyl, isothiazolyl và thiadiazolyl. Các ví dụ về nhóm hai vòng bao gồm purinyl, quinolinyl, xinolinyl, quinoxalinyl, indolyl, indazolyl, benzimidazolyl, benzothiophenyl và benzothiazolyl. Nhóm heteroaryl đơn vòng được ưu tiên, pyridyl được ưu tiên nhất. Khi gốc heteroaryl được nói là được thế, gốc heteroaryl tốt hơn là được thế bằng từ một đến bốn phần tử thế, tốt nhất là bằng từ một đến ba phần tử thế.

Nhóm heteroxyclyl hoặc vòng dị vòng (một mình hoặc dưới dạng một phần của nhóm lớn hơn, chẳng hạn như heteroxyclyl-alkyl) là cấu trúc vòng không thơm chứa lên đến 10 nguyên tử bao gồm một hoặc nhiều (tốt hơn là một, hai hoặc ba) nguyên tử khác loại được chọn từ O, S và N. Các ví dụ về nhóm đơn vòng bao gồm, oxetanyl, 4,5-đihydro-isoxazolyl, thietanyl, pyrrolidinyl, tetrahydrofuranlyl, [1,3]đioxolanyl, piperidinyl, piperazinyl, [1,4]dioxanyl, imidazolidinyl, [1,3,5]oxadiazinanyl, hexahydro-pyrimidinyl, [1,3,5]triazinanyl và morpholinyl hoặc dạng oxy hóa của chúng chẳng hạn như 1-oxo-thietanyl và 1,1-đioxo-thietanyl. Các ví dụ về nhóm hai vòng bao gồm 2,3-đihydro-benzofuranlyl, benzo[1,4]đioxolanyl, benzo[1,3]đioxolanyl, cromenyl, và 2,3-đihydro-benzo[1,4]đioxinyl. Khi gốc heteroxyclyl được nói là được thể, gốc heteroxyclyl này tốt hơn là được thể bằng từ một đến bốn phần tử thể, tốt nhất là bằng từ một đến ba phần tử thể.

Sự có mặt của một hoặc nhiều nguyên tử cacbon bất đối xứng có thể có trong hợp chất có công thức (I) có nghĩa là hợp chất này có thể có mặt ở dạng đồng phân tủy ý, tức là dạng đồng phân đối ảnh hoặc dạng đồng phân không đối quang. Ngoài ra, chất đồng phân atropisomer có thể có mặt là do kết quả của sự quay giới hạn quanh liên kết đơn. Công thức (I) được dự định là bao gồm tất cả các dạng đồng phân có thể có và hỗn hợp của chúng. Sáng chế này bao gồm tất cả các dạng đồng phân có thể có và hỗn hợp của chúng đối với hợp chất có công thức (I). Tương tự, công thức (I) được dự định là bao gồm tất cả các chất hỗ biến có thể có. Sáng chế này bao gồm tất cả các dạng hỗ biến có thể có đối với hợp chất có công thức (I).

Trong mỗi trường hợp, hợp chất có công thức (I) theo sáng chế ở dạng tự do, ở dạng oxy hóa dưới dạng N-oxit hoặc ở dạng muối, ví dụ dạng muối hữu dụng trong nông nghiệp.

N-oxit là dạng oxy hóa của amin bậc ba hoặc dạng oxy hóa của nitơ chứa hợp chất thơm khác loại. Chúng được mô tả ví dụ trong sách "Heterocyclic N-oxides" của A. Albini và S. Pietra, CRC Press, Boca Raton 1991.

Ưu tiên là hợp chất có công thức (I) theo sáng chế ở dạng tự do.

Giá trị được ưu tiên của R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , Ra, Rb, Rc, n và m là, ở dạng kết hợp bất kỳ của chúng, như nêu dưới đây:

Tốt hơn là mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro, C_1 - C_6 alkyl và C_3 - C_7 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio).

Tốt hơn nữa là mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1 - C_4 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_3 alkoxy và C_1 - C_3 alkylthio; hoặc R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_3 alkyl, C_1 - C_3 alkoxy và C_1 - C_3 alkylthio).

Tốt hơn nữa là mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1 - C_4 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, metoxy và metylthio; hoặc R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_4 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen và C_1 - C_3 alkyl).

Tốt hơn nữa là mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1 - C_3 alkyl; hoặc R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_4 xycloalkyl.

Tốt nhất là mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1 - C_3 alkyl; hoặc R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_4 xycloalkyl.

Tốt hơn là mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, halogen, hydroxyl, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_3 - C_7 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl, alkoxy và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$, $C=NOR_a$, $C=C(R_b)(R_c)$ hoặc C_3 - C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio); hoặc R_2 và R_3 cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C_5 - C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl,

C₁-C₆ alkoxy và C₁-C₆ alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh).

Tốt hơn nữa là mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, halogen, C₁-C₄ alkyl và C₃-C₄ xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₃ alkoxy và C₁-C₃ alkylthio; hoặc R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O, C=NOR_a, hoặc C₃-C₆ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ alkoxy và C₁-C₃ alkylthio).

Tốt hơn nữa là mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, halogen và C₁-C₄ alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, metoxy và metylthio; hoặc R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O, C=NOR_a hoặc C₃-C₄ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen và C₁-C₃ alkyl).

Tốt hơn nữa là mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, halogen và C₁-C₃ alkyl; hoặc R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O, C=NOR_a hoặc C₃-C₄ xycloalkyl.

Tốt nhất là mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, flo hoặc C₁-C₃ alkyl; hoặc R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O hoặc C₃-C₄ xycloalkyl.

Tốt hơn là mỗi R₅ độc lập là halogen, xyano, C₁-C₆ alkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₃-C₇ xycloalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₁-C₆ alkylthio, -C(=NOR_a)C₁-C₆alkyl, phenyl, heteroraryl (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiophenyl, thiazolyl, imidazolyl hoặc oxazolyl), phenoxy hoặc heteroraryloxy (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiophenyl, thiazolyl, imidazolyl hoặc oxazolyl), trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl, alkynyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, phenyl và heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 5 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkoxy, xyano và C₁-C₆ alkylthio; n bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4.

Tốt hơn nữa là mỗi R₅ độc lập là halogen, xyano, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₄ xycloalkyl, C₁-C₃ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₁-C₃ alkylthio, -C(=NOR_a)C₁-C₆alkyl, phenyl, heteroraryl (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiazolyl hoặc oxazolyl), trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, phenyl và

heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₃ alkyl và C₁-C₃ alkoxy; n bằng 0, 1 hoặc 2.

Tốt hơn nữa là mỗi R₅ độc lập là halogen, xyano, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₄ xycloalkyl hoặc _phenyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl và phenyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen hoặc C₁-C₃ alkyl; n bằng 0, 1 hoặc 2.

Tốt hơn nữa là mỗi R₅ độc lập là halogen, xyano, C₁-C₃ alkyl, C₃-C₄ xycloalkyl hoặc _phenyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl và phenyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử halogen; n bằng 0, 1 hoặc 2.

Tốt nhất là mỗi R₅ độc lập là halogen, C₁-C₃ alkyl hoặc C₃-C₄ xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử flo; n bằng 0, 1 hoặc 2.

Tốt hơn là R₆ là hydro, halogen hoặc C₁-C₆ alkyl.

Tốt hơn nữa là R₆ là hydro hoặc C₁-C₃ alkyl.

Tốt hơn nữa là R₆ là hydro hoặc metyl.

Tốt nhất là R₆ là hydro.

Tốt hơn là mỗi R₇ độc lập là xyano, halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkenyl, C₂-C₆ alkynyl, C₂-C₆ haloalkenyl, C₃-C₆ haloalkynyl, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ haloalkylthio, C₃-C₇ xycloalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy hoặc C₃-C₆ alkynyloxy; m bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4; hoặc

Hai phần tử thế R₇ liền kề cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C₅-C₇ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ alkoxy và C₁-C₆ alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh).

Tốt hơn nữa là mỗi R₇ độc lập là xyano, halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ haloalkylthio, C₃-C₇ xycloalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy hoặc C₃-C₆ alkynyloxy; m bằng 0, 1, 2 hoặc 3; hoặc

Hai phần tử thế R_7 liên kề cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_5-C_6 xycloalkyl.

Tốt hơn nữa là mỗi R_7 độc lập là xyano, halogen, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_3 alkynyl, C_1-C_4 alkylthio hoặc C_3-C_4 xycloalkyl; m bằng 0, 1 hoặc 2.

Tốt hơn nữa là mỗi R_7 độc lập là xyano, halogen, C_1-C_3 alkyl, C_1-C_3 haloalkyl hoặc C_3-C_4 xycloalkyl; m bằng 0, 1 hoặc 2.

Tốt nhất là mỗi R_7 độc lập là flo, clo hoặc C_1-C_3 alkyl; m bằng 1 hoặc 2.

Tốt hơn là R_a được chọn từ hydro, C_1-C_6 alkyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_6 alkenyl và C_3-C_6 alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio.

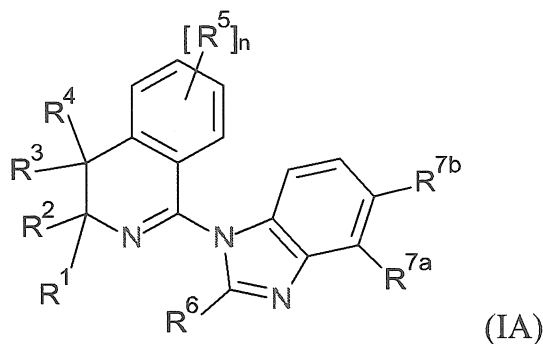
Tốt hơn nữa là R_a được chọn từ hydro, C_1-C_4 alkyl và C_3-C_5 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1-C_3 alkoxy và C_1-C_3 alkylthio.

Tốt hơn nữa là R_a được chọn từ hydro và C_1-C_4 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử halogen.

Tốt nhất là R_a được chọn từ hydro và C_1-C_3 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử flo.

Tốt hơn là mỗi R_b và R_c độc lập được chọn từ hydro, halogen, xyano, C_1-C_6 alkyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio.

Nhóm được ưu tiên của hợp chất theo sáng chế là các nhóm có công thức (IA):



trong đó R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^a , R^b , R^c , n và m như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), hoặc muối hoặc N-oxit của chúng. Định nghĩa được ưu tiên của R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^a , R^b , R^c , n và m như được xác định đối với hợp chất có công thức (I).

Nhóm được ưu tiên khác của hợp chất theo sáng chế là nhóm có công thức (IB) mà là hợp chất có công thức (I) trong đó mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro, C_1 - C_6 alkyl và C_3 - C_7 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc

R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio);

mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, halogen, hydroxyl, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_3 - C_7 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl, alkoxy và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc

R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$, $C=NOR_a$, $C=C(R_b)(R_c)$ hoặc C_3 - C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio); hoặc

R_2 và R_3 cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C_5 - C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh);

mỗi R_5 độc lập là halogen, xyano, C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_3 - C_6 alkenyloxy, C_3 - C_6 alkynyloxy, C_1 - C_6 alkylthio, $-C(=NOR_a)C_1$ - C_6 alkyl, phenyl, heteroraryl (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiophenyl, thiazolyl, imidazolyl hoặc oxazolyl), phenoxy hoặc heteroraryloxy (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiophenyl, thiazolyl, imidazolyl hoặc oxazolyl), trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl, alkynyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, phenyl và heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 5 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy, xyano và C_1 - C_6 alkylthio; n bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4;

R_6 là hydro, halogen hoặc C_1 - C_6 alkyl;

mỗi R_7 độc lập là xyano, halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_2 - C_6 haloalkenyl, C_3 - C_6 haloalkynyl, C_1 - C_6 alkylthio, C_1 - C_6 haloalkoxy, C_1 - C_6 haloalkylthio, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_3 - C_6 alkenyloxy hoặc C_3 - C_6 alkynyloxy; m bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4; hoặc

hai phần tử thế R_7 liên kề cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_5 - C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh);

R_a được chọn từ hydro, C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_3 - C_6 alkenyl và C_3 - C_6 alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio;

mỗi R_b và R_c độc lập được chọn từ hydro, halogen, xyano, C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio;

hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

Nhóm được ưu tiên khác của hợp chất theo sáng chế là nhóm có công thức (IC) mà là hợp chất có công thức (I) trong đó mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và

C₁-C₄ alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₃ alkoxy và C₁-C₃ alkylthio; hoặc

R₁ và R₂ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C₃-C₆ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ alkoxy và C₁-C₃ alkylthio);

mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, halogen, C₁-C₄ alkyl và C₃-C₄ xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₃ alkoxy và C₁-C₃ alkylthio; hoặc

R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O, C=NOR_a, hoặc C₃-C₆ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₃ alkoxy và C₁-C₃ alkylthio);

mỗi R₅ độc lập là halogen, xyano, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₄ xycloalkyl, C₁-C₃ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy, C₃-C₆ alkynyloxy, C₁-C₃ alkylthio, -C(=NOR_a)C₁-C₆alkyl, phenyl, heteroraryl (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiazolyl hoặc oxazolyl), trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, phenyl và heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₃ alkyl và C₁-C₃ alkoxy; n bằng 0, 1 hoặc 2;

R₆ là hydro hoặc C₁-C₃ alkyl;

mỗi R₇ độc lập là xyano, halogen, C₁-C₆ alkyl, C₁-C₆ haloalkyl, C₂-C₆ alkynyl, C₁-C₆ alkylthio, C₁-C₆ haloalkoxy, C₁-C₆ haloalkylthio, C₃-C₇ xycloalkyl, C₁-C₆ alkoxy, C₃-C₆ alkenyloxy hoặc C₃-C₆ alkynyloxy; m bằng 0, 1, 2 hoặc 3; hoặc

hai phần tử thế R₇ liên kề cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C₅-C₆ xycloalkyl;

R_a được chọn từ hydro, C₁-C₄ alkyl và C₃-C₅ xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C₁-C₃ alkoxy và C₁-C₃ alkylthio;

hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

Nhóm được ưu tiên khác của hợp chất theo sáng chế là nhóm có công thức (I)D mà là hợp chất có công thức (I) trong đó mỗi R₁ và R₂ độc lập được chọn từ hydro và

C₁-C₄ alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, metoxy và metylthio; hoặc

R₁ và R₂ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C₃-C₄ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen và C₁-C₃ alkyl);

mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, halogen và C₁-C₄ alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, metoxy và metylthio; hoặc

R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O, C=NOR_a hoặc C₃-C₄ xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen và C₁-C₃ alkyl);

mỗi R₅ độc lập là halogen, xyano, C₁-C₄ alkyl, C₃-C₄ xycloalkyl hoặc phenyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl và phenyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen hoặc C₁-C₃ alkyl; n bằng 0, 1 hoặc 2;

R₆ là hydro hoặc metyl;

mỗi R₇ độc lập là xyano, halogen, C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₂-C₃ alkynyl, C₁-C₄ alkylthio hoặc C₃-C₄ xycloalkyl; m bằng 0, 1 hoặc 2; và

R_a được chọn từ hydro và C₁-C₄ alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử halogen;

hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

Nhóm được ưu tiên khác của hợp chất theo sáng chế là nhóm có công thức (I)E mà là hợp chất có công thức (I) trong đó mỗi R₁ và R₂ độc lập được chọn từ hydro và C₁-C₃ alkyl; hoặc

R₁ và R₂ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C₃-C₄ xycloalkyl;

mỗi R₃ và R₄ độc lập được chọn từ hydro, halogen và C₁-C₃ alkyl; hoặc

R₃ và R₄ cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C=O, C=NOR_a hoặc C₃-C₄ xycloalkyl;

mỗi R_5 độc lập là halogen, xyano, C_1 - C_3 alkyl, C_3 - C_4 xycloalkyl hoặc phenyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl và phenyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử halogen; n bằng 0, 1 hoặc 2;

R_6 là hydro hoặc metyl;

mỗi R_7 độc lập là xyano, halogen, C_1 - C_3 alkyl, C_1 - C_3 haloalkyl hoặc C_3 - C_4 xycloalkyl; m bằng 0, 1 hoặc 2; và

R_a được chọn từ hydro và C_1 - C_3 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử flo;

hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

Nhóm được ưu tiên khác của hợp chất theo sáng chế là nhóm có công thức (I)F mà là hợp chất có công thức (I) trong đó mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1 - C_3 alkyl; hoặc

R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_4 xycloalkyl;

mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, flo hoặc C_1 - C_3 alkyl; hoặc

R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ hoặc C_3 - C_4 xycloalkyl;

mỗi R_5 độc lập là halogen, C_1 - C_3 alkyl hoặc C_3 - C_4 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử flo; n bằng 0, 1 hoặc 2;

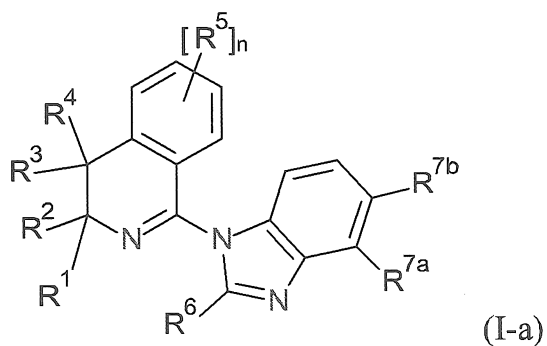
R_6 là hydro; và

mỗi R_7 độc lập là flo, clo hoặc C_1 - C_3 alkyl; m bằng 1 hoặc 2;

hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất có công thức (I) được minh họa trong các bảng từ A1 đến A18 dưới đây:

Bảng A1 đề xuất 170 hợp chất có công thức (I-a)



trong đó R_6 , R_{7a} và R_{7b} đều là H

và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , và R_5 như được xác định trong Bảng Z1 dưới đây:

Bảng Z1

Mục nhập	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5
1	CH ₃	CH ₃	H	H	H [n=0]
2	CH ₃	CH ₃	H	H	5-F
3	CH ₃	CH ₃	H	H	6-F
4	CH ₃	CH ₃	H	H	7-F
5	CH ₃	CH ₃	H	H	8-F
6	CH ₃	CH ₃	H	H	5-Cl
7	CH ₃	CH ₃	H	H	6-Cl
8	CH ₃	CH ₃	H	H	7-Cl
9	CH ₃	CH ₃	H	H	8-Cl
10	CH ₃	CH ₃	H	H	5-Br
11	CH ₃	CH ₃	H	H	6-Br
12	CH ₃	CH ₃	H	H	5-I
13	CH ₃	CH ₃	H	H	5,6-F ₂
14	CH ₃	CH ₃	H	H	5,6-Cl ₂
15	CH ₃	CH ₃	H	H	5-F-6-Cl
16	CH ₃	CH ₃	H	H	5-CH ₃
17	CH ₃	CH ₃	H	H	6-CH ₃
18	CH ₃	CH ₃	H	H	5-CH ₂ CH ₃
19	CH ₃	CH ₃	H	H	5-xyclopropyl
20	CH ₃	CH ₃	H	H	5-CN

21	CH ₃	CH ₃	H	H	5-OCH ₃
22	CH ₃	CH ₃	H	H	5-OC ₆ H ₅
23	CH ₃	CH ₃	H	H	5-O-(pyrid-2-yl)
24	CH ₃	CH ₃	H	H	5-CF ₃
25	CH ₃	CH ₃	H	H	5-(2-F-C ₆ H ₅)
26	CH ₃	CH ₃	H	H	5-(thiazol-2-yl)
27	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	H [n=0]
28	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	5-F
29	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	H [n=0]
30	CH ₃	CH ₃	H	OCH ₃	5-F
31	CH ₃	CH ₃	H	F	H [n=0]
32	CH ₃	CH ₃	H	F	5-F
33	CH ₃	CH ₃	H	F	6-F
34	CH ₃	CH ₃	H	F	5-Cl
35	CH ₃	CH ₃	H	F	6-Cl
36	CH ₃	CH ₃	H	F	5-Br
37	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	H [n=0]
38	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-F
39	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-F
40	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	7-F
41	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	8-F
42	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Cl
43	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-Cl
44	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	7-Cl
45	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	8-Cl
46	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-Br
47	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-Br
48	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5,6-F ₂
49	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5,6-Cl ₂
50	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-F-6-Cl
51	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₃
52	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	6-CH ₃
53	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CH ₂ CH ₃

54	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-xyclopropyl
55	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CN
56	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-OC ₆ H ₅
57	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-O-(pyrid-2-yl)
58	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-CF ₃
59	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-(2-F-C ₆ H ₅)
60	CH ₃	CH ₃	CH ₃	CH ₃	5-(thiazol-2-yl)
61	CH ₃	CH ₃	=O		H [n=0]
62	CH ₃	CH ₃	=O		5-F
63	CH ₃	CH ₃	=O		6-F
64	CH ₃	CH ₃	=O		5-Cl
65	CH ₃	CH ₃	=O		6-Cl
66	CH ₃	CH ₃	=O		5-Br
67	CH ₃	CH ₃	=O		5-CH ₃
68	CH ₃	CH ₃	=O		5-C ₂ H ₅
69	CH ₃	CH ₃	=O		5-C ₆ H ₅
70	CH ₃	CH ₃	=NOH		H [n=0]
71	CH ₃	CH ₃	=NOH		5-CH ₃
72	CH ₃	CH ₃	=NOH		5-C ₂ H ₅
73	CH ₃	CH ₃	=NOH		5-C ₆ H ₅
74	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		H [n=0]
75	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		5-F
76	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		6-F
77	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		5-Cl
78	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		6-Cl
79	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		5-Br
80	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		5-CH ₃
81	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		5-C ₂ H ₅
82	CH ₃	CH ₃	=NOCH ₃		5-C ₆ H ₅
83	CH ₃	CH ₃	F	F	H [n=0]
84	CH ₃	CH ₃	F	F	5-F
85	CH ₃	CH ₃	F	F	6-F
86	CH ₃	CH ₃	F	F	5-Cl

87	CH ₃	CH ₃	F	F	6-Cl
88	CH ₃	CH ₃	F	F	5-Br
89	CH ₃	CH ₃	F	F	5-F-6-Cl
90	CH ₃	CH ₃	F	F	5-CH ₃
91	CH ₃	CH ₃	xyclopropyl		H [n=0]
92	CH ₃	CH ₃	xyclopropyl		5-F
93	CH ₃	CH ₃	xyclopropyl		5-Cl
94	CH ₃	CH ₃	xyclopropyl		5-CH ₃
95	CH ₃	CH ₃	xyclopropyl		5,6-F ₂
96	CH ₃	CH ₃	xyclopropyl		5-F, 6-Cl
97	CH ₃	CH ₃	xyclobutyl		H [n=0]
98	CH ₃	CH ₃	xyclobutyl		5-F
99	CH ₃	CH ₃	xyclobutyl		5-Cl
100	CH ₃	CH ₃	xyclobutyl		5-CH ₃
101	CH ₃	CH ₃	xyclobutyl		5,6-F ₂
102	CH ₃	CH ₃	xyclobutyl		5-F, 6-Cl
103	CH ₃	CH ₃	xyclopentyl		H [n=0]
104	CH ₃	CH ₃	xyclopentyl		5-F
105	H	H	xyclopropyl		H [n=0]
106	H	H	xyclopropyl		5-F
107	H	H	xyclopropyl		5-Cl
108	H	H	xyclopropyl		5-CH ₃
109	H	H	xyclopropyl		5,6-F ₂
110	H	H	xyclopropyl		5-F, 6-Cl
111	H	H	xyclobutyl		H [n=0]
112	H	H	xyclobutyl		5-F
113	H	H	xyclobutyl		5-Cl
114	H	H	xyclobutyl		5-CH ₃
115	H	H	xyclobutyl		5,6-F ₂
116	H	H	xyclobutyl		5-F, 6-Cl
117	H	H	xyclopentyl		H [n=0]
118	H	H	xyclopentyl		5-F
119	CH ₃	CH ₂ CH ₃	H	H	H [n=0]

120	CH ₃	CH ₂ CH ₃	H	H	5-F
121	CH ₃	CH ₂ CH ₃	H	H	5-Cl
122	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	H	H	H [n=0]
123	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	H	H	5-F
124	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃	H	H	5-Cl
125	CH ₃	CF ₃	H	H	H [n=0]
126	CH ₃	CF ₃	H	H	5-F
127	CH ₃	CH ₂ Cl	H	H	H [n=0]
128	CH ₃	CH ₂ Cl	H	H	5-F
129	CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	H [n=0]
130	CH ₃	CH ₂ Cl	CH ₃	CH ₃	5-F
131	CH ₃	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H [n=0]
132	CH ₃	CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃	5-F
133	CH ₃	CH ₂ SCH ₃	CH ₃	CH ₃	H [n=0]
134	CH ₃	CH ₂ SCH ₃	CH ₃	CH ₃	5-F
135	CH ₃	H	H	H	H [n=0]
136	CH ₃	H	H	H	5-F
137	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	H [n=0]
138	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H	H	5-F
139	xyclopropyl		H	H	H [n=0]
140	xyclopropyl		CH ₃	CH ₃	H [n=0]
141	xyclopropyl		=O		H [n=0]
142	xyclopropyl		F	F	H [n=0]
143	xyclopropyl		xyclopropyl		H [n=0]
144	xyclopropyl		H	H	5-F
145	xyclopropyl		CH ₃	CH ₃	5-F
146	xyclopropyl		=O		5-F
147	xyclopropyl		F	F	5-F
148	xyclopropyl		xyclopropyl		5-F
149	xyclopropyl		H	H	5-Cl
150	xyclopropyl		H	H	5-Br
151	xyclobutyl		H	H	H [n=0]
152	xyclobutyl		=O		H [n=0]

153	xyclobutyl	F	F	H [n=0]
154	xyclobutyl	H	H	5-F
155	xyclobutyl	=O		5-F
156	xyclobutyl	F	F	5-F
157	xyclobutyl	H	H	5-Cl
158	xyclobutyl	H	H	5-Br
159	xyclopentyl	H	H	H [n=0]
160	xyclopentyl	=O		H [n=0]
161	xyclopentyl	F	F	H [n=0]
162	xyclopentyl	H	H	5-F
163	xyclopentyl	=O		5-F
164	xyclopentyl	F	F	5-F
165	xyclohexyl	H	H	H [n=0]
166	xyclohexyl	=O		H [n=0]
167	xyclohexyl	F	F	H [n=0]
168	xyclohexyl	H	H	5-F
169	xyclohexyl	=O		5-F
170	xyclohexyl	F	F	5-F

Bảng A2 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_{7a} và R_{7b} là H, R₆ là methyl và trong đó các giá trị của R₁, R₂, R₃, R₄ và R₅ như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A3 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_{7a} và R_{7b} là H, R₆ là clo và trong đó các giá trị của R₁, R₂, R₃, R₄ và R₅ như được xác định trong Bảng Z1 ở trên.

Bảng A4 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R₆ và R_{7b} là H, R_{7a} là methyl và trong đó các giá trị của R₁, R₂, R₃, R₄ và R₅ như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A5 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R₆ và R_{7b} là H, R_{7a} là flo và trong đó các giá trị của R₁, R₂, R₃, R₄ và R₅ như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A6 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 và R_{7b} là H, R_{7a} là clo và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A7 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 và R_{7b} là H, R_{7a} là etyl và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A8 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 và R_{7b} là H, R_{7a} là brom và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A9 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} và R_{7b} là metyl và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A10 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} và R_{7b} là clo và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A11 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} là metyl, R_{7b} là clo và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A12 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} là flo, R_{7b} là metyl và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A13 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} là flo, R_{7b} là clo và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A14 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} là metyl, R_{7b} là flo và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A15 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} là clo, R_{7b} là metyl và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A16 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} là clo, R_{7b} là flo và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A17 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 là H, R_{7a} và R_{7b} là $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

Bảng A18 đề xuất 170 hợp chất có công thức (IA) trong đó R_6 và R_{7a} là H, R_{7b} là metyl và trong đó các giá trị của R_1 , R_2 , R_3 , R_4 và R_5 như được xác định trong bảng Z1 ở trên.

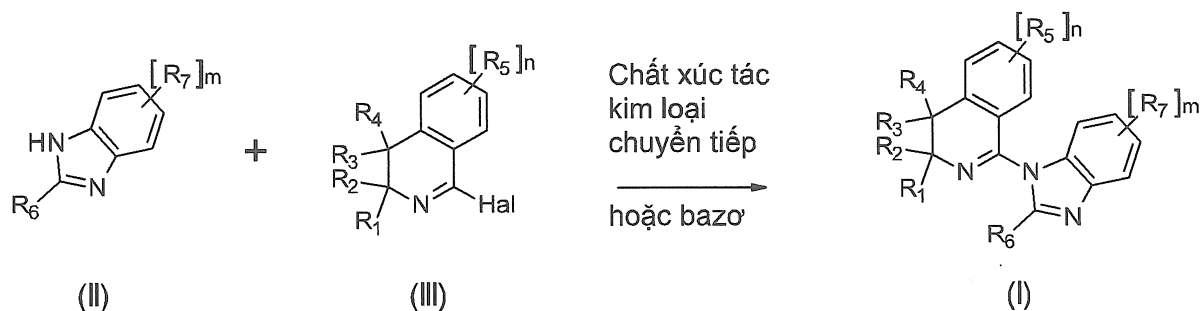
Hợp chất theo sáng chế có thể có số lượng lợi ích bất kỳ bao gồm, cùng với những cái khác, mức độ có lợi của hoạt tính sinh học để bảo vệ cây trồng chống lại bệnh gây ra bởi nấm hoặc các tính chất tốt hơn để dùng làm thành phần có hoạt tính hóa nông (ví dụ như, hoạt tính sinh học lớn hơn, phổ hoạt tính có lợi, biên dạng an toàn tăng lên, các tính chất hóa lý được cải thiện, hoặc khả năng thoái hóa sinh học tăng).

Hợp chất theo sáng chế có thể được tạo ra như được thể hiện trong các sơ đồ sau đây, trong đó, trừ khi có chỉ dẫn khác, định nghĩa của mỗi biến như được xác định ở trên đối với hợp chất có công thức (I).

Hợp chất có công thức (I), trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , m và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (II), trong đó R_6 , R_7 và m như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), với hợp chất có công thức (II)I, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, trong sự có mặt của bazơ hữu cơ chẳng hạn như trietylamin, etyldiisopropylamin, pyridin hoặc 2,6-lutidin hoặc trong sự có mặt của chất xúc tác kim loại chuyển tiếp chẳng hạn như chất xúc tác gốc đồng chẳng hạn như đồng (I) axetylaxetonat hoặc phức hợp đồng (I) bromua-1,10-phenantrolin, chất xúc tác niken chẳng hạn như điclo(1,3-bis(điphenylphosphino)propan)niken hoặc chất xúc tác gốc paladi chẳng hạn như clo(2-đixyclohexylphosphino-2',4',6'-triisopropyl-1,1'-biphenyl)[2-(2'-amino-1,1'-biphenyl)]paladi(II), tiền chất xúc tác X-Phos aminobiphenyl paladi clorua hoặc [1,3-Bis(2,6-diisopropylphenyl)imidazol-2-yliden]

(3-clopyridyl)paladi(II) điclorua trong dung môi không proton chẳng hạn như pyridin, toluen hoặc N,N-đimetylformamit trong khi gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 1.

Sơ đồ 1



Hợp chất có công thức (II), trong đó R_6 , R_7 và m như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có sẵn trên thị trường hoặc dễ dàng được điều chế bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực như mô tả trong tài liệu (Grimmet, M. R. In Imidazole and Benzimidazole Synthesis; Meth-Cohn, Katritzky, Eds.; Elsevier Science: Oxford, 1997).

Hợp chất có công thức (II)I, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (I)V, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), với chất phản ứng halogen hóa, chẳng hạn như phospho oxyclohua phospho oxybromua, thionyl clorua, thionyl bromua hoặc chất phản ứng Vilsmeier nguyên chất hoặc trong sự có mặt của dung môi chẳng hạn như điclorometan ở các nhiệt độ khác nhau nằm trong khoảng từ nhiệt độ làm nguội đến nhiệt độ gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 2.

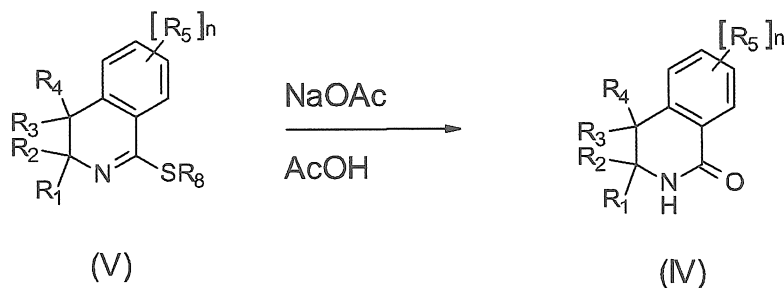
Sơ đồ 2



Hợp chất có công thức (I)V, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công

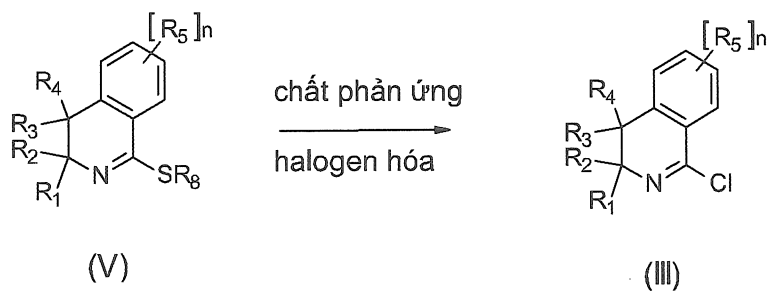
thức V, trong đó R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và R_8 là C_1-C_6 alkyl, với natri axetat trong axit axetic như mô tả trong tài liệu (Yu. B. Vikharev *et al.* Pharmaceutical Chemistry Journal, 2005, 39, 405-408). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 3.

Sơ đồ 3



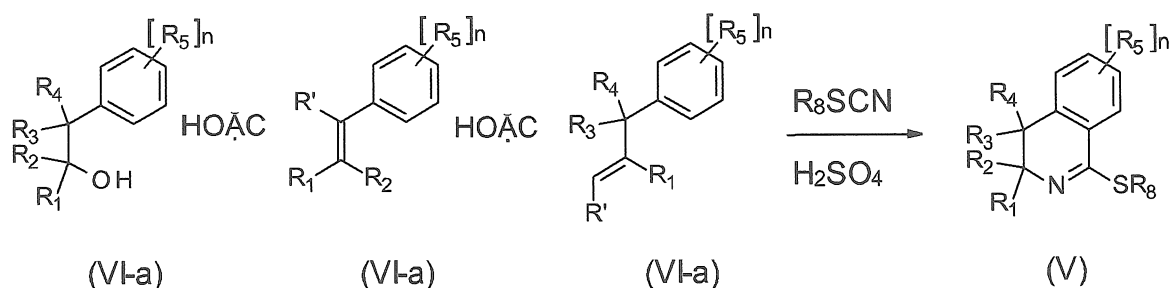
Theo cách khác, hợp chất có công thức (II)I, trong đó R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức V, trong đó R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và R_8 là C_1-C_6 alkyl, với chất phản ứng halogen hóa, chẳng hạn như sulfuryl clorua như mô tả trong tài liệu (Taebo Sim *et al.* Tetrahedron Letters, 2010, 51, 4609). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 4.

Sơ đồ 4



Hợp chất có công thức V, trong đó R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và R_8 là C_1-C_6 alkyl, có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức VI-a, VI-b hoặc VI-c, trong đó R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và R' là H hoặc C_1-C_6 alkyl, với C_1-C_6 alkyl thioxyanat trong điều kiện axit, ví dụ với axit sulfuric như mô tả trong tài liệu (Yu. B. Vikharev *et al.* Pharmaceutical Chemistry Journal, 2005, 39, 405-408). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 5.

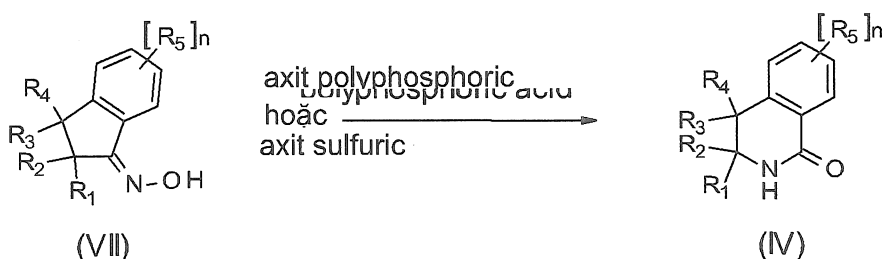
Sơ đồ 5



Hợp chất có công thức VI-a, VI-b hoặc VI-c, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và R' là H hoặc C_1 - C_6 alkyl, có sẵn trên thị trường hoặc dễ dàng được điều chế bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

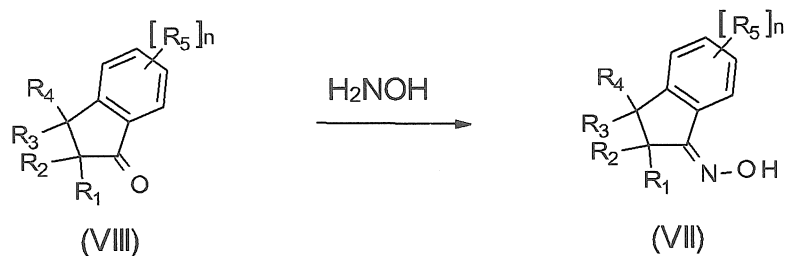
Theo cách khác, hợp chất có công thức (I)V, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức VII, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), trong điều kiện axit, ví dụ với axit sulfuric hoặc axit polyphosphoric như mô tả trong tài liệu (Jun-ichi Minamikawa, Bioorganic & Medicinal Chemistry, 2003, 11, 2205–2209). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 6.

Sơ đồ 6



Hợp chất có công thức VII, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức VIII, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), khi xử lý bằng hydroxylamin hoặc hydroxylamin hydroclorua trong dung môi chẳng hạn như ethanol hoặc pyridin trong sự có mặt hoặc vắng mặt của bazơ chẳng hạn như natri axetat ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ môi trường xung quanh đến nhiệt độ gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 7.

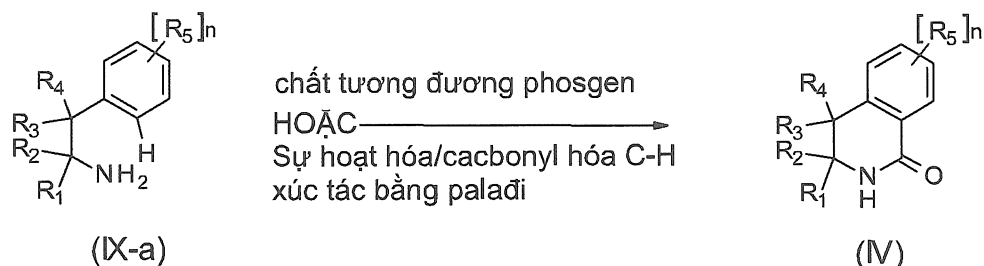
Sơ đồ 7



Hợp chất có công thức VIII, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có sẵn trên thị trường hoặc dễ dàng được điều chế bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Theo cách khác, hợp chất có công thức (I)V, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (I)X-a, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), khi xử lý bằng chất cacbonyl hóa chẳng hạn như phosgen, triphosgen hoặc cacbonyl diimidazol và tiếp đó gia nhiệt hoặc sử dụng sự hoạt hóa – sự cacbonyl hóa C-H có tính xúc tác trực tiếp trong sự có mặt của khí cacbon monoxit, chất xúc tác paladi chẳng hạn như paladi axetat và chất oxy hóa như benzoquinon như được báo cáo trong tài liệu (Jaume Granell *et al. Chem. Commun.*, 2011, 47, 1054–1056). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 8.

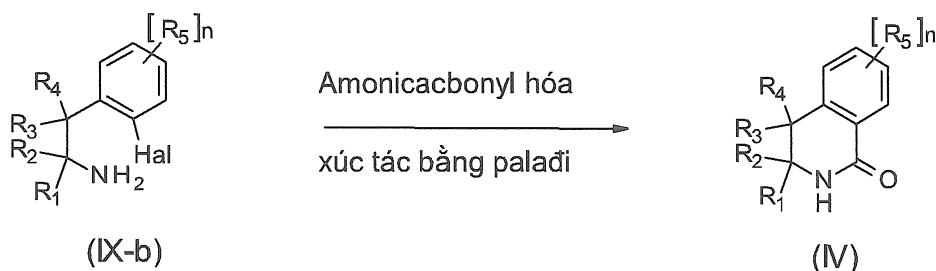
Sơ đồ 8



Theo cách khác, hợp chất có công thức (I)V, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (I)X-b, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và Hal là halogen, tốt hơn là clo, brom, hoặc iot, sử dụng sự aminocarbonyl hóa nội phân tử trong sự có mặt của khí cacbon monoxit, chất xúc tác paladi chẳng hạn như điclobis(triisopropylphosphin)paladi(II) hoặc điclobis(triphenylphosphin)paladi(II) và bazơ hữu cơ chẳng hạn như trietyl amin, pyrrolidin hoặc bazơ vô cơ như xesi cacbonat hoặc kali cacbonat như được báo cáo

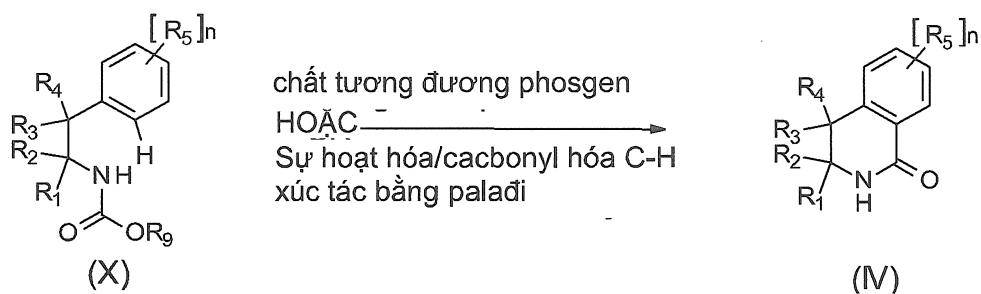
trong tài liệu (Ruimao Hua *et al. Tetrahedron Letters*, 2013, 54, 5159–5161). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 9.

Sơ đồ 9



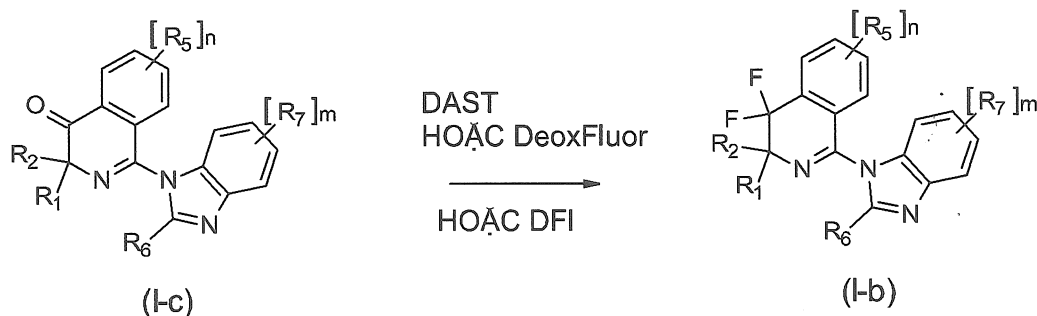
Theo cách khác, hợp chất có công thức (IV), trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức X, trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và R_9 là C_1 - C_6 alkyl, trong điều kiện axit ví dụ axit sulfuric hoặc axit triflic như mô tả trong tài liệu (Tomohiko Ohwada *et al. Journal of Organic Chemistry*, 2012, 77, 9313). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 10.

Sơ đồ 10



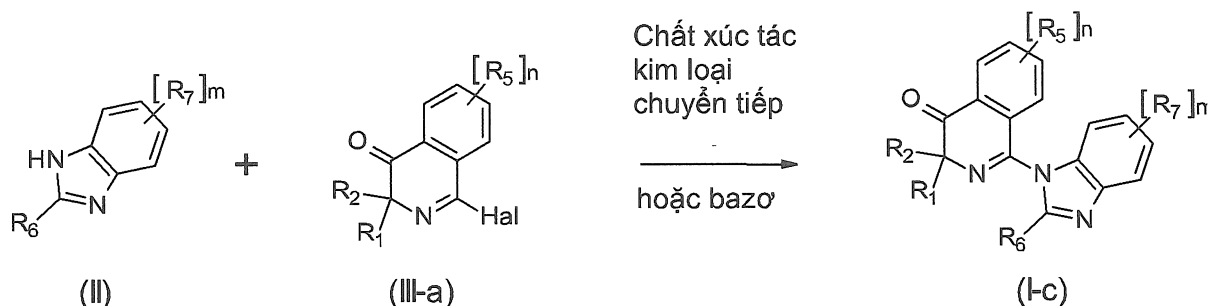
Hợp chất có công thức (I)-b, trong đó R_3 và R_4 là flo và R_1 , R_2 , R_5 , R_6 , R_7 , m và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (I)-c trong đó R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ và R_1 , R_2 , R_5 , R_6 , R_7 , m và n như được xác định đối với công thức (I) với chất flo hóa chẳng hạn như diethylamino lưu huỳnh triflorua (DAST) hoặc 2,2-điflo-1,3-đimetyl-imidazolidin (DFI) nguyên chất hoặc trong sự có mặt của dung môi trong khí gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 11.

Sơ đồ 11



Hợp chất có công thức (I)-c, trong đó R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ và $R_1, R_2, R_5, R_6, R_7, m$ và n như được xác định đối với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (II), trong đó R_6, R_7 và m như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), với hợp chất có công thức (III-a), trong đó R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ và R_1, R_2, R_5 và n như được xác định đối với công thức (I) và Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, trong sự có mặt của bazơ hữu cơ công kênh chẳng hạn như triethylamin, etyldiisopropylamin, pyridin hoặc 2,6-lutidin hoặc trong sự có mặt của chất xúc tác kim loại chuyển tiếp chẳng hạn như chất xúc tác gốc đồng chẳng hạn như đồng (I) axetylaxetonat hoặc phức hợp đồng (I) bromua-1,10-phenantrolin, chất xúc tác niken chẳng hạn như điclo(1,3-bis(điphenylphosphino)propan)niken hoặc chất xúc tác gốc paladi chẳng hạn như clo(2-đixyclohexylphosphino-2',4',6'-triisopropyl-1,1'-biphenyl)[2-(2'-amino-1,1'-biphenyl)]paladi(II), tiền chất xúc tác X-Phos aminobiphenyl paladi clorua hoặc [1,3-Bis(2,6-điisopropylphenyl)imidazol-2-yliden] (3-clopyridyl)paladi(II) điclorua trong dung môi không proton chẳng hạn như pyridin, toluen hoặc N,N-đimetylformamit trong khi gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 12.

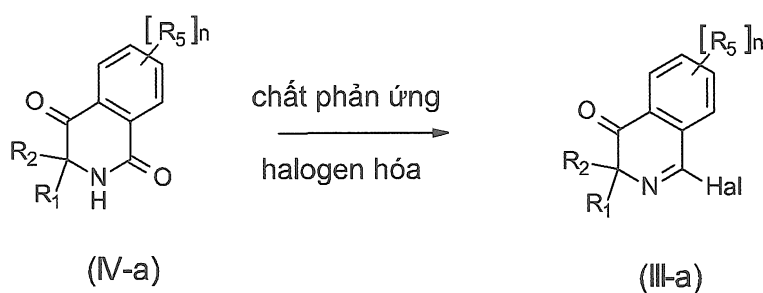
Sơ đồ 12



Hợp chất có công thức (III-a), trong đó R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ và R_1, R_2, R_5 và n như được xác định đối với công thức (I) và

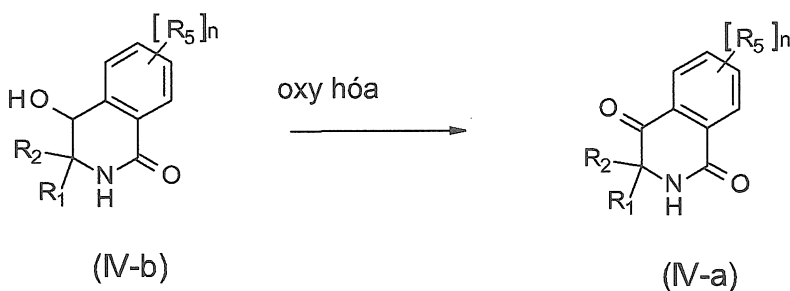
Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (IV-a), trong đó trong đó R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), với chất phản ứng halogen hóa, chẳng hạn như phospho oxyclorua phospho oxybromua, thionyl clorua, thionyl bromua hoặc chất phản ứng Vilsmeier nguyên chất hoặc trong sự có mặt của dung môi chẳng hạn như điclorometan ở các nhiệt độ khác nhau nằm trong khoảng từ nhiệt độ làm nguội đến nhiệt độ gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 13.

Sơ đồ 13



Hợp chất có công thức (IV-a), trong đó R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (IV-b), trong đó R_3 là hydro, R_4 là OH và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), với chất oxy hóa chẳng hạn như 1,1,1-triaxetoxy-1,1-dihydro-1,2-benziodoxol3(1H)-on (Dess-Martin periodinan) hoặc bằng cách sử dụng oxalyl clorua, dimetyl sulfoxit (DMSO) và bazơ hữu cơ, chẳng hạn như trietylamin (sự oxy hóa Swern). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 14.

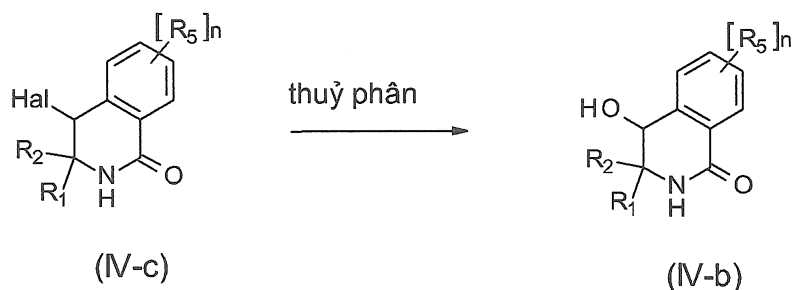
Sơ đồ 14



Hợp chất có công thức (IV-b), trong đó R_3 là hydro, R_4 là OH và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất

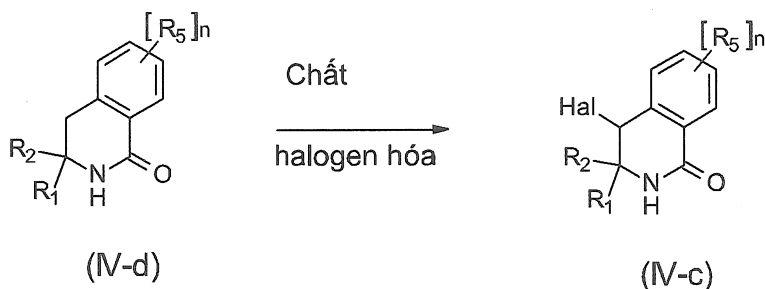
có công thức (IV-c), trong đó R_3 là hydro, R_4 là Hal, trong đó Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), trong điều kiện thủy phân chẳng hạn như gia nhiệt trong hỗn hợp của dung môi hữu cơ chẳng hạn như tetrahydrofuran hoặc 1,4-dioxan và nước trong sự có mặt hoặc vắng mặt của axit vô cơ chẳng hạn như axit clohydric hoặc bazơ vô cơ chẳng hạn như natri hydrocacbonat ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ môi trường xung quanh đến nhiệt độ gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 15.

Sơ đồ 15



Hợp chất có công thức (IV-c), trong đó R_3 là hydro, R_4 là Hal, trong đó Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (IV-d), trong đó R_3 và R_4 là hydro và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), với chất halogen hóa chẳng hạn như N-clo succinimit (NCS), N-bromo succinimit (NBS) hoặc 1,3-đibromo-5,5-đimetylhydantoin trong sự có mặt của chất khởi đầu gốc chẳng hạn như benzoyl peroxit hoặc azobisisobutyronitril (AIBN) như mô tả trong tài liệu (Jahangir et al Journal of Organic Chemistry, 1989, 54, 2992). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 16.

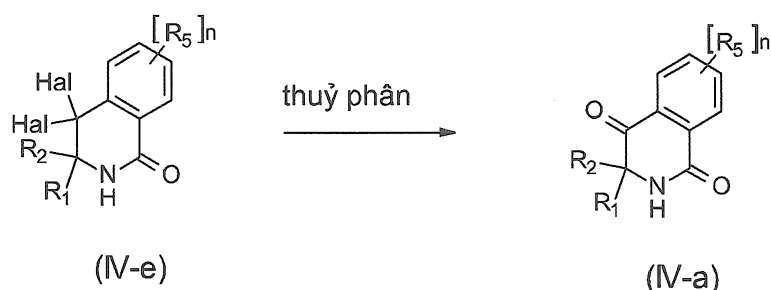
Sơ đồ 16



Theo cách khác, hợp chất có công thức (IV-a), trong đó R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối

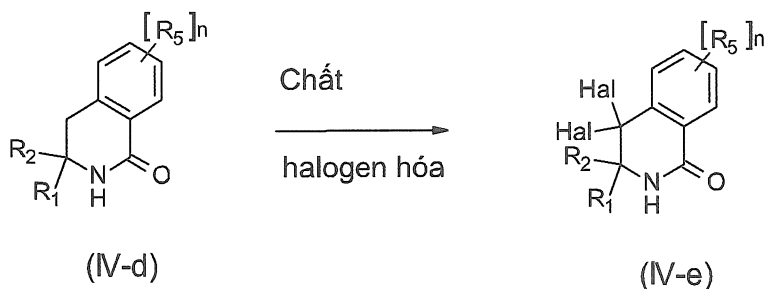
với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (IV-e), trong đó R_3 và R_4 là Hal, trong đó Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), trong điều kiện thủy phân chẳng hạn như gia nhiệt trong hỗn hợp của dung môi hữu cơ chẳng hạn như tetrahydrofuran hoặc 1,4-dioxan và nước trong sự có mặt hoặc vắng mặt của axit vô cơ chẳng hạn như axit clohydric hoặc bazơ vô cơ chẳng hạn như natri hydrocacbonat ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ môi trường xung quanh đến nhiệt độ gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 17.

Sơ đồ 17



Hợp chất có công thức (IV-e), trong đó R_3 và R_4 là Hal, trong đó Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (IV-d), trong đó R_3 và R_4 là hydro và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I), với chất halogen hóa chẳng hạn như N-clo succinimit (NCS), N-bromo succinimit (NBS) hoặc 1,3-dibromo-5,5-dimethylhydantoin trong sự có mặt của chất khởi đầu gốc chẳng hạn như benzoyl peroxit hoặc azobisisobutyronitril (AIBN) như mô tả trong tài liệu (Jahangir et al Journal of Organic Chemistry, 1989, 54, 2992). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 18.

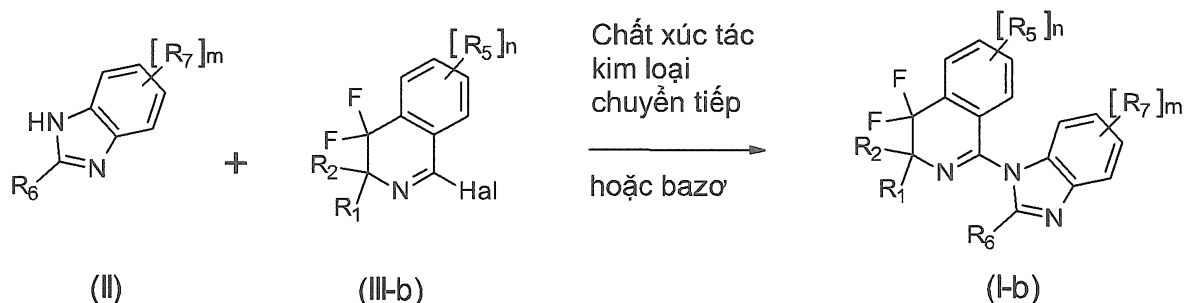
Sơ đồ 18



Hợp chất có công thức (IV-d) có thể thu được theo phương pháp được mô tả trong sơ đồ 3.

Theo cách khác, hợp chất có công thức (I-a), trong đó R_3 và R_4 là flo và R_1 , R_2 , R_5 , R_6 , R_7 , m và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (II), trong đó R_6 , R_7 và m như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), với hợp chất có công thức (III-b), trong đó R_3 và R_4 là flo và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với công thức (I) và Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, trong sự có mặt của bazơ hữu cơ càng kềm chế hạn như trietylamin, etyldiisopropylamin, pyridin hoặc 2,6-lutidin hoặc trong sự có mặt của chất xúc tác kim loại chuyển tiếp chẳng hạn như chất xúc tác gốc đồng chẳng hạn như đồng (I) axetylaxetonat hoặc phức hợp đồng (I) bromua-1,10-phenantrolin, chất xúc tác niken chẳng hạn như điclo(1,3-bis(điphenylphosphino)propan)niken hoặc chất xúc tác gốc palađi chẳng hạn như clo(2-đixyclohexylphosphino-2',4',6'-triisopropyl-1,1'-biphenyl)[2-(2'-amino-1,1'-biphenyl)]palađi(II), tiền chất xúc tác X-Phos aminobiphenyl palađi clorua hoặc [1,3-Bis(2,6-điisopropylphenyl)imidazol-2-yliden](3-clopyridyl)palađi(II) điclорua trong dung môi không proton chẳng hạn như pyridin, toluen hoặc N,N-đimetylformamit trong khi gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 19.

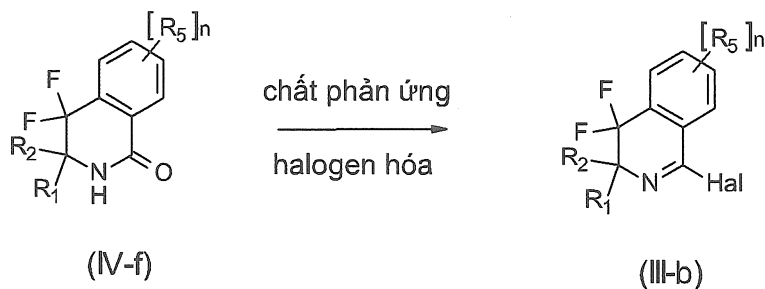
Sơ đồ 19



Hợp chất có công thức (III-b), trong đó R_3 và R_4 là flo và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I) và Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (IV-f), trong đó R_3 và R_4 là flo và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), với chất phản ứng halogen hóa, chẳng hạn như phospho oxycloclorua phospho oxybromua, thionyl clorua, thionyl bromua hoặc chất phản ứng Vilsmeier nguyên chất hoặc trong sự có mặt của dung môi chẳng hạn như điclometan ở các nhiệt độ khác nhau nằm

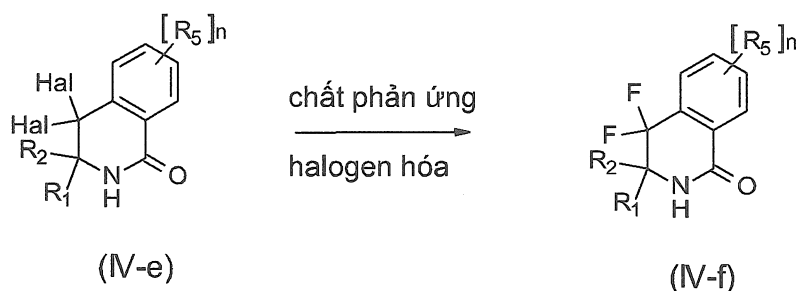
trong khoảng từ nhiệt độ làm nguội đến nhiệt độ gia nhiệt. Điều này được thể hiện trong sơ đồ 20.

Sơ đồ 20



Hợp chất có công thức (IV-f), trong đó R_3 và R_4 là flo và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (IV-e), trong đó R_3 và R_4 là Hal và Hal là halogen, tốt hơn là clo hoặc brom, và R_1 , R_2 , R_5 và n như được xác định đối với hợp chất có công thức (I), với nguồn florua, chẳng hạn như kali florua, xesi florua hoặc hydro florua trong sự có mặt của bazơ hữu cơ chẳng hạn như pyridin hoặc triethylamin như mô tả trong tài liệu (Hideki Umetani *et al.* WO 2013047749). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 21.

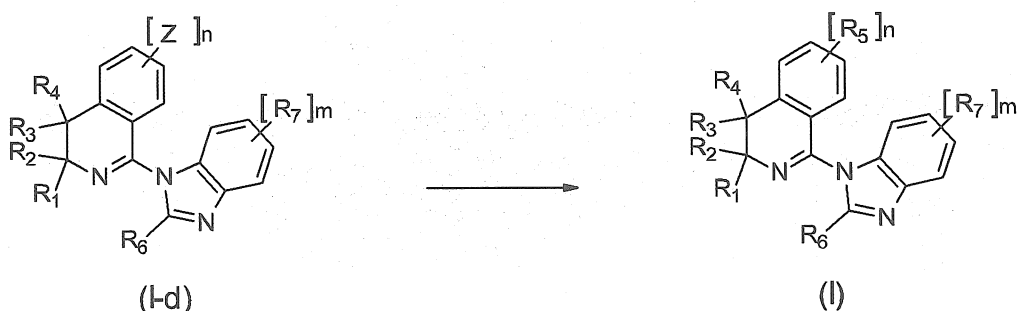
Sơ đồ 21



Theo cách khác, hợp chất có công thức (I), trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , m và n như được xác định đối với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (I-d), trong đó R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_6 , R_7 , m và n như được xác định đối với công thức (I) và Z là brom hoặc iot trong dung môi, trong sự có mặt của hoặc vắng mặt của bazơ, và trong sự có mặt của chất phản ứng nối và chất xúc tác kim loại. Không có giới hạn cụ thể về chất nối, chất xúc tác, dung môi và bazơ, với điều kiện là nó được sử dụng trong phản ứng nối thông thường, chẳng hạn như các phản ứng nối được mô tả trong "Cross-Coupling Reactions: A Practical Guide (Topics in Current Chemistry)", hiệu đính bởi Norio Miyaura và S.L. Buchwald (ấn bản Springer), hoặc

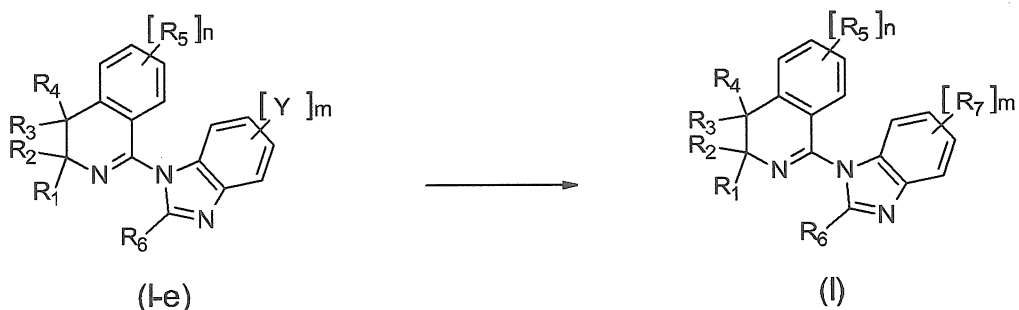
"Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions", hiệu đính bởi Armin de Meijere và François Diederich (ấn bản WILEY-VCH). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 22.

Sơ đồ 22



Theo cách khác, hợp chất có công thức (I), trong đó $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, m$ và n như được xác định đối với công thức (I), có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có công thức (I-e), trong đó $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, m$ và n như được xác định đối với công thức (I) và Y là brom hoặc iot trong dung môi, trong sự có mặt của hoặc vắng mặt của bazơ, và trong sự có mặt của chất phản ứng nối và chất xúc tác kim loại. Không có giới hạn cụ thể về chất nối, chất xúc tác, dung môi và bazơ, với điều kiện là nó được sử dụng trong phản ứng nối thông thường, chẳng hạn như các phản ứng nối được mô tả trong "Cross-Coupling Reactions: A Practical Guide (Topics in Current Chemistry)", hiệu đính bởi Norio Miyaura và S.L. Buchwald (ấn bản Springer), hoặc "Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions", hiệu đính bởi Armin de Meijere và François Diederich (ấn bản WILEY-VCH). Điều này được thể hiện trong sơ đồ 23.

Sơ đồ 23



Theo cách khác, hợp chất có công thức (I) trong đó $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, m$ và n như được xác định ở trên, có thể thu được bằng cách biến đổi hợp chất có liên quan gần, khác có công thức (I) (hoặc chất tương tự của chúng) bằng cách sử dụng kỹ thuật tổng hợp tiêu chuẩn đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Các ví dụ không phải là toàn bộ bao gồm phản ứng oxy hóa, phản ứng khử, phản ứng

thủy phân, phản ứng nối, phản ứng thế ưa nhân hoặc ưa điện tử thơm, phản ứng thế ưa nhân, phản ứng cộng hợp ưa nhân, và phản ứng halogen hóa.

Các hợp chất trung gian nhất định được mô tả trong các sơ đồ ở trên là mới và tạo thành khía cạnh khác của sáng chế.

Hợp chất có công thức (I) có thể được dùng trong lĩnh vực nông nghiệp và lĩnh vực sử dụng liên quan ví dụ như làm thành phần hoạt tính để kiểm soát sinh vật gây hại cây trồng hoặc trên nguyên liệu không sống để kiểm soát vi sinh vật hoặc sinh vật gây hư hỏng có khả năng gây hại cho con người. Hợp chất mới này khác biệt ở chỗ có hoạt tính mạnh ở tỷ lệ sử dụng thấp, được dung chịu tốt bởi cây trồng và an toàn với môi trường. Chúng có tính chất chữa bệnh, phòng ngừa và toàn thân rất hữu dụng và có thể được sử dụng để bảo vệ nhiều loại cây trồng. Hợp chất có công thức (I) có thể được sử dụng để ức chế hoặc tiêu diệt vật gây hại có ở cây trồng hoặc phần của cây trồng (quả, hoa, lá, thân, thân củ, rễ) của các mùa vụ khác nhau của cây trồng hữu dụng, cùng lúc đó cũng bảo vệ các phần của cây trồng mà phát triển muộn hơn khỏi bị nhiễm các vi sinh vật gây bệnh ở cây.

Cũng có thể sử dụng hợp chất có công thức (I) làm thuốc diệt nấm. Thuật ngữ "thuốc diệt nấm" như dùng trong bản mô tả này có nghĩa là hợp chất mà kiểm soát, làm biến đổi, hoặc ngăn chặn sự phát triển của nấm. Thuật ngữ "lượng hữu hiệu để diệt nấm" có nghĩa là lượng của hợp chất hoặc dạng kết hợp của các hợp chất mà có khả năng gây ảnh hưởng lên sự phát triển của nấm. Hiệu quả kiểm soát hoặc làm biến đổi bao gồm tất cả sai lệch so với sự phát triển tự nhiên, chẳng hạn như sự hủy hoại, chậm phát triển và dạng tương tự, và sự ngăn chặn bao gồm hàng rào hoặc sự hình thành bảo vệ khác trong hoặc trên cây trồng để ngăn chặn sự nhiễm nấm.

Cũng có thể sử dụng hợp chất có công thức (I) làm chất phủ ngoài để xử lý nguyên liệu nhân giống cây trồng, ví dụ như, hạt, chẳng hạn như quả, thân củ hoặc hạt thóc, hoặc phần cắt cây trồng (ví dụ như lúa), để bảo vệ chống lại sự nhiễm nấm cũng như là chống lại nấm gây bệnh ở cây có mặt trong đất. Nguyên liệu nhân giống có thể được xử lý bằng hợp phần có chứa hợp chất có công thức (I) trước khi ươm hạt, ví dụ, có thể được phủ ngoài trước khi gieo. Hợp chất có công thức (I) cũng có thể được dùng cho hạt thóc (phủ), bằng cách tẩm hạt trong chế phẩm lỏng hoặc bằng cách phủ chúng bằng chế phẩm rắn. Hợp phần này cũng có thể được sử dụng cho vị trí trồng cây

khi nguyên liệu nhân giống được trồng, ví dụ, vào rãnh tra hạt trong quá trình gieo. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp xử lý nguyên liệu nhân giống cây trồng và đến nguyên liệu nhân giống cây trồng được xử lý bằng phương pháp này.

Ngoài ra, hợp chất theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát nấm ở các lĩnh vực liên quan, ví dụ trong việc bảo vệ nguyên liệu kỹ thuật, bao gồm sản phẩm kỹ thuật bằng gỗ và có liên quan đến gỗ, trong lưu trữ thực phẩm, trong quản lý vệ sinh.

Ngoài ra, sáng chế có thể được dùng để bảo vệ nguyên liệu không sống khỏi sự tấn công của nấm, ví dụ gỗ xẻ, tấm ốp tường và sơn.

Hợp chất có công thức (I) và hợp phần diệt nấm chứa chúng có thể được sử dụng để kiểm soát bệnh ở cây gây ra bởi phổ rộng của nấm gây bệnh ở cây. Chúng hữu hiệu trong việc kiểm soát phổ rộng của bệnh ở cây, chẳng hạn như tác nhân gây bệnh lá của cây cảnh, măng đất mặt, rau, cây trồng trên cánh đồng, ngũ cốc, và cây ăn quả.

Nấm và vật truyền nấm của bệnh, cũng như là vi khuẩn và virus gây bệnh ở cây, mà có thể được kiểm soát là ví dụ như:

Absidia corymbifera, *Alternaria* spp., *Aphanomyces* spp., *Ascochyta* spp., *Aspergillus* spp. bao gồm *A. flavus*, *A. fumigatus*, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. terreus*, *Aureobasidium* spp. bao gồm *A. pullulans*, *Blastomyces dermatitidis*, *Blumeria graminis*, *Bremia lactucae*, *Botryosphaeria* spp. bao gồm *B. dothidea*, *B. obtusa*, *Botrytis* spp. bao gồm *B. cinerea*, *Candida* spp. bao gồm *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. lusitaniae*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *Cephalosporium fragrans*, *Ceratocystis* spp., *Cercospora* spp. bao gồm *C. arachidicola*, *Cercosporidium personatum*, *Cladosporium* spp., *Claviceps purpurea*,

Coccidioides immitis, *Cochliobolus* spp., *Colletotrichum* spp. bao gồm *C. musae*,

Cryptococcus neoformans, *Diaporthe* spp., *Didymella* spp., *Drechslera* spp., *Elsinoe* spp.,

Epidermophyton spp., *Erwinia amylovora*, *Erysiphe* spp. bao gồm *E. cichoracearum*,

Eutypa lata, *Fusarium* spp. bao gồm *F. culmorum*, *F. graminearum*, *F. langsethiae*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. subglutinans*, *F. solani*, *Gaeumannomyces graminis*, *Gibberella fujikuroi*, *Gloeodes pomigena*, *Gloeosporium musarum*, *Glomerella cingulate*, *Guignardia bidwellii*, *Gymnosporangium juniperi-virginianae*, *Helminthosporium* spp., *Hemileia* spp., *Histoplasma* spp. bao gồm *H. capsulatum*, *Laetisaria fuciformis*, *Leptographium lindbergi*, *Leveillula taurica*, *Lophodermium seditiosum*, *Microdochium nivale*, *Microsporum* spp., *Monilinia* spp., *Mucor* spp., *Mycosphaerella* spp. bao gồm *M. graminicola*, *M. pomi*, *Oncobasidium theobromaeon*, *Ophiostoma piceae*, *Paracoccidioides* spp., *Penicillium* spp. bao gồm *P. digitatum*, *P. italicum*, *Petriellidium* spp., *Peronosclerospora* spp. bao gồm *P. maydis*, *P. philippinensis* và *P. sorghi*, *Peronospora* spp., *Phaeosphaeria nodorum*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phellinus igniarius*, *Phialophora* spp., *Phoma* spp., *Phomopsis viticola*, *Phytophthora* spp. bao gồm *P. infestans*, *Plasmopara* spp. bao gồm *P. halstedii*, *P. viticola*, *Pleospora* spp., *Podosphaera* spp. bao gồm *P. leucotricha*, *Polymyxa graminis*, *Polymyxa betae*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Pseudomonas* spp., *Pseudoperonospora* spp. bao gồm *P. cubensis*, *P. humuli*, *Pseudopeziza tracheiphila*, *Puccinia* spp. bao gồm *P. hordei*, *P. recondita*, *P. striiformis*, *P. trititica*, *Pyrenopeziza* spp., *Pyrenophora* spp., *Pyricularia* spp. bao gồm *P. oryzae*, *Pythium* spp. bao gồm *P. ultimum*, *Ramularia* spp., *Rhizoctonia* spp., *Rhizomucor pusillus*, *Rhizopus arrhizus*, *Rhynchosporium* spp., *Scedosporium* spp. bao gồm *S. apiospermum* và *S. prolificans*, *Schizothyrium pomi*,

Sclerotinia spp., *Sclerotium* spp., *Septoria* spp., bao gồm *S. nodorum*, *S. tritici*, *Sphaerotheca macularis*, *Sphaerotheca fusca* (*Sphaerotheca fuliginea*), *Sporothrix* spp., *Stagonospora nodorum*, *Stemphylium* spp., *Stereum hirsutum*, *Thanatephorus cucumeris*, *Thielaviopsis basicola*, *Tilletia* spp., *Trichoderma* spp. bao gồm *T. harzianum*, *T. pseudokoningii*, *T. viride*,

Trichophyton spp., *Typhula* spp., *Uncinula necator*, *Urocystis* spp., *Ustilago* spp., *Venturia* spp. bao gồm *V. inaequalis*, *Verticillium* spp., và *Xanthomonas* spp.

Cụ thể là, hợp chất có công thức (I) và hợp phần diệt nấm chứa chúng có thể được sử dụng để kiểm soát bệnh ở cây gây ra bởi phổ rộng của nấm gây bệnh ở cây thuộc các lớp Basidiomycete, Ascomycete, Oomycete và/hoặc Deuteromycete, Blasocladiomycete, Chytridiomycete, Glomeromycete và/hoặc Mucoromycete.

Các tác nhân gây bệnh này có thể bao gồm:

Oomycetes, bao gồm bệnh *Phytophthora* chẳng hạn như các bệnh gây ra bởi *Phytophthora capsici*, *Phytophthora infestans*, *Phytophthora sojae*, *Phytophthora fragariae*, *Phytophthora nicotianae*, *Phytophthora cinnamomi*, *Phytophthora citricola*, *Phytophthora citrophthora* và *Phytophthora erythroseptica*; bệnh *Pythium* chẳng hạn như các bệnh gây ra bởi *Pythium aphanidermatum*, *Pythium arrhenomanes*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare* và *Pythium ultimum*; bệnh gây ra bởi *Peronosporales* chẳng hạn như *Peronospora destructor*, *Peronospora parasitica*, *Plasmopara viticola*, *Plasmopara halstedii*, *Pseudoperonospora cubensis*, *Albugo candida*, *Sclerophthora macrospora* và *Bremia lactucae*; và các bệnh khác chẳng hạn như *Aphanomyces cochlioides*, *Labyrinthula zosterae*, *Peronosclerospora sorghi* và *Sclerospora graminicola*.

Ascomycetes, bao gồm các bệnh đốm, vết, khô héo hoặc tàn rụi và/hoặc thối rữa ví dụ như các bệnh gây ra bởi *Pleosporales* chẳng hạn như *Stemphylium solani*, *Stagonospora tainanensis*, *Spilocaea oleaginea*, *Setosphaeria turcica*, *Pyrenochaeta lycoperisici*, *Pleospora herbarum*, *Phoma destructiva*, *Phaeosphaeria herpotrichoides*, *Phaeocryptococcus gaeumannii*, *Ophiosphaerella graminicola*, *Ophiobolus graminis*, *Leptosphaeria maculans*, *Hendersonia creberrima*, *Helminthosporium tritici-repentis*, *Setosphaeria turcica*, *Drechslera glycines*, *Didymella bryoniae*, *Cycloconium oleagineum*, *Corynespora cassiicola*, *Cochliobolus sativus*, *Bipolaris cactivora*, *Venturia inaequalis*, *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Alternaria alternata*, *Alternaria brassicicola*, *Alternaria solani* và *Alternaria tomatophila*, *Capnodiales* chẳng hạn như *Septoria tritici*, *Septoria nodorum*, *Septoria glycines*, *Cercospora arachidicola*, *Cercospora sojae*, *Cercospora zeae-maydis*, *Cercospora capsellae* và *Cercospora herpotrichoides*, *Cladosporium carpophilum*, *Cladosporium effusum*, *Passalora fulva*, *Cladosporium oxysporum*, *Dothistroma septosporum*, *Isariopsis clavispora*, *Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella graminicola*, *Mycovellosiella koepkei*, *Phaeoisariopsis bataticola*, *Pseudocercospora vitis*, *Pseudocercospora herpotrichoides*, *Ramularia beticola*, *Ramularia collo-cygni*, *Magnaporthales* chẳng hạn như *Gaeumannomyces graminis*, *Magnaporthe grisea*, *Pyricularia oryzae*, *Diaporthales* chẳng hạn như *Anisogramma anomala*, *Apiognomonia errabunda*, *Cytospora platani*, *Diaporthe phaseolorum*,

Discula destructiva, *Gnomonia fructicola*, *Greeneria uvicola*, *Melanconium juglandinum*, *Phomopsis viticola*, *Sirococcus clavigignenti-juglandacearum*, *Tubakia dryina*, *Dicarpella* spp., *Valsa ceratosperma*, và các bệnh khác chẳng hạn như *Actinothyrium graminis*, *Ascochyta pisi*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus nidulans*, *Asperisporium caricae*, *Blumeriella jaapii*, *Candida* spp., *Capnodium ramosum*, *Cephaloascus* spp., *Cephalosporium gramineum*, *Ceratocystis paradoxa*, *Chaetomium* spp., *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, *Coccidioides* spp., *Cylindrosporium padi*, *Diplocarpon malae*, *Drepanopeziza campestris*, *Elsinoe ampelina*, *Epicoccum nigrum*, *Epidermophyton* spp., *Eutypa lata*, *Geotrichum candidum*, *Gibellina cerealis*, *Gloeocercospora sorghi*, *Gloeodes pomigena*, *Gloeosporium perennans*; *Gloeotinia temulenta*, *Griphosphaeria corticola*, *Kabatiella lini*, *Leptographium microsporum*, *Leptosphaerulina crassiasca*, *Lophodermium seditiosum*, *Marssonina graminicola*, *Microdochium nivale*, *Monilinia fructicola*, *Monographella albescens*, *Monosporascus cannonballus*, *Naemacyclus* spp., *Ophiostoma novo-ulmi*, *Paracoccidioides brasiliensis*, *Penicillium expansum*, *Pestalotia rhododendri*, *Petriellidium* spp., *Pezicula* spp., *Phialophora gregata*, *Phyllachora pomigena*, *Phymatotrichum omnivora*, *Physalospora abditata*, *Plectosporium tabacinum*, *Polyscytalum pustulans*, *Pseudopeziza medicaginis*, *Pyrenopeziza brassicae*, *Ramulispora sorghi*, *Rhabdocline pseudotsugae*, *Rhynchosporium secalis*, *Sacrocladium oryzae*, *Scedosporium* spp., *Schizothyrium pomi*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia phũ*; *Sclerotium* spp., *Typhula ishikariensis*, *Seimatosporium mariae*, *Lepteutypa cupressi*, *Septocytia ruborum*, *Sphaceloma perseae*, *Sporonema phacidioides*, *Stigmina palmivora*, *Tapesia yallundae*, *Taphrina bullata*, *Thielviopsis basicola*, *Trichoseptoria fructigena*, *Zygophiala jamaicensis*; bệnh nấm mốc bột ví dụ như các bệnh gây ra bởi Erysiphales chẳng hạn như *Blumeria graminis*, *Erysiphe polygoni*, *Uncinula necator*, *Sphaerotheca fuligena*, *Podosphaera leucotricha*, *Podosphaera macularis*, *Golovinomyces cichoracearum*, *Leveillula taurica*, *Microsphaera diffusa*, *Oidiopsis gossypii*, *Phyllactinia guttata* và *Oidium arachidis*; nấm mốc ví dụ như các bệnh gây ra bởi Botryosphaeriales chẳng hạn như *Dothiorella aromatica*, *Diplodia seriata*, *Guignardia bidwellii*, *Botrytis cinerea*, *Botryotinia allii*, *Botryotinia fabae*, *Fusicoccum amygdali*, *Lasioidiplodia theobromae*, *Macrophoma theicola*,

Macrophomina phaseolina, *Phyllosticta cucurbitacearum*; bệnh than ví dụ như các bệnh gây ra bởi Glomerellales chẳng hạn như *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum lagenarium*, *Colletotrichum gossypii*, *Glomerella cingulata*, và *Colletotrichum graminicola*; và bệnh héo rũ hoặc bệnh tàn rụi ví dụ như các bệnh gây ra bởi Hypocreales chẳng hạn như *Acremonium strictum*, *Claviceps purpurea*, *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium virguliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium subglutinans*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, *Gerlachia nivale*, *Gibberella fujikuroi*, *Gibberella zeae*, *Gliocladium* spp., *Myrothecium verrucaria*, *Nectria ramulariae*, *Trichoderma viride*, *Trichothecium roseum*, và *Verticillium theobromae*.

Basidiomycetes, bao gồm bệnh nấm than ví dụ như các bệnh gây ra bởi Ustilaginales chẳng hạn như *Ustilaginoidea virens*, *Ustilago nuda*, *Ustilago tritici*, *Ustilago zeae*, bệnh gỉ sắt ví dụ như các bệnh gây ra bởi Pucciniales chẳng hạn như *Cerotelium fici*, *Chrysomyxa arctostaphyli*, *Coleosporium ipomoeae*, *Hemileia vastatrix*, *Puccinia arachidis*, *Puccinia cacabata*, *Puccinia graminis*, *Puccinia recondita*, *Puccinia sorghi*, *Puccinia hordei*, *Puccinia striiformis* f.sp. *Hordei*, *Puccinia striiformis* f.sp. *Secalis*, *Pucciniastrum coryli*, hoặc Uredinales chẳng hạn như *Cronartium ribicola*, *Gymnosporangium juniperi-viginianae*, *Melampsora medusae*, *Phakopsora pachyrhizi*, *Phragmidium mucronatum*, *Physopella ampelosisidis*, *Tranzschelia discolor* và *Uromyces viciae-fabae*; và các bệnh thối rữa và bệnh khác chẳng hạn như các bệnh gây ra bởi *Cryptococcus* spp., *Exobasidium vexans*, *Marasmiellus inoderma*, *Mycena* spp., *Sphacelotheca reiliana*, *Typhula ishkariensis*, *Urocystis agropyri*, *Itersonilia perplexans*, *Corticium invisum*, *Laetisaria fuciformis*, *Waitea circinata*, *Rhizoctonia solani*, *Thanetophorus cucurmeris*, *Entyloma dahliae*, *Entylomella microspora*, *Neovossiamoliniae* và *Tilletia caries*.

Blastocladiomycetes, chẳng hạn như *Physoderma maydis*.

Mucoromycetes, chẳng hạn như *Choanephora cucurbitarum*; *Mucor* spp.; *Rhizopus arrhizus*,

Cũng như là bệnh gây ra bởi các loài và chi khác có quan hệ gần với các loài và chi liệt kê ở trên.

Ngoài hoạt tính diệt nấm của chúng, hợp chất và hợp phần có chứa chúng cũng có thể có hoạt tính chống lại vi khuẩn chẳng hạn như *Erwinia amylovora*, *Erwinia caratovora*, *Xanthomonas campestris*, *Pseudomonas syringae*, *Strptomyces scabies* và các loài có liên quan khác cũng như là động vật nguyên sinh nhất định.

Trong phạm vi của sáng chế, các cây trồng mùa vụ đích và/hoặc cây trồng hữu dụng cần được bảo vệ thường bao gồm cây lâu năm và cây hàng năm, chẳng hạn như cây quả mọng ví dụ cây mâm xôi, cây việt quất, cây nam việt quất, cây phúc bồn tử và cây dâu tây; cây ngũ cốc ví dụ cây lúa mạch, cây bắp (cây ngô), cây kê, cây yến mạch, cây lúa, cây lúa mạch đen, cây cao lương tiểu hắc mạch và cây lúa mỳ; cây lấy sợi ví dụ cây bông, cây lanh, cây gai dầu, cây đay và cây sisal; cây trồng mùa vụ trên cánh đồng ví dụ củ cải đường và củ cải đường cho chăn nuôi, cây cà phê, cây hublông, cây mù tạc, cây hạt cải dầu (cây cải dầu), cây anh túc, cây mía, cây hướng dương, cây chè và cây thuốc lá; cây ăn quả ví dụ cây táo, cây mơ, cây lê tàu, cây chuối, cây anh đào, cây cam quýt, cây xuân đào, cây đào, cây lê và cây mận; cỏ ví dụ cỏ Bermuda, cỏ xanh bluegrass, cỏ bentgrass, cỏ chân rết, cỏ đuôi trâu, cỏ hoang, cỏ St. Augustine và cỏ Zoysia; cây thảo mộc chẳng hạn như cây húng quế, cây lưu ly (borage), cây hẹ, cây rau mùi, cây oải hương, cây cần núi, cây bạc hà, cây oregano, cây mùi tây, cây hương thảo, cây xô thơm và cây xạ hương; cây họ đậu ví dụ cây đậu đỏ, cây đậu lăng, cây đậu Hà Lan và cây đậu tương; hạt ví dụ hạnh nhân, đào lộn hột, lạc, hạt dẻ, đậu phộng, hồ đào, hồ trăn và óc chó; cây họ cò ví dụ cây cò dầu; cây cảnh ví dụ cây hoa, cây bụi và cây gỗ; các cây gỗ khác, ví dụ cây cacao, cây dừa, cây ô liu và cây sao su; cây rau ví dụ cây măng tây, cây cà tím, cây bông cải xanh, cây bắp cải, cây cà rốt, cây dưa chuột, cây tỏi, cây rau diếp, cây bí ngô, cây dưa, cây mướp tây, cây hành, cây ớt, cây khoai tây, cây bí đỏ, cây đại hoàng, cây rau bina và cây cà chua; và cây leo ví dụ cây nho.

Cây trồng hữu dụng và / hoặc các cây trồng mùa vụ đích theo sáng chế bao gồm các giống thông thường cũng như là các giống được tăng cường hoặc được thiết kế di truyền chẳng hạn như, ví dụ như, các giống kháng côn trùng (ví dụ các giống Bt. và VIP) cũng như là các giống kháng bệnh, các giống dung chịu chất diệt cỏ (ví dụ các giống ngô kháng glyphosat và glufosinat có sẵn trên thị trường với thương hiệu RoundupReady® và LibertyLink®) và các giống dung chịu giun tròn. Ví dụ như, các

giống cây trồng mùa vụ được tăng cường hoặc được thiết kế di truyền thích hợp bao gồm giống bông Stoneville 5599BR và giống bông Stoneville 4892BR.

Thuật ngữ "cây trồng hữu dụng" và/hoặc "cây trồng mùa vụ đích" cần được hiểu là cũng bao gồm cây trồng hữu dụng mà đã được làm cho dung chịu với chất diệt cỏ như bromoxynil hoặc các nhóm chất diệt cỏ (chẳng hạn như, ví dụ như, chất ức chế HPPD, chất ức chế ALS, ví dụ như primisulfuron, prosulfuron và trifloxysulfuron, chất ức chế EPSPS (5-enol-pyrovyl-shikimat-3-phosphat-syntaza), chất ức chế GS (glutamin syntetaza) hoặc chất ức chế PPO (protoporphyrinogen-oxidaza)) là kết quả của phương pháp nhân giống hoặc thiết kế di truyền thông thường. Ví dụ về cây trồng mùa vụ mà đã được làm cho dung chịu với imidazolinon, ví dụ imazamox, bằng phương pháp gây giống thông thường (gây đột biến) là cây nho mùa hè Clearfield® (Canola). Các ví dụ về các cây trồng mùa vụ mà đã được làm cho dung chịu với chất diệt cỏ hoặc các nhóm chất diệt cỏ bằng phương pháp thiết kế di truyền bao gồm các giống ngô kháng glyphosat và glufosinat có sẵn trên thị trường với thương hiệu RoundupReady®, Herculex I® và LibertyLink®.

Thuật ngữ "cây trồng hữu dụng" và/hoặc "cây trồng mùa vụ đích" cần được hiểu là bao gồm các cây trồng mà kháng một cách tự nhiên mà hoặc được làm cho kháng với côn trùng gây hại. Thuật ngữ này còn bao gồm cây trồng được biến đổi bằng cách sử dụng các kỹ thuật ADN tái tổ hợp, ví dụ, để có khả năng tổng hợp một hoặc nhiều độc tố tác dụng chọn lọc, như đã được biết, ví dụ, từ vi khuẩn sản xuất độc tố. Các ví dụ về độc tố mà có thể được biểu hiện bao gồm nội độc tố δ , protein diệt côn trùng ở thực vật (Vip), protein diệt côn trùng của vi khuẩn định cư ở giun tròn, và độc tố sản xuất bởi bọ cạp, động vật thuộc lớp nhện, ong bắp cày và nấm. Ví dụ về cây trồng mùa vụ mà đã được cải biến để biểu hiện độc tố *Bacillus thuringiensis* là ngô Bt KnockOut® (Syngenta Seeds). Ví dụ về cây trồng mùa vụ có chứa nhiều hơn một gen mã hóa cho tính kháng chất diệt côn trùng và do đó biểu hiện nhiều hơn một độc tố là VipCot® (Syngenta Seeds). Cây trồng mùa vụ hoặc nguyên liệu hạt của chúng cũng có thể kháng với nhiều loại vật gây hại (được gọi là các biến cố chuyển gen xếp chồng khi được tạo ra bằng cách cải biến di truyền). Ví dụ như, cây trồng có thể có khả năng biểu hiện protein diệt côn trùng cùng lúc đó dung chịu chất diệt cỏ, ví dụ như Herculex I® (Dow AgroSciences, Pioneer Hi-Bred International).

Thuật ngữ "cây trồng hữu dụng" và/hoặc "cây trồng mùa vụ đích" cần được hiểu là cũng bao gồm cây trồng hữu dụng mà đã được biến nạp bằng cách sử dụng kỹ thuật ADN tái tổ hợp mà chúng có khả năng tổng hợp chất kháng tác nhân gây bệnh có hoạt tính chọn lọc, chẳng hạn như, ví dụ như, chất được gọi là "protein liên quan đến sự phát sinh bệnh" (PRP, xem tài liệu ví dụ EP-A-0 392 225). Các ví dụ về chất kháng tác nhân gây bệnh này và cây trồng chuyển gen có khả năng tổng hợp chất kháng tác nhân gây bệnh này đã được biết đến, ví dụ như, từ đơn sáng chế châu Âu số EP-A-0 392 225, đơn sáng chế quốc tế số WO 95/33818, và đơn sáng chế châu Âu số EP-A-0 353 191. Các phương pháp sản xuất cây trồng chuyển gen này nhìn chung là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực và được mô tả, ví dụ như, trong các tài liệu công bố được đề cập ở trên.

Độc tố mà có thể được biểu hiện bởi cây trồng chuyển gen bao gồm, ví dụ như, protein diệt côn trùng từ *Bacillus cereus* hoặc *Bacillus popilliae*; hoặc protein diệt côn trùng từ *Bacillus thuringiensis*, chẳng hạn như nội độc tố δ , ví dụ Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 hoặc Cry9C, hoặc protein diệt côn trùng ở thực vật (Vip), ví dụ Vip1, Vip2, Vip3 hoặc Vip3A; hoặc protein diệt côn trùng của vi khuẩn định cư ở giun tròn, ví dụ như *Photorhabdus* spp. hoặc *Xenorhabdus* spp., chẳng hạn như *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophilus*; độc tố sản xuất bởi động vật, chẳng hạn như độc tố bọ cạp, độc tố nhện, độc tố ong bắp cày và các độc tố thần kinh đặc hiệu côn trùng khác; các độc tố được sản xuất bởi nấm, chẳng hạn như độc tố Streptomyces, lectin thực vật, chẳng hạn như lectin đậu Hà Lan, lectin lúa mạch hoặc lectin hoa giọt tuyết; agglutinin; chất ức chế proteinaza, chẳng hạn như chất ức chế trypsin, chất ức chế serin proteaza, patatin, xystatin, chất ức chế papain; protein làm bất hoạt ribosom (RIP), chẳng hạn như rixin, RIP ngô, abrin, luffin, saporin hoặc bryodin; enzym sinh tổng hợp steroid, chẳng hạn như 3-hydroxysteroid oxidaza, ecdysteroid-UDP-glycosyl-transferaza, cholesterol oxidaza, chất ức chế ecdyson, HMG-COA-reductaza, chất phong bế kênh ion, chẳng hạn như chất phong bế kênh natri hoặc canxi, hormon kích sâu non esteraza, thụ thể hormon lợi tiểu, stilben syntaza, bibenzyl syntaza, chitinaza và glucanaza.

Ngoài ra, trong ngữ cảnh của sáng chế cần hiểu rằng nội độc tố δ , ví dụ như Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 hoặc Cry9C, hoặc protein diệt côn trùng ở thực vật (Vip), ví dụ như Vip1, Vip2, Vip3 hoặc Vip3A, rõ

ràng cũng là độc tố lai, độc tố bị cắt ngắn và độc tố cải biến. Độc tố lai được sản xuất tái tổ hợp bởi sự kết hợp mới của các miền khác nhau của các protein này (xem, ví dụ như, công bố đơn sáng chế quốc tế số WO 02/15701). Độc tố bị cắt ngắn, ví dụ như Cry1Ab bị cắt ngắn, đã được biết đến. Trong trường hợp độc tố cải biến, một hoặc nhiều axit amin của độc tố có trong tự nhiên được thay thế. Trong các sự thay thế axit amin này, tốt hơn là trình tự nhận diện proteaza có mặt theo cách không tự nhiên được cài xen vào độc tố, chẳng hạn như, ví dụ như, trong trường hợp của Cry3A055, trình tự nhận diện cathepsin-G được cài xen vào độc tố Cry3A (xem công bố đơn sáng chế quốc tế số WO03/018810).

Các ví dụ khác về độc tố này hoặc cây trồng chuyển gen có khả năng tổng hợp độc tố này được bộc lộ, ví dụ như, trong sáng chế châu Âu số EP-A-0 374 753, công bố đơn sáng chế quốc tế số WO93/07278, WO95/34656, đơn sáng chế châu Âu số EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 và công bố đơn sáng chế quốc tế số WO03/052073.

Quy trình sản xuất cây trồng chuyển gen nhìn chung là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực và được mô tả, ví dụ như, trong các tài liệu công bố được đề cập ở trên. Axit deoxyribonucleic kiểu CryI và việc điều chế chúng đã được biết đến, ví dụ như, từ công bố đơn sáng chế quốc tế số WO 95/34656, đơn sáng chế châu Âu số EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 và công bố đơn sáng chế quốc tế số WO 90/13651.

Độc tố chứa trong cây trồng chuyển gen ảnh hưởng đến sự dung chịu của cây trồng đối với côn trùng gây hại. Các côn trùng này có thể có trong nhóm phân loại bất kỳ của côn trùng, nhưng thường được tìm thấy cụ thể là ở bộ cánh cứng (Coleoptera), côn trùng hai cánh (Diptera) và bướm (Lepidoptera).

Cây trồng chuyển gen chứa một hoặc nhiều gen mã hóa cho tính kháng chất diệt côn trùng và biểu hiện một hoặc nhiều độc tố là đã biết và một số trong số đó có sẵn trên thị trường. Các ví dụ về such cây trồng là: YieldGard® (giống ngô mà biểu hiện độc tố Cry1Ab); YieldGard Rootworm® (giống ngô mà biểu hiện độc tố Cry3Bb1); YieldGard Plus® (giống ngô mà biểu hiện độc tố Cry1Ab và độc tố Cry3Bb1); Starlink® (giống ngô mà biểu hiện độc tố Cry9C); Herculex I® (giống ngô mà biểu hiện độc tố Cry1Fa2 và enzym phosphinothrixin N-axetyltransferaza (PAT) để đạt được sự dung chịu đối với glufosinat amoni diệt cỏ); NuCOTN 33B® (giống bông mà

biểu hiện độc tố Cry1Ac); Bollgard I® (giống bông mà biểu hiện độc tố Cry1Ac); Bollgard II® (giống bông mà biểu hiện độc tố Cry1Ac và độc tố Cry2Ab); VipCot® (giống bông mà biểu hiện độc tố Vip3A và độc tố Cry1Ab); NewLeaf® (giống khoai tây mà biểu hiện độc tố Cry3A); NatureGard®, Agrisure® GT Advantage (tính trạng dung chịu glyphosat GA21), Agrisure® CB Advantage (tính sâu đục thân ngô (CB) trạng Bt11) và Protecta®.

Các ví dụ khác về cây trồng mùa vụ chuyển gen là:

1. Ngô Bt11 của hãng Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Pháp, số đăng ký C/FR/96/05/10. *Zea mays* được cải biến di truyền mà đã được làm cho kháng với sự tấn công của sâu đục thân ngô châu Âu (*Ostrinia nubilalis* và *Sesamia nonagrioides*) bằng cách biểu hiện gen chuyển của độc tố Cry1Ab bị cắt ngắn. Ngô Bt11 biểu hiện theo kiểu chuyển gen enzym PAT để đạt được tính dung chịu đối với chất diệt cỏ glufosinat amoni.

2. Ngô Bt176 của hãng Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Pháp, số đăng ký C/FR/96/05/10. *Zea mays* được cải biến di truyền mà đã được làm cho kháng với sự tấn công của sâu đục thân ngô châu Âu (*Ostrinia nubilalis* và *Sesamia nonagrioides*) bằng cách biểu hiện gen chuyển của độc tố Cry1Ab. Ngô Bt176 biểu hiện theo kiểu chuyển gen enzym PAT để đạt được tính dung chịu đối với chất diệt cỏ glufosinat amoni.

3. Ngô MIR604 của hãng Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Pháp, số đăng ký C/FR/96/05/10. Ngô mà đã được làm cho kháng côn trùng bằng cách biểu hiện gen chuyển của độc tố Cry3A đã được cải biến. Độc tố này là Cry3A055 đã được cải biến bằng cách cài xen trình tự nhận diện cathepsin-G-proteaza. Việc sản xuất cây ngô chuyển gen này được mô tả trong công bố đơn sáng chế quốc tế WO 03/018810.

4. Ngô MON 863 của hãng Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Bỉ, số đăng ký C/DE/02/9. MON 863 biểu hiện độc tố Cry3Bb1 và có tính kháng với các côn trùng Coleoptera nhất định.

5. Bông IPC 531 của hãng Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Bỉ, số đăng ký C/ES/96/02.

6. Ngô 1507 của hãng Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Brussels, Bỉ, số đăng ký C/NL/00/10. Ngô được cải biến di truyền để biểu hiện protein Cry1F để đạt được tính kháng với các côn trùng Lepidoptera nhất định và protein PAT để đạt được tính dung chịu đối với chất diệt cỏ glufosinat amoni.

7. Ngô NK603 × MON 810 của hãng Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Brussels, Bỉ, số đăng ký C/GB/02/M3/03. Gồm có các giống ngô lai được nhân giống thông thường bằng cách lai chéo các giống được cải biến di truyền NK603 và MON 810. Ngô NK603 × MON 810 biểu hiện theo kiểu chuyển gen protein CP4 EPSPS, thu được từ chủng *Agrobacterium sp.* CP4, mà truyền tính dung chịu đối với chất diệt cỏ Roundup® (chứa glyphosat), và cũng như là độc tố Cry1Ab thu được từ *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki* mà mang tính dung chịu đối với Lepidoptera nhất định, bao gồm sâu đục thân ngô châu Âu.

Thuật ngữ "địa điểm" như dùng trong bản mô tả này có nghĩa là cánh đồng mà cây trồng sinh trưởng ở trong hoặc ở trên, hoặc nơi mà hạt của cây trồng được gieo xuống, hoặc nơi mà hạt sẽ được đặt vào trong đất. Nó bao gồm đất, hạt, và cây con, cũng như là cây đã đứng vững.

Thuật ngữ "cây trồng" dùng để chỉ tất cả các phần hữu hình của cây trồng, bao gồm hạt, cây giống, cây non, rễ, thân củ, thân cây, cuống, tán lá, và quả.

Thuật ngữ "nguyên liệu nhân giống cây trồng" được hiểu là dùng để chỉ phần có khả năng sinh sản của cây trồng, chẳng hạn như hạt, mà có thể được sử dụng để nhân giống cây trồng, và nguyên liệu thực vật, chẳng hạn như phần cắt hoặc thân củ, ví dụ như khoai tây. Có thể kể đến ví dụ như hạt (theo nghĩa hẹp), rễ, quả, thân củ, thân hành, thân rễ và phần của cây trồng. Cây trồng nảy mầm và cây trồng non mà sẽ được ra ngôi sau khi nảy mầm hoặc sau khi nhô lên từ đất, cũng có thể được đề cập. Cây trồng non có thể được bảo vệ trước khi ra ngôi bằng cách xử lý toàn bộ hoặc một phần bằng cách nhúng. Tốt hơn là "nguyên liệu nhân giống cây trồng" được hiểu là dùng để chỉ hạt.

Chất diệt vật gây hại được đề cập đến trong bản mô tả này bằng cách sử dụng tên thông thường của chúng đã được biết đến, ví dụ như, từ "The Pesticide Manual", 15th Ed., British Crop Protection Council 2009.

Hợp chất có công thức (I) có thể được sử dụng ở dạng không được cải biến hoặc, tốt hơn là, cùng với chất hỗ trợ thường được sử dụng trong lĩnh vực bảo chế. Vì vậy chúng thường có thể được bảo chế theo phương thức đã biết thành hợp phần dạng nhũ tương đặc, bột nhão có thể phủ được, dung dịch hoặc nhũ tương có thể pha loãng được hoặc có thể phun được trực tiếp, nhũ tương loãng, bột có thể làm ẩm được, bột hòa tan, bụi, hạt, và cũng như là dạng kết bao ví dụ trong chất polyme. Với hợp phần loại này, các phương pháp sử dụng, chẳng hạn như phun, phun sương, quét bụi, phân tán, phủ hoặc rót, được chọn theo mục đích dự kiến và hoàn cảnh hiện tại. Hợp phần có thể còn chứa các chất hỗ trợ khác chẳng hạn như chất làm ổn định, chất chống tạo bọt, chất điều hòa độ nhớt, chất liên kết hoặc chất dính cũng như là phân bón, chất cho vi chất dinh dưỡng hoặc các chế phẩm khác để thu được các tác dụng cụ thể.

Chất mang và chất hỗ trợ, ví dụ để dùng trong nông nghiệp, thích hợp có thể là chất rắn hoặc chất lỏng và là chất hữu dụng trong công nghệ bảo chế, ví dụ chất khoáng tự nhiên hoặc tái sinh, dung môi, chất phân tán, chất làm ẩm, chất dính, chất làm đặc, chất liên kết hoặc phân bón. Các chất mang này được mô tả ví dụ trong công bố đơn sáng chế quốc tế số WO 97/33890.

Hợp phần dạng huyền phù đặc là chế phẩm nước trong đó các hạt rắn được chia nhỏ của hoạt chất được tạo huyền phù. Chế phẩm này bao gồm chất chống vón và chất phân tán và có thể còn bao gồm chất làm ẩm để tăng cường hoạt tính cũng như là chất chống tạo bọt và chất ức chế phát triển tinh thể. Khi sử dụng, các hợp phần này được pha loãng trong nước và thường được dùng dưới dạng chất phun cho khu vực cần xử lý. Lượng thành phần hoạt tính có thể nằm trong khoảng từ 0,5% đến 95% của hợp phần này.

Hợp phần dạng bột thấm nước ở dạng hạt chia nhỏ mà dễ dàng phân tán trong nước hoặc chất mang lỏng khác. Hạt chứa thành phần hoạt tính được giữ lại trong chất nền rắn. Chất nền rắn thông thường bao gồm đất sét, đất sét cao lanh, silic oxit và các chất rắn hữu cơ hoặc vô cơ ẩm khác. Hợp phần dạng bột thấm nước thường chứa từ 5% đến 95% của thành phần hoạt tính cộng với lượng nhỏ của chất làm ẩm, chất phân tán hoặc chất nhũ tương hóa.

Hợp phần dạng nhũ tương đặc là hợp phần lỏng đồng nhất có thể phân tán được trong nước hoặc dịch lỏng khác và có thể chứa toàn bộ hoạt chất với chất nhũ tương

hóa lỏng hoặc rắn, hoặc cũng có thể chứa chất mang lỏng, chẳng hạn như xylen, naphtha thơm nặng, isophoron và dung môi hữu cơ không bay hơi khác. Khi sử dụng, các chất chôn này được phân tán trong nước hoặc dịch lỏng khác và thường được dùng dưới dạng chất phun cho khu vực cần xử lý. Lượng thành phần hoạt tính có thể nằm trong khoảng từ 0,5% đến 95% của chất cô.

Chế phẩm hạt bao gồm cả chất ép đùn và hạt tương đối thô và thường được dùng mà không pha loãng cho khu vực cần xử lý. Các chất mang thông thường cho chế phẩm hạt bao gồm cát, đất sét, đất sét atapungit, đất sét bentonit, đất sét montmorillonit, vermiculit, peclit, canxi cacbonat, gạch, đá bột, pyrophyllit, cao lanh, dolomit, vữa, bột gỗ, lõi ngô nghiền, vỏ lạc nghiền, đường, natri clorua, natri sulphat, natri silicat, natri borat, magie cacbonat, mica, sắt oxit, kẽm oxit, titan oxit, antimon oxit, cryolit, thạch cao, đất diatomit, canxi sulphat và nguyên liệu hữu cơ hoặc vô cơ khác mà hấp thụ hoặc có thể được phủ bằng hoạt chất. Chế phẩm hạt thường là chứa 5% đến 25% thành phần hoạt tính mà có thể bao gồm chất hoạt động bề mặt chẳng hạn như naphtha thơm nặng, kerosen và các phân đoạn dầu mỏ khác, hoặc dầu thực vật; và/hoặc chất dính chẳng hạn như dextrin, keo hoặc nhựa tổng hợp.

Bụi là hỗn hợp pha trộn chảy tự do của thành phần hoạt tính với chất rắn chia nhỏ chẳng hạn như bột talc, đất sét, bột và chất rắn vô cơ và hữu cơ khác đóng vai trò làm chất phân tán và chất mang.

Vi nang thường là giọt hoặc hạt của thành phần hoạt tính được bao trong vỏ có lỗ trơ mà cho phép nguyên liệu được bao thoát ra xung quanh ở tốc độ có kiểm soát. Giọt được bao nang thường có đường kính nằm trong khoảng từ 1 đến 50 micromét. Dịch lỏng được bao thường tạo thành từ 50 đến 95% theo khối lượng của viên nang và có thể bao gồm dung môi ngoài hoạt chất. Hạt được bao nang nhìn chung là hạt có lỗ với màng có lỗ bịt kín lỗ mở của hạt, giữ lại các loại có hoạt tính ở dạng lỏng bên trong lỗ hạt. Hạt có đường kính thường nằm trong khoảng từ 1 milimét đến 1 xentimét và tốt hơn là từ 1 đến 2 milimét. Hạt được tạo thành bằng cách ép đùn, kết tụ hoặc tạo hạt, hoặc có trong tự nhiên. Các ví dụ về nguyên liệu này là vermiculit, đất sét thiêu kết, cao lanh, đất sét atapungit, mùn cưa và cacbon hạt. Nguyên liệu vỏ hoặc màng bao gồm cao su tự nhiên và tổng hợp, nguyên liệu xenluloza, styren-butadien copolyme, polyacrylonitril, polyacrylat, polyeste, polyamit, polyure, polyuretan và xanthat tinh bột.

Các chế phẩm hữu dụng khác để ứng dụng trong hóa nông bao gồm các dung dịch đơn giản của thành phần hoạt tính trong dung môi trong đó nó hòa tan hoàn toàn ở nồng độ mong muốn, chẳng hạn như axeton, naphtalen được alkylat hóa, xylen và dung môi hữu cơ khác. Chất phun áp lực, trong đó thành phần hoạt tính được phân tán ở dạng chia nhỏ là kết quả của sự bay hơi của chất mang dung môi phân tán sôi thấp, cũng có thể được sử dụng.

Chất hỗ trợ và chất mang nông nghiệp thích hợp mà hữu dụng trong việc tạo chế phẩm hợp phần theo sáng chế trong các loại chế phẩm được mô tả ở trên đã được biết rõ đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Chất mang lỏng mà có thể được sử dụng bao gồm, ví dụ như, nước, toluen, xylen, naphtha dầu mỏ, dầu mùa vụ, axeton, metyl etyl keton, xyclohexanon, axetic anhydrit, axetonitril, axetophenon, amyl axetat, 2-butanon, clobenzen, xyclohexan, xyclohexanol, alkyl axetat, rượu điaxeton, 1,2-điclopropan, dietanolamin, p-đietylbenzen, dietylen glycol, dietylen glycol abietat, dietylen glycol butyl ete, dietylen glycol etyl ete, dietylen glycol metyl ete, N,N-đimetyl formamit, đimetyl sulfoxit, 1,4-đioxan, đipropylen glycol, đipropylen glycol metyl ete, đipropylen glycol đibenzoat, điproxitol, alkyl pyrrolidinon, etyl axetat, 2-etyl hexanol, etylen cacbonat, 1,1,1-tricloetan, 2-heptanon, alpha pinen, d-limonen, etylen glycol, etylen glycol butyl ete, etylen glycol metyl ete, gamma-butyrolacton, glyxerol, glyxerol điaxetat, glyxerol monoaxetat, glyxerol triaxetat, hexađecan, hexylen glycol, isoamyl axetat, isobornyl axetat, isooctan, isophoron, isopropyl benzen, isopropyl myristat, axit lactic, laurylamin, mesityl oxit, metoxy-propanol, metyl isoamyl keton, metyl isobutyl keton, metyl laurat, metyl octanoat, metyl oleat, metylen clorua, m-xylen, n-hexan, n-octylamin, axit octađecanoic, octyl amin axetat, axit oleic, oleylamin, o-xylen, phenol, polyetylen glycol (PEG400), axit propionic, propylen glycol, propylen glycol monometyl ete, p-xylen, toluen, trietyl phosphat, trietylen glycol, axit xylen sulfonic, parafin, dầu khoáng, tricloetylen, percloetylen, etyl axetat, amyl axetat, butyl axetat, metanol, etanol, isopropanol, và rượu có khối lượng phân tử cao chẳng hạn như rượu amyl, rượu tetrahydrofurfuryl, hexanol, octanol, v.v., etylen glycol, propylen glycol, glyxerin và N-metyl-2-pyrrolidinon. Nước thường là chất mang được chọn để pha loãng chất cô.

Chất mang rắn thích hợp bao gồm, ví dụ như, bột talc, titan đioxit, đất sét pyrophyllit, silic oxit, đất sét atapungit, kizengua, đá vôi, đất tảo cát, vôi, canxi cacbonat, đất sét bentonit, đất sét, vỏ hạt bông, bột mỳ, bột đậu tương, đá bột, bột gỗ, bột vỏ quả óc chó và lignin.

Phạm vi rộng của chất hoạt động bề mặt được sử dụng theo cách có lợi ở cả hợp phần lỏng và rắn, cụ thể là hợp phần được thiết kế để được pha loãng với chất mang trước khi sử dụng. Các chất này, khi được sử dụng, thường là có chứa từ 0,1% đến 15% theo khối lượng của chế phẩm. Chúng có thể có đặc điểm anion, cation, không ion hoặc polyme và có thể được sử dụng làm chất nhũ tương hóa, chất làm ẩm, chất tạo huyền phù hoặc cho mục đích khác. Chất hoạt động bề mặt thông thường bao gồm muối của alkyl sulfat, chẳng hạn như dietanolamoni lauryl sulphat; muối alkylarylsulfonat, chẳng hạn như canxi đodecylbenzensulfonat; sản phẩm cộng alkylphenol-alkylen oxit, chẳng hạn như nonylphenol-C.sub. 18 etoxylat; sản phẩm cộng rượu-alkylen oxit, chẳng hạn như tridexyl rượu-C.sub. 16 etoxylat; xà phòng, chẳng hạn như natri stearat; muối alkylnaphtalensulfonat, chẳng hạn như natri đibutylnaphtalensulfonat; dialkyl este của muối sulfosuccinat, chẳng hạn như natri di(2-ethylhexyl) sulfosuccinat; sorbitol este, chẳng hạn như sorbitol oleat; amin bậc bốn, chẳng hạn như lauryl trimetylamoni clorua; polyetylen glycol este của axit béo, chẳng hạn như polyetylen glycol stearat; copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; và muối của mono và dialkyl phosphat este.

Chất bổ trợ khác thường dùng trong hợp phần nông nghiệp bao gồm chất ức chế kết tinh, chất cải biến độ nhớt, chất tạo huyền phù, chất cải biến giọt phun, chất màu, chất chống oxy hóa, chất tạo bọt, chất chống tạo bọt, chất chắn sáng, chất làm tương thích, chất chống tạo bọt, chất kìm hãm, chất trung hòa và chất đệm, chất ức chế ăn mòn, thuốc nhuộm, chất mùi, chất loang, chất hỗ trợ thấm, vi chất dinh dưỡng, chất làm mềm, chất làm trơn và chất dính.

Ngoài ra, thêm nữa, thành phần hoặc hợp phần có hoạt tính diệt sinh vật khác có thể được kết hợp với hợp phần theo sáng chế và được sử dụng trong phương pháp theo sáng chế và được dùng đồng thời hoặc tuần tự với hợp phần theo sáng chế. Khi được dùng đồng thời, các thành phần hoạt tính khác này có thể được tạo chế phẩm cùng với hợp phần theo sáng chế hoặc được trộn trong, ví dụ như, bể phun. Các thành phần có hoạt tính diệt sinh vật này có thể là chất diệt nấm, chất diệt cỏ, chất diệt côn

trùng, chất diệt vi khuẩn, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt giun tròn và/hoặc chất điều hòa sinh trưởng thực vật.

Ngoài ra, hợp phần theo sáng chế cũng có thể được dùng với một hoặc nhiều tác nhân gây cảm ứng tính kháng thu được toàn thân (tác nhân gây cảm ứng "SAR"). Tác nhân gây cảm ứng SAR là đã biết và được mô tả trong, ví dụ như, bằng sáng chế Mỹ số US 6,919,298 và bao gồm, ví dụ như, salixylat và tác nhân gây cảm ứng SAR trên thị trường axibenzolar-S-metyl.

Hợp chất có công thức (I) thường là được sử dụng ở dạng hợp phần và có thể được dùng cho diện tích mùa vụ hoặc cây trồng cần được xử lý, đồng thời hoặc liên tiếp với hợp chất khác. Các hợp chất khác có thể là ví dụ phân bón hoặc chất cho vi chất dinh dưỡng hoặc chất điều chế khác, mà ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây trồng. Chúng cũng có thể là chất diệt cỏ chọn lọc hoặc chất diệt cỏ không chọn lọc cũng như là chất diệt côn trùng, chất diệt nấm, chất diệt vi khuẩn, thuốc diệt giun tròn, chất diệt nhuễn thể hoặc hỗn hợp của một vài chất điều chế, nếu muốn cùng với chất mang, chất hoạt động bề mặt hoặc chất hỗ trợ tăng cường ứng dụng khác thường dùng trong lĩnh vực chế phẩm.

Hợp chất có công thức (I) có thể được sử dụng ở dạng hợp phần (diệt nấm) để kiểm soát hoặc bảo vệ chống lại vi sinh vật gây bệnh ở cây, có chứa dưới dạng thành phần hoạt tính ít nhất là một hợp chất có công thức (I) hoặc ít nhất là một hợp chất cụ thể được ưu tiên như xác định ở trên, ở dạng tự do hoặc ở dạng muối sử dụng được trong hóa nông, và ít nhất là một trong số các chất hỗ trợ được đề cập ở trên.

Do đó sáng chế đề xuất hợp phần, tốt hơn là hợp phần diệt nấm, có chứa ít nhất là một hợp chất công thức (I) với chất mang chấp nhận được dùng trong nông nghiệp và tùy ý chất hỗ trợ. Chất mang chấp nhận được dùng trong nông nghiệp ví dụ như là chất mang thích hợp để dùng trong nông nghiệp. Chất mang nông nghiệp đã được biết rõ trong lĩnh vực. Tốt hơn là hợp phần này có thể có chứa ít nhất là một hoặc nhiều hoạt chất diệt vật gây hại, ví dụ như thành phần có hoạt tính diệt nấm bổ sung ngoài hợp chất có công thức (I).

Hợp chất có công thức (I) có thể là thành phần hoạt tính duy nhất của hợp phần hoặc nó có thể được phối trộn với một hoặc nhiều thành phần hoạt tính bổ sung chẳng hạn như chất diệt vật gây hại, chất diệt nấm, chất hiệp đồng, chất diệt cỏ hoặc chất

điều hòa sinh trưởng thực vật khi thích hợp. Thành phần hoạt tính bổ sung có thể, trong một số trường hợp, dẫn đến hoạt tính hiệp đồng bất ngờ.

Các ví dụ về thành phần hoạt tính bổ sung thích hợp bao gồm các chất sau đây: chất diệt nấm axit axycloamin, chất diệt nấm chứa nitơ béo, chất diệt nấm amit, chất diệt nấm anilit, chất diệt nấm kháng sinh, chất diệt nấm thơm, chất diệt nấm chứa arsen, chất diệt nấm aryl phenyl keton, chất diệt nấm benzamit, chất diệt nấm benzanilit, chất diệt nấm benzimidazol, chất diệt nấm benzothiazol, chất diệt nấm thực vật, chất diệt nấm điphenyl bắc cầu, chất diệt nấm carbamat, chất diệt nấm carbanilat, chất diệt nấm conazol, đồng chất diệt nấm, chất diệt nấm đicacboximit, chất diệt nấm đinitrophenol, chất diệt nấm đithiocarbamat, chất diệt nấm đithiolan, chất diệt nấm furamit, chất diệt nấm furanilit, chất diệt nấm hydrazit, chất diệt nấm imidazol, chất diệt nấm thủy ngân, chất diệt nấm morpholin, chất diệt nấm phospho hữu cơ, chất diệt nấm organotin, chất diệt nấm oxathiin, chất diệt nấm oxazol, chất diệt nấm phenylsulfamit, chất diệt nấm polysulfite, chất diệt nấm pyrazol, chất diệt nấm pyridin, chất diệt nấm pyrimidin, chất diệt nấm pyrrol, chất diệt nấm amoni bậc bốn, chất diệt nấm quinolin, chất diệt nấm quinon, chất diệt nấm quinoxalin, chất diệt nấm strobilurin, chất diệt nấm sulfonanilit, chất diệt nấm thiadiazol, chất diệt nấm thiazol, chất diệt nấm thiazolidin, chất diệt nấm thiocarbamat, chất diệt nấm thiophen, chất diệt nấm triazin, chất diệt nấm triazol, chất diệt nấm triazolopyrimidin, chất diệt nấm ure, chất diệt nấm valinamit, và chất diệt nấm kẽm.

Các ví dụ về thành phần hoạt tính bổ sung thích hợp còn bao gồm các chất sau: axit 3-điflometyl-1-metyl-1H-pyrazol-4-cacboxylic (9-điclometylen-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metano-naphthalen-5-yl)-amit, axit 3-điflometyl-1-metyl-1H-pyrazol-4-cacboxylic metoxy-[1-metyl-2-(2,4,6-triclophenyl)-etyl]-amit, axit 1-metyl-3-điflometyl-1H-pyrazol-4-cacboxylic (2-điclometylen-3-etyl-1-metyl-indan-4-yl)-amit (1072957-71-1), axit 1-metyl-3-điflometyl-1H-pyrazol-4-cacboxylic (4'-metylsulfanyl-biphenyl-2-yl)-amit, axit 1-metyl-3-điflometyl-4H-pyrazol-4-cacboxylic [2-(2,4-điclophenyl)-2-metoxi-1-metyl-etyl]-amit, (5-clo-2,4-đimetyl-pyridin-3-yl)-(2,3,4-trimetoxy-6-metyl-phenyl)-metanon, (5-Bromo-4-clo-2-metoxi-pyridin-3-yl)-(2,3,4-trimetoxy-6-metyl-phenyl)-metanon, 2-{2-[(E)-3-(2,6-điclophenyl)-1-metyl-prop-2-en-(E)-ylidenaminooxymetyl]-phenyl}-2-[(Z)-metoxyimino]-N-metyl-axetamit, 3-[5-(4-clo-phenyl)-2,3-đimetyl-isoxazolidin-3-yl]-pyridin, (E)-N-metyl-2- [2- (2, 5-

dimethylphenoxyethyl) phenyl]-2-methoxy-iminoacetamid, 4-bromo-2-cyano-N, N-
 dimethyl-6-trifluoromethylbenzimidazol-1-sulphonamid, a- [N-(3-chloro-2, 6-cyano)-2-
 methoxyacetamid]-y-butyrolacton, 4-chloro-2-cyano-N, - dimethyl-5-p-tolylimidazol-1-
 sulfonamid, N-allyl-4, 5,-dimethyl-2-trimethylsilylthiophen-3-carboxamid, N- (1-cyano-1,
 2-dimethylpropyl)-2- (2, 4-dichlorophenoxy) propionamid, N- (2-methoxy-5-pyridyl)-
 cyclopropan carboxamid, (+,-)-cis-1-(4-chlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-
 cycloheptanol, 2-(1-tert-butyl)-1-(2-chlorophenyl)-3-(1,2,4-triazol-1-yl)-propan-2-ol,
 2',6'-dibromo-2-methyl-4-trifluoromethoxy-4'-trifluoromethyl-1,3-thiazol- 5-carboxanilic, 1-
 imidazolyl-1-(4'-chlorophenoxy)-3,3-dimethylbutan-2-on, methyl (E)-2-[2-[6-(2-
 cyanophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[6-(2-
 thioamidophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[6-(2-
 chlorophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[6-(2,6-
 difluorophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[3-(pyrimidin-
 2-yloxy)phenoxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[3-(5-methylpyrimidin-2-
 yloxy)-phenoxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[3-(phenyl-
 sulphonyloxy)phenoxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[3-(4-
 nitrophenoxy)phenoxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-phenoxyphenyl]-3-
 methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(3,5-dimethyl-benzoyl)pyrrol-1-yl]-3-methoxyacrylat,
 methyl (E)-2-[2-(3-methoxyphenoxy)phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(2-
 phenylethen-1-yl)-phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(3,5-
 dichlorophenoxy)pyridin-3-yl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(3-(1,1,2,2-
 tetrafluoroethoxy)phenoxy)phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[3-(alpha-
 hydroxybenzyl)phenoxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(4-phenoxy)pyridin-
 2-yloxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(3-n-propyloxy-phenoxy)phenyl]-3-
 methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(3-isopropyloxyphenoxy)phenyl]-3-methoxyacrylat,
 methyl (E)-2-[2-[3-(2-chlorophenoxy)phenoxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(3-
 ethoxyphenoxy)phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(4-tert-butyl-pyridin-2-
 yloxy)phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[3-(3-
 cyanophenoxy)phenoxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[(3-methyl-pyridin-2-
 yloxy)methyl]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-[6-(2-methyl-phenoxy)pyrimidin-
 4-yloxy]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(5-bromo-pyridin-2-
 yloxy)methyl]phenyl]-3-methoxyacrylat, methyl (E)-2-[2-(3-(3-iodopyridin-2-

yloxy)phenoxy)phenyl]-3-metoxycacrylat, metyl (E)-2-[2-[6-(2-clopyridin-3-yloxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl]-3-metoxycacrylat, metyl (E),(E)-2-[2-(5,6-dimetylpyrazin-2-ylmetyloximinometyl)phenyl]-3-metoxycacrylat, metyl (E)-2-{2-[6-(6-metylpyridin-2-yloxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl}-3-metoxycacrylat, metyl (E),(E)-2-{2-(3-metoxyphephenyl)metyloximinometyl]-phenyl}-3-metoxycacrylat, metyl (E)-2-{2-(6-(2-azidophenoxy)-pyrimidin-4-yloxy]phenyl}-3-metoxycacrylat, metyl (E),(E)-2-{2-[6-phenylpyrimidin-4-yl)-metyloximinometyl]phenyl}-3-metoxycacrylat, metyl (E),(E)-2-{2-[(4-clophenyl)-metyloximinometyl]-phenyl}-3-metoxycacrylat, metyl (E)-2-{2-[6-(2-n-propylphenoxy)-1,3,5-triazin-4-yloxy]phenyl}-3-metoxycacrylat, metyl (E),(E)-2-{2-[(3-nitrophenyl)metyloximinometyl]phenyl}-3-metoxycacrylat, 3-clo-7-(2-aza-2,7,7-trimetyl-oct-3-en-5-in), 2,6-diclo-N-(4-triflometylbenzyl)-benzamid, rượu 3-iodo-2-propinyl, 4-clophenyl-3-iodopropargyl formal, 3-bromo-2,3-diiodo-2-propenyl etylcarbamat, rượu 2,3,3-triiodoalyl, rượu 3-bromo-2,3-diiodo-2-propenyl, 3-iodo-2-propinyl n-butylcarbamat, 3-iodo-2-propinyl n-hexylcarbamat, 3-iodo-2-propinyl xyclohexyl-carbamat, 3-iodo-2-propinyl phenylcarbamat; dẫn xuất phenol, chẳng hạn như tribromophenol, tetraclophenol, 3-metyl-4-clophenol, 3,5-dimetyl-4-clophenol, phenoxyetanol, diclophen, o-phenylphenol, m-phenylphenol, p-phenylphenol, 2-benzyl-4-clophenol, 5-hydroxy-2(5H)-furanon; 4,5-diclođithiazolinon, 4,5-benzodithiazolinon, 4,5-trimetylendithiazolinon, 4,5-diclo-(3H)-1,2-dithiol-3-on, 3,5-dimetyl-tetrahydro-1,3,5-thiadiazin-2-thion, N-(2-p-clobenzoyletyl)-hexaminium clorua, axibenzolar, axypetacs, alanycarb, albendazol, aldimorph, alixin, rượu alyl, ametoctrađin, amisulbrom, amobam, ampropylfos, anilazin, asomat, aureofungin, azaconazol, azafendin, azithiram, azoxystrobin, bari polysulfit, benalaxyl, benalaxyl-M, benodanil, benomyl, benquinox, bentalaron, benthiavalicarb, benthiazol, benzalkoni clorua, benzamacril, benzamorf, axit benzohydroxamic, berberin, bethoxazin, biloxazol, binapacryl, biphenyl, bitertanol, bithionol, bixafen, blastixidin-S, boscalid, bromothalonil, bromuconazol, bupirimat, buthiobat, butylamin canxi polysulfit, captafol, captan, carbamorph, carbendazim, carbendazim clohydrat, cacboxin, carpropamid, carvon, CGA41396, CGA41397, chinomethionat, chitosan, chlobenthiazon, cloraniformethan, cloranil, clofenazol, cloneb, clopicrin, clothalonil, clozolinat, chlozolinat, climbazol, clotrimazol, clozylacon, hợp chất chứa đồng chẳng hạn như đồng axetat, đồng cacbonat, đồng

hydroxit, đồng naphthenat, đồng oleat, đồng oxyclorea, đồng oxyquinolat, đồng silicat, đồng sulphat, đồng tallat, đồng kẽm cromat và hỗn hợp Bordeaux, cresol, cufraneb, cuproban, đồng (I) oxit, xyazofamid, xyclafuramid, xycloheximit, xyflufenamid, xymoxanil, xypendazol, xyproconazol, xyprođinil, đazomet, đebacarb, đecafentin, axit đehydroaxetic, đđi-2-pyridyl đđisulphua 1, 1'-đđioxit, đđichlofluanid, đđiclomezin, đđichlon, đđicloran, đđiclophen, đđichlozolin, đđiclobutrazol, đđicloxymet, đđiethofencarb, đđifenconazol, đđifenzoquat, đđiflumetorim, O, O-đđi-iso-propyl-S-benzyl thiophosphat, đđimefluazol, đđimetachlon, đđimetconazol, đđimethomorph, đđimethirimol, đđiniconazol, đđiniconazol-M, đđinobuton, đđinocap, đđinocton, inopenton, đđinosulfon, đđinoterbon, đđiphenylamin, đđipyrition, đđisulfiram, đđitalimfos, đđithianon, đđithioete, đđodexyl đđimetyl amoni clorua, đđođemorph, đđođixin, đđođin, đđoguađin, đđrazoxolon, đđifenphos, enestroburin, epoxiconazol, etaconazol, etem, ethaboxam, ethirimol, etoxyquin, ethilixin, etyl (Z)-N-benzyl-N ([metyl (metyl-thioetyliđđenamino- oxycacbonyl) amino] thio)-β-alaninat, etridiazol, famoxađon, fenamíđon, fenaminosulf, fenapanil, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamid, fenitropan, fenoxanil, fencpiclonil, fenpropidín, fenpropimorph, fenpyrazamin, fentin axetat, fentin hydroxit, ferbam, ferimzon, fluazinam, fluđđioxonil, flumetover, flumorph, flupicolit, fluopyram, floroimit, fluotrimazol, fluoxastrobin, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamit, flutanol, flutolanil, flutriafol, fluxapyroxad, folpet, formalđđehyt, fosetyl, fuberíđazol, furalaxyl, furametpyr, furcarbanil, furconazol, furfural, furmexyclox, furophanat, glyđđin, griseofulvin, guazatin, halacrinat, hexa clobenzen, hexaclobutađđien, hexaclophen, hexaconazol, hexylthiofos, hydrargaphen, hydroxyisoxazol, hymexazol, imazalil, imazalil sulphat, imibenconazol, iminoctađđin, iminoctađđin triaxetat, inezin, iocđđcarb, ipconazol, iprobenfos, iprodion, iprovalicarb, isopropanyl butyl carbat, isoprothiolan, isopyrazam, isotianil, isovaleđđion, izopamfos, kasugamycin, kresoxim-metyl, LY186054, LY211795, LY248908, mancozeb, mandipropamid, maneb, mebenil, mecarbinzid, mefenoxam, mepanipyrim, mepronil, thủy ngân clorua, thủy ngân (I) clorua, meptylđđinocap, metalaxyl, metalaxyl-M, metam, metazoxolon, metconazol, metasulfocarb, methfuroxam, metyl bromua, metyl iocđđua, metyl isothioxyanat, metiram, metiram-kẽm, metominostrobin, metrafenon, metsulfovax, milneb, moroxyđđin, myclobutanil, myclozolin, nabam, natamycin, neoasozin, niken đđimetylđđithiocarbat, nitrostyren, nitrothal-iso- propyl, nuarimol, octhilinon,

ofuraxe, hợp chất thủy ngân hữu cơ, orysastrobin, osthol, oxadixyl, oxasulfuron, oxinđồng, axit oxolinic, oxpoconazol, oxycacboxin, parinol, pefurazoat, penconazol, penxycuron, penflufen, pentaclophenol, penthiopyrad, phenamacril, phenazin oxit, phosdiphen, phosetyl-Al, axit phosphorơ, phthalit, picoxystrobin, piperalin, polycarbamat, polyoxin D, polyoxrim, polyram, probenazol, prochloraz, proxymidon, propamidin, propamocarb, propiconazol, propineb, axit propionic, proquinazid, prothiocarb, prothioconazol, pyracacbolit, pyraclostrobin, pyrametrostrobin, pyraoxystrobin, pyrazophos, pyribencarb, pyridinitril, pyrifenox, pyrimethanil, pyriofenon, pyroquilon, pyroxyclo, pyroxyfur, pyrolnitrin, hợp chất amoni bậc bốn, quinaxetol, quinazamid, quinconazol, quinomethionat, quinoxifen, quintozen, rabenzazol, santonin, sedaxan, silthiofam, simeconazol, sipconazol, natri pentaclophenat, solatenol, spiroxamin, streptomycin, lưu huỳnh, sultropen, tebuconazol, tebfloquin, tecloftalam, tecnazen, tecoram, tetraconazol, thiabendazol, thiadiflo, thixyofen, thifluzamit, 2- (thioxyanometylthio) benzothiazol, thiophanat-metyl, thioquinox, thiram, tiadinil, timibenconazol, tioxyimid, tolclofos-metyl, tolylfluanid, triadimefon, triadimenol, triamiphos, triarimol, triazbutil, triazoxit, trixyclozol, tridemorph, trifloxystrobin, triflumazol, triforin, triflumizol, triticonazol, uniconazol, urbaxit, validamycin, valifenalat, vapam, vinclozolin, zarilamid, zineb, ziram, và zoxamit.

Hợp chất theo sáng chế cũng có thể được sử dụng kết hợp với chất diệt giun sán. Chất diệt giun sán bao gồm, hợp chất được chọn từ nhóm lacton vòng lớn của hợp chất chẳng hạn như các dẫn xuất ivermectin, avermectin, abamectin, emamectin, eprinomectin, doramectin, selamectin, moxidectin, nemadectin và milbemycin như mô tả trong đơn sáng chế châu Âu số EP- 357460, EP-444964 và EP-594291. Chất diệt giun sán khác bao gồm các dẫn xuất avermectin/milbemycin bán tổng hợp và sinh tổng hợp chẳng hạn như các dẫn xuất được mô tả trong đơn sáng chế Mỹ US-5015630, công bố đơn quốc tế số WO-9415944 và WO-9522552. Chất diệt giun sán khác bao gồm benzimidazol chẳng hạn như albendazol, cambendazol, fenbendazol, flubendazol, mebendazol, oxfendazol, oxibendazol, parbendazol, và các thành viên khác của nhóm này. Chất diệt giun sán khác bao gồm imidazothiazol và tetrahydropyrimidin chẳng hạn như tetramisol, levamisol, pyrantel pamoat, oxantel hoặc morantel. Chất diệt giun

sán khác bao gồm flukixit, chẳng hạn như triclabendazol và clorsulon và xestoxit, chẳng hạn như praziquantel và epsiprantel.

Hợp chất theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với dẫn xuất và chất tương tự của nhóm paraherquamit/marcfortin của chất diệt giun sán, cũng như là oxazolin diệt ký sinh trùng chẳng hạn như các hợp chất bộc lộ trong đơn sáng chế Mỹ số US-5478855, US- 4639771 và trong đơn sáng chế Đức số DE-19520936.

Hợp chất theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với dẫn xuất và chất tương tự của nhóm chung của chất diệt ký sinh trùng dioxomorpholin như mô tả trong WO-9615121 và cũng như là với depsipeptit vòng có hoạt tính diệt giun sán chẳng hạn như các hợp chất được mô tả trong công bố đơn sáng chế quốc tế số WO-9611945, WO-9319053, WO- 9325543, đơn sáng chế châu Âu số EP-626375, EP-382173, công bố đơn sáng chế quốc tế số WO-9419334, đơn sáng chế châu Âu số EP-382173, và EP-503538.

Hợp chất theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với other chất diệt vật ký sinh ngoài; ví dụ như, fipronil; pyrethroit; phosphat hữu cơ; chất điều hòa sinh trưởng côn trùng chẳng hạn như lufenuron; chất chủ vận ecđyson chẳng hạn như tebufenozit và chất tương tự; neonicotinoit chẳng hạn như imidacloprid và chất tương tự.

Hợp chất theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với terpen alkaloit, ví dụ như các hợp chất được mô tả trong công bố đơn sáng chế quốc tế số WO95/19363 hoặc WO04/72086, cụ thể là các hợp chất được bộc lộ trong bản mô tả này.

Các ví dụ khác về hợp chất có hoạt tính sinh học mà hợp chất theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với bao gồm nhưng không giới hạn ở các hợp chất sau đây:

Phosphat hữu cơ: axephat, azamethiphos, azinphos-ethyl, azinphos- metyl, bromophos, bromophos-ethyl, cadusafos, cloetoxypfos, clopyrifos, clofenvinphos, clomophos, đemeton, đemeton-S-metyl, đemeton-S-metyl sulphon, đialifos, điazinon, điclovos, đicrotophos, đimethoat, đisulfoton, ethion, ethoprophos, etrimfos, famphur, fenamiphos, fenitrothion, fensulfothion, fenthion, flupyrzofos, fonofos, formothion, fosthiazat, heptenophos, isazophos, isothioat, isoxathion, malathion, methacriphos, methamidophos, methidathion, metyl- parathion, mevinphos, monocrotophos, naled, omethoat, oxyđemeton-metyl, paraoxon, parathion, parathion-metyl, phenthoat, phosalon, phosfolan, phosphocarb, phosmet, phosphamidon, phorat, phoxim,

pirimiphos, pirimiphos- metyl, profenofos, propaphos, proetamphos, prothiofos, pyraclofos, pyridapenthion, quinalphos, sulprophos, temephos, terbufos, tebupirimfos, tetraclovinphos, thimeton, triazophos, triclofon, vamidothion.

Carbamat: alanycarb, aldicarb, 2-sec-butylphenyl metylcarbamat, benfuracarb, carbaryl, cacbofuran, cacbosulfan, cloethocarb, ethiofencarb, fenoxycarb, fenthocarb, furathiocarb, HCN-801, isoprocarb, indoxacarb, methiocarb, methomyl, 5-metyl-m-cumenylbutyryl(metyl)carbamat, oxamyl, pirimicarb, propoxur, thiodicarb, thiofanox, triazamat, UC-51717.

Pyrethroit: acrinathin, allethrin, alphametrin, 5-benzyl-3-furylmetyl (E) -(1 R)-cis-2,2-dimetyl-3-(2-oxothiolan-3-ylidenmetyl)xyclopropancacboxylat, bifenthrin, beta -xyfluthrin, xyfluthrin, a-xypermethrin, beta -xypermethrin, bioallethrin, bioallethrin(chất đồng phân (S)-xyclopentyl), bioresmethrin, bifenthrin, NCI-85193, xycloprothrin, xyhalothrin, xythithrin, xyphenothrin, deltamethrin, empenthrin, esfenvalerat, ethofenprox, fenfluthrin, fenpropathrin, fenvalerat, fluxythrinat, flumethrin, fluvalinat (chất đồng phân D), imiprothrin, xyhalothrin, lambda-xyhalothrin, permethrin, phenothrin, prallethrin, pyrethrin (sản phẩm tự nhiên), resmethrin, tetramethrin, transfluthrin, theta-xypermethrin, silafluofen, t-fluvalinat, tefluthrin, tralomethrin, Zeta-xypermethrin.

Chất điều hòa sinh trưởng động vật chân đốt: a) chất ức chế tổng hợp kitin: benzoylure: clofluazuron, diflubenzuron, fluazuron, fluxycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, teflubenzuron, triflumuron, buprofezin, điofenolan, hexythiazox, etoxazol, clofentazin; b) chất đối kháng ecdyson: halofenozit, metoxyfenozit, tebufenozit; c) juvenoit: pyriproxyfen, metopren (bao gồm S-metopren), fenoxycarb; d) chất ức chế sinh tổng hợp lipid: spirodiclofen.

Các chất kháng ký sinh trùng khác: axequinoxyl, amitraz, AKD-1022, ANS-118, azadirachtin, *Bacillus thuringiensis*, bensultap, bifenazat, binapacryl, bromopropylat, BTG-504, BTG-505, campheclo, cartap, clobenzilat, clodimeform, clofenapyr, cromafenozit, clothianidin, xyromazin, diacloden, diafenthion, DBI-3204, dinactin, dihydroxymetyldihydroxypyrolidin, dinobuton, dinocap, endosulfan, ethiprol, ethofenprox, fenazaquin, flumit, MTI- 800, fenpyroximat, fluacrypyrim, flubenzimin, flubroxithrinat, flufenzin, flufenprox, fluproxyfen, halofenprox,

hyđrametylnon, IKI-220, kanemite, NC-196, neem guard, niđinorterfuran, nitenpyram, SD-35651, WL-108477, piryđaryl, propargit, protrifenbut, pymethrozin, pyriđaben, pyrimidifen, NC-1111, R-195, RH-0345, RH-2485, RYI-210, S-1283, S-1833, SI-8601, silafluofen, silomađin, spinosad, tebufenpyrad, tetrađifon, tetranactin, thiacloprid, thioxyclam, thiamethoxam, tolfenpyrad, triazamat, trietoxyspinosyn, trinactin, verbutin, vertalec, YI-5301.

Các tác nhân sinh học: *Bacillus thuringiensis* ssp. aizawai, kurstaki, nội độc tố *Bacillus thuringiensis* delta, baculovirut, vi khuẩn, virut và nấm gây bệnh cho côn trùng.

Chất diệt vi khuẩn: clotetraxyclin, oxytetraxyclin, streptomycin.

Các tác nhân sinh học khác: enrofloxacin, febantel, penethamat, moloxicam, xefalexin, kanamycin, pimobendan, clenbuterol, omeprazol, tiamulin, benazepril, pyriprol, xefquinom, florfenicol, buserelin, xefovexin, tulathromycin, xeftiour, carprofen, metaflumizon, praziquarantel, triclabendazol.

Hỗn hợp sau đây của hợp chất có công thức (I) với thành phần hoạt tính được ưu tiên (chữ viết tắt "TX" có nghĩa là "một hợp chất được chọn từ nhóm gồm có hợp chất được mô tả trong A1 đến A18 (ở trên) theo sáng chế"):

chất hỗ trợ được chọn từ nhóm chất gồm có dầu dầu mỏ (tên thay thế) (628) + TX,

chất diệt ve bét được chọn từ nhóm chất gồm có 1,1-bis(4-clophenyl)-2-etoxyetanol (tên IUPAC) (910) + TX, 2,4-điclophenyl benzensulfonat (tên IUPAC/Tóm tắt hóa chất) (1059) + TX, 2-flo-*N*-metyl-*N*-1-naphtylaxetamid (tên IUPAC) (1295) + TX, 4-clophenyl phenyl sulfon (tên IUPAC) (981) + TX, abamectin (1) + TX, axequinoxyl (3) + TX, axetoprol [CCN] + TX, acrinathrin (9) + TX, alđicarb (16) + TX, alđoxycarb (863) + TX, alpha-xypermethrin (202) + TX, amđithion (870) + TX, amđoflomet [CCN] + TX, amđothioat (872) + TX, amiton (875) + TX, amiton hydro oxalat (875) + TX, amitraz (24) + TX, aramid (881) + TX, asen (III) oxit (882) + TX, AVI 382 (mã hợp chất) + TX, AZ 60541 (mã hợp chất) + TX, azinphos-etyl (44) + TX, azinphos-metyl (45) + TX, azobenzen (tên IUPAC) (888) + TX, azoxyclostin (46) + TX, azothoat (889) + TX, benomyl (62) + TX, benoxafos (tên thay thế) [CCN] + TX, benzoximat (71) + TX, benzyl benzoat (tên IUPAC) [CCN] + TX, bifenazat

(74) + TX, bifenthrin (76) + TX, binapacryl (907) + TX, brofenvalerat (tên thay thế) + TX, bromoxycylen (918) + TX, bromophos (920) + TX, bromophos-etyl (921) + TX, bromopropylat (94) + TX, buprofezin (99) + TX, butocacboxim (103) + TX, butoxycacboxim (104) + TX, butylpyridaben (tên thay thế) + TX, canxi polysulfua (tên IUPAC) (111) + TX, campheclo (941) + TX, carbanolat (943) + TX, carbaryl (115) + TX, cacbofuran (118) + TX, cacbophenothion (947) + TX, CGA 50'439 (mã phát triển) (125) + TX, chinomethionat (126) + TX, clobensit (959) + TX, clodimeform (964) + TX, clodimeform hydroclorua (964) + TX, clofenapyr (130) + TX, clofenethol (968) + TX, clofenson (970) + TX, clofensulfit (971) + TX, clofenvinphos (131) + TX, clobenzilat (975) + TX, clomebuform (977) + TX, clomethiuron (978) + TX, clopropylat (983) + TX, clopyrifos (145) + TX, clopyrifos-metyl (146) + TX, clothiophos (994) + TX, xinerin I (696) + TX, xinerin II (696) + TX, xinerin (696) + TX, clofentezin (158) + TX, closantel (tên thay thế) [CCN] + TX, coumaphos (174) + TX, crotamiton (tên thay thế) [CCN] + TX, crotoxyphos (1010) + TX, cufraneb (1013) + TX, xyanthoat (1020) + TX, xyflumetofen (Số Đăng Ký CAS: 400882-07-7) + TX, xyhalothrin (196) + TX, xyhexatin (199) + TX, xypermethrin (201) + TX, DCPM (1032) + TX, DDT (219) + TX, đemephion (1037) + TX, đemephion-O (1037) + TX, đemephion-S (1037) + TX, đemeton (1038) + TX, đemeton-metyl (224) + TX, đemeton-O (1038) + TX, đemeton-O-metyl (224) + TX, đemeton-S (1038) + TX, đemeton-S-metyl (224) + TX, đemeton-S-metylsulfon (1039) + TX, điafenthion (226) + TX, đialifos (1042) + TX, điazinon (227) + TX, aldicarb (230) + TX, điclovos (236) + TX, đicliphos (tên thay thế) + TX, aldicarb (242) + TX, đicrotophos (243) + TX, aldicarb (1071) + TX, đimefox (1081) + TX, đimethoat (262) + TX, đinactin (tên thay thế) (653) + TX, đinex (1089) + TX, đinex-điclexin (1089) + TX, đinobuton (269) + TX, đinocap (270) + TX, đinocap-4 [CCN] + TX, đinocap-6 [CCN] + TX, đinocton (1090) + TX, đinopenton (1092) + TX, đinosulfon (1097) + TX, đinoterbon (1098) + TX, đioxathion (1102) + TX, điphenyl sulfon (tên IUPAC) (1103) + TX, đisulfiram (tên thay thế) [CCN] + TX, đisulfoton (278) + TX, DNOC (282) + TX, đofenapyn (1113) + TX, đoramectin (tên thay thế) [CCN] + TX, endosulfan (294) + TX, endothion (1121) + TX, EPN (297) + TX, eprinomectin (tên thay thế) [CCN] + TX, ethion (309) + TX, ethoat-metyl (1134) + TX, etoxazol (320) + TX, etrimfos (1142) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenazaquin (328) + TX, fenbutatin

oxit (330) + TX, fenothiocarb (337) + TX, fenpropathrin (342) + TX, fenpyrad (tên thay thế) + TX, fenpyroximat (345) + TX, fenson (1157) + TX, fentrifanil (1161) + TX, fenvalerat (349) + TX, fipronil (354) + TX, fluacrypyrim (360) + TX, fluazuron (1166) + TX, flubenzimin (1167) + TX, fluxycloxuron (366) + TX, fluxythrinate (367) + TX, fluenetil (1169) + TX, flufenoxuron (370) + TX, flumethrin (372) + TX, fluorbensit (1174) + TX, fluvalinat (1184) + TX, FMC 1137 (mã phát triển) (1185) + TX, formetanat (405) + TX, formetanat hydroclorua (405) + TX, formothion (1192) + TX, formparanat (1193) + TX, gamma-HCH (430) + TX, glyođin (1205) + TX, halfenprox (424) + TX, heptenophos (432) + TX, hexađexyl xyclopropancacboxylat (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1216) + TX, hexythiazox (441) + TX, iđometan (tên IUPAC) (542) + TX, isocacbophos (tên thay thế) (473) + TX, isopropyl O-(metoxyaminothiophosphoryl)salixylat (tên IUPAC) (473) + TX, ivermectin (tên thay thế) [CCN] + TX, jasmolin I (696) + TX, jasmolin II (696) + TX, jodfenphos (1248) + TX, lindan (430) + TX, lufenuron (490) + TX, malathion (492) + TX, malonoben (1254) + TX, mecarbam (502) + TX, mephosfolan (1261) + TX, mesulfen (tên thay thế) [CCN] + TX, methacrifos (1266) + TX, methamidophos (527) + TX, methidathion (529) + TX, methiocarb (530) + TX, methomyl (531) + TX, metyl bromua (537) + TX, metolcarb (550) + TX, mevinphos (556) + TX, mexacarb (1290) + TX, milbemectin (557) + TX, milbemycin oxime (tên thay thế) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, monocrotophos (561) + TX, morphothion (1300) + TX, moxidectin (tên thay thế) [CCN] + TX, naled (567) + TX, NC-184 (mã hợp chất) + TX, NC-512 (mã hợp chất) + TX, nifluridit (1309) + TX, nikkomyxin (tên thay thế) [CCN] + TX, nitrilacarb (1313) + TX, phức hợp nitrilacarb 1:1 kẽm clorua (1313) + TX, NNI-0101 (mã hợp chất) + TX, NNI-0250 (mã hợp chất) + TX, omethoat (594) + TX, oxamyl (602) + TX, oxyđeprofos (1324) + TX, oxyđisulfoton (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, parathion (615) + TX, permethrin (626) + TX, dầu dầu mỏ (tên thay thế) (628) + TX, phenkapton (1330) + TX, phenthoat (631) + TX, phorat (636) + TX, phosalon (637) + TX, phosfolan (1338) + TX, phosmet (638) + TX, phosphamidon (639) + TX, phoxim (642) + TX, pirimiphos-metyl (652) + TX, polycloterpen (tên truyền thống) (1347) + TX, polynactin (tên thay thế) (653) + TX, proclonol (1350) + TX, profenofos (662) + TX, promaxyl (1354) + TX, propargit (671) + TX, propetamphos (673) + TX, propoxur (678) + TX, prothidathion (1360) + TX, prothoat

(1362) + TX, pyrethrin I (696) + TX, pyrethrin II (696) + TX, pyrethrin (696) + TX, pyridaben (699) + TX, pyridaphenthion (701) + TX, pyrimidifen (706) + TX, pyrimitat (1370) + TX, quinalphos (711) + TX, quintiofos (1381) + TX, R-1492 (mã phát triển) (1382) + TX, RA-17 (mã phát triển) (1383) + TX, rotenon (722) + TX, schradan (1389) + TX, sebufos (tên thay thế) + TX, selamectin (tên thay thế) [CCN] + TX, SI-0009 (mã hợp chất) + TX, sophamit (1402) + TX, spirodiclofen (738) + TX, spiromesifen (739) + TX, SSI-121 (mã phát triển) (1404) + TX, sulfiram (tên thay thế) [CCN] + TX, sulfluramid (750) + TX, sulfotep (753) + TX, lưu huỳnh (754) + TX, SZI-121 (mã phát triển) (757) + TX, tau-fluvalinat (398) + TX, tebufenpyrad (763) + TX, TEPP (1417) + TX, terbam (tên thay thế) + TX, tetraclovinphos (777) + TX, tetradifon (786) + TX, tetranactin (tên thay thế) (653) + TX, tetrasul (1425) + TX, thiafenox (tên thay thế) + TX, thiocacboxim (1431) + TX, thiofanox (800) + TX, thiometon (801) + TX, thioquinox (1436) + TX, thuringiensin (tên thay thế) [CCN] + TX, triamiphos (1441) + TX, triarathen (1443) + TX, triazophos (820) + TX, triazuron (tên thay thế) + TX, triclofon (824) + TX, trifenofos (1455) + TX, trinactin (tên thay thế) (653) + TX, vamidothion (847) + TX, vaniliprol [CCN] và YI-5302 (mã hợp chất) + TX,

chất diệt tảo được chọn từ nhóm chất gồm có bethoxazin [CCN] + TX, đồng dioctanoat (tên IUPAC) (170) + TX, đồng sulfat (172) + TX, xybutryn [CCN] + TX, đichlon (1052) + TX, diclophen (232) + TX, endothal (295) + TX, fentin (347) + TX, vôi đã hydrat hóa [CCN] + TX, nabam (566) + TX, quinoclamin (714) + TX, quinonamid (1379) + TX, simazin (730) + TX, triphenyltin axetat (tên IUPAC) (347) và triphenyltin hydroxit (tên IUPAC) (347) + TX,

chất diệt giun sán được chọn từ nhóm chất gồm có abamectin (1) + TX, crufomat (1011) + TX, doramectin (tên thay thế) [CCN] + TX, emamectin (291) + TX, emamectin benzoat (291) + TX, eprinomectin (tên thay thế) [CCN] + TX, ivermectin (tên thay thế) [CCN] + TX, milbemycin oxime (tên thay thế) [CCN] + TX, moxidectin (tên thay thế) [CCN] + TX, piperazin [CCN] + TX, selamectin (tên thay thế) [CCN] + TX, spinosad (737) và thiophanat (1435) + TX,

chất diệt chim được chọn từ nhóm chất gồm có cloaloz (127) + TX, endrin (1122) + TX, fenthion (346) + TX, pyridin-4-amin (tên IUPAC) (23) và strychnin (745) + TX,

chất diệt khuẩn được chọn từ nhóm chất gồm có 1-hydroxy-1*H*-pyridin-2-thion (tên IUPAC) (1222) + TX, 4-(quinoxalin-2-ylamino)benzensulfonamid (tên IUPAC) (748) + TX, 8-hydroxyquinolin sulfat (446) + TX, bronopol (97) + TX, đồng dioctanoat (tên IUPAC) (170) + TX, đồng hydroxit (tên IUPAC) (169) + TX, cresol [CCN] + TX, diclophen (232) + TX, đipyrithion (1105) + TX, đodixin (1112) + TX, fenaminosulf (1144) + TX, formalđehyt (404) + TX, hydrargaphen (tên thay thế) [CCN] + TX, kasugamycin (483) + TX, kasugamycin hydroclorua hydrat (483) + TX, niken bis(đimetylđithiocarbamat) (tên IUPAC) (1308) + TX, nitrapyrin (580) + TX, octhilinon (590) + TX, axit oxolinic (606) + TX, oxytetraoxycyclin (611) + TX, kali hydroxyquinolin sulfat (446) + TX, probenazol (658) + TX, streptomycin (744) + TX, streptomycin sesquisulfat (744) + TX, tecloftalam (766) + TX, và thiomersal (tên thay thế) [CCN] + TX,

tác nhân sinh học được chọn từ nhóm chất gồm có *Adoxophyes orana* GV (tên thay thế) (12) + TX, *Agrobacterium radiobacter* (tên thay thế) (13) + TX, *Amblyseius* spp. (tên thay thế) (19) + TX, *Anagrapha falcifera* NPV (tên thay thế) (28) + TX, *Anagrus atomus* (tên thay thế) (29) + TX, *Aphelinus abdominalis* (tên thay thế) (33) + TX, *Aphidius colemani* (tên thay thế) (34) + TX, *Aphidoletes aphidimyza* (tên thay thế) (35) + TX, *Autographa californica* NPV (tên thay thế) (38) + TX, *Bacillus firmus* (tên thay thế) (48) + TX, *Bacillus sphaericus* Neide (tên khoa học) (49) + TX, *Bacillus thuringiensis* Berliner (tên khoa học) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* (tên khoa học) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (tên khoa học) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis* (tên khoa học) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (tên khoa học) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis* (tên khoa học) (51) + TX, *Beauveria bassiana* (tên thay thế) (53) + TX, *Beauveria brongniartii* (tên thay thế) (54) + TX, *Chrysoperla carnea* (tên thay thế) (151) + TX, *Cryptolaemus montrouzieri* (tên thay thế) (178) + TX, *Cydia pomonella* GV (tên thay thế) (191) + TX, *Dacnusa sibirica* (tên thay thế) (212) + TX, *Diglyphus isaea* (tên thay thế) (254) + TX, *Encarsia formosa* (tên khoa học) (293) + TX, *Eretmocerus eremicus* (tên thay thế) (300) + TX, *Helicoverpa zea* NPV (tên thay thế) (431) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* và *H. megidis* (tên thay thế) (433) + TX, *Hippodamia convergens* (tên thay thế) (442) + TX, *Leptomastix dactylopii* (tên thay thế) (488) + TX, *Macrolophus caliginosus* (tên thay thế) (491) + TX, *Mamestra*

brassicae NPV (tên thay thế) (494) + TX, *Metaphycus helvolus* (tên thay thế) (522) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (tên khoa học) (523) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (tên khoa học) (523) + TX, *Neodiprion sertifer* NPV và *N. lecontei* NPV (tên thay thế) (575) + TX, *Orius* spp. (tên thay thế) (596) + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (tên thay thế) (613) + TX, *Phytoseiulus persimilis* (tên thay thế) (644) + TX, *virut đã diệt nhân nhiều capsit Spodoptera exigua* (tên khoa học) (741) + TX, *Steinernema bibionis* (tên thay thế) (742) + TX, *Steinernema carpocapsae* (tên thay thế) (742) + TX, *Steinernema feltiae* (tên thay thế) (742) + TX, *Steinernema glaseri* (tên thay thế) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (tên thay thế) (742) + TX, *Steinernema riobravus* (tên thay thế) (742) + TX, *Steinernema scapterisci* (tên thay thế) (742) + TX, *Steinernema* spp. (tên thay thế) (742) + TX, *Trichogramma* spp. (tên thay thế) (826) + TX, *Typhlodromus occidentalis* (tên thay thế) (844) và *Verticillium lecanii* (tên thay thế) (848) + TX,

chất triệt sinh đất được chọn từ nhóm chất gồm có iodoetan (tên IUPAC) (542) và metyl bromua (537) + TX,

hóa chất triệt sinh được chọn từ nhóm chất gồm có apholat [CCN] + TX, bisazir (tên thay thế) [CCN] + TX, busulfan (tên thay thế) [CCN] + TX, diflubenzuron (250) + TX, đimatif (tên thay thế) [CCN] + TX, hemel [CCN] + TX, hempa [CCN] + TX, metepa [CCN] + TX, methiotepa [CCN] + TX, metyl apholat [CCN] + TX, morzid [CCN] + TX, penfluron (tên thay thế) [CCN] + TX, tepa [CCN] + TX, thiohempa (tên thay thế) [CCN] + TX, thiotepa (tên thay thế) [CCN] + TX, tretamin (tên thay thế) [CCN] và uređepa (tên thay thế) [CCN] + TX,

pheromon côn trùng được chọn từ nhóm chất gồm có (*E*)-đec-5-en-1-yl axetat với (*E*)-đec-5-en-1-ol (tên IUPAC) (222) + TX, (*E*)-tridec-4-en-1-yl axetat (tên IUPAC) (829) + TX, (*E*)-6-metylhept-2-en-4-ol (tên IUPAC) (541) + TX, (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-yl axetat (tên IUPAC) (779) + TX, (*Z*)-đodec-7-en-1-yl axetat (tên IUPAC) (285) + TX, (*Z*)-hexadec-11-enal (tên IUPAC) (436) + TX, (*Z*)-hexadec-11-en-1-yl axetat (tên IUPAC) (437) + TX, (*Z*)-hexadec-13-en-11-yn-1-yl axetat (tên IUPAC) (438) + TX, (*Z*)-icos-13-en-10-on (tên IUPAC) (448) + TX, (*Z*)-tetradec-7-en-1-al (tên IUPAC) (782) + TX, (*Z*)-tetradec-9-en-1-ol (tên IUPAC) (783) + TX, (*Z*)-tetradec-9-en-1-yl axetat (tên IUPAC) (784) + TX, (*7E,9Z*)-đodeca-7,9-dien-1-yl axetat (tên IUPAC) (283) + TX, (*9Z,11E*)-tetradeca-9,11-dien-1-yl axetat (tên IUPAC)

(780) + TX, (9Z,12E)-tetradeca-9,12-đien-1-yl axetat (tên IUPAC) (781) + TX, 14-metyloctadec-1-en (tên IUPAC) (545) + TX, 4-metylnonan-5-ol với 4-metylnonan-5-on (tên IUPAC) (544) + TX, alpha-multistriatin (tên thay thế) [CCN] + TX, brevicomin (tên thay thế) [CCN] + TX, codlure (tên thay thế) [CCN] + TX, codlemone (tên thay thế) (167) + TX, cuelure (tên thay thế) (179) + TX, disparlure (277) + TX, dodec-8-en-1-yl axetat (tên IUPAC) (286) + TX, dodec-9-en-1-yl axetat (tên IUPAC) (287) + TX, dodeca-8 + TX, 10-đien-1-yl axetat (tên IUPAC) (284) + TX, dominicalure (tên thay thế) [CCN] + TX, etyl 4-metyloctanoat (tên IUPAC) (317) + TX, eugenol (tên thay thế) [CCN] + TX, frontaline acetate (tên thay thế) [CCN] + TX, gossypolure (tên thay thế) (420) + TX, grandlure (421) + TX, grandlure I (tên thay thế) (421) + TX, grandlure II (tên thay thế) (421) + TX, grandlure III (tên thay thế) (421) + TX, grandlure IV (tên thay thế) (421) + TX, hexalure [CCN] + TX, ipsdienol (tên thay thế) [CCN] + TX, ipsenol (tên thay thế) [CCN] + TX, japonilure (tên thay thế) (481) + TX, lineatin (tên thay thế) [CCN] + TX, litlure (tên thay thế) [CCN] + TX, looplure (tên thay thế) [CCN] + TX, medlure [CCN] + TX, axit megalotoxin (tên thay thế) [CCN] + TX, methyl eugenol (tên thay thế) (540) + TX, muscalure (563) + TX, octadeca-2,13-đien-1-yl axetat (tên IUPAC) (588) + TX, octadeca-3,13-đien-1-yl axetat (tên IUPAC) (589) + TX, orfuralure (tên thay thế) [CCN] + TX, oryctalure (tên thay thế) (317) + TX, ostramon (tên thay thế) [CCN] + TX, siglure [CCN] + TX, sordidin (tên thay thế) (736) + TX, sulcatol (tên thay thế) [CCN] + TX, tetradec-11-en-1-yl axetat (tên IUPAC) (785) + TX, trimedlure (839) + TX, trimedlure A (tên thay thế) (839) + TX, trimedlure B₁ (tên thay thế) (839) + TX, trimedlure B₂ (tên thay thế) (839) + TX, trimedlure C (tên thay thế) (839) và trunc-call (tên thay thế) [CCN] + TX,

chất đuổi côn trùng được chọn từ nhóm chất gồm có 2-(octylthio)etanol (tên IUPAC) (591) + TX, butopyronoxyl (933) + TX, butoxy(polypropylen glycol) (936) + TX, dibutyl adipat (tên IUPAC) (1046) + TX, dibutyl phthalat (1047) + TX, dibutyl succinat (tên IUPAC) (1048) + TX, diethyltoluamat [CCN] + TX, dimethyl carbat [CCN] + TX, dimethyl phthalat [CCN] + TX, etyl hexandiol (1137) + TX, hexamat [CCN] + TX, methoquin-butyl (1276) + TX, methylneodecanamat [CCN] + TX, oxamat [CCN] và picaridin [CCN] + TX,

chất diệt côn trùng được chọn từ nhóm chất gồm có 1-điclo-1-nitroetan (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1058) + TX, 1,1-điclo-2,2-bis(4-etylphenyl)etan (tên

IUPAC) (1056), + TX, 1,2-điclopropan (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1062) + TX, 1,2-điclopropan với 1,3-điclopropen (tên IUPAC) (1063) + TX, 1-bromo-2-cloetan (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (916) + TX, 2,2,2-triclo-1-(3,4-điclophenyl)etyl axetat (tên IUPAC) (1451) + TX, 2,2-điclovinyl 2-etylsulfinyletyl metyl phosphat (tên IUPAC) (1066) + TX, 2-(1,3-đithiolan-2-yl)phenyl đimetylcarbamat (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1109) + TX, 2-(2-butoxyetoxy)etyl thioxyanat (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (935) + TX, 2-(4,5-đimetyl-1,3-đioxolan-2-yl)phenyl metylcarbamat (tên IUPAC/ Tóm Tắt Hóa Chất) (1084) + TX, 2-(4-clo-3,5-xylyloxy)etanol (tên IUPAC) (986) + TX, 2-clovinyl dietyl phosphat (tên IUPAC) (984) + TX, 2-imidazolidon (tên IUPAC) (1225) + TX, 2-isovalerylindan-1,3-đion (tên IUPAC) (1246) + TX, 2-metyl(prop-2-ynyl)aminophenyl metylcarbamat (tên IUPAC) (1284) + TX, 2-thiocyanatoetyl laurat (tên IUPAC) (1433) + TX, 3-bromo-1-cloprop-1-en (tên IUPAC) (917) + TX, 3-metyl-1-phenylpyrazol-5-yl đimetylcarbamat (tên IUPAC) (1283) + TX, 4-metyl(prop-2-ynyl)amino-3,5-xylyl metylcarbamat (tên IUPAC) (1285) + TX, 5,5-đimetyl-3-oxoxyclohex-1-enyl đimetylcarbamat (tên IUPAC) (1085) + TX, abamectin (1) + TX, axephat (2) + TX, axetamiprid (4) + TX, axethion (tên thay thế) [CCN] + TX, axetoprol [CCN] + TX, acrinathrin (9) + TX, acrylonitril (tên IUPAC) (861) + TX, alanycarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, alđoxycarb (863) + TX, alđrin (864) + TX, allethrin (17) + TX, allosamidin (tên thay thế) [CCN] + TX, allyxycarb (866) + TX, alpha-xypermethrin (202) + TX, alpha-ecdýson (tên thay thế) [CCN] + TX, nhôm phosphua (640) + TX, amidithion (870) + TX, amidothioat (872) + TX, aminocarb (873) + TX, amiton (875) + TX, amiton hydro oxalat (875) + TX, amitraz (24) + TX, anabasin (877) + TX, athidathion (883) + TX, AVI 382 (mã hợp chất) + TX, AZ 60541 (mã hợp chất) + TX, azadirachtin (tên thay thế) (41) + TX, azamethiphos (42) + TX, azinphos-etyl (44) + TX, azinphos-metyl (45) + TX, azothoat (889) + TX, nội độc tố *Bacillus thuringiensis* delta (tên thay thế) (52) + TX, bari hexaflosilicat (tên thay thế) [CCN] + TX, bari polysulfit (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (892) + TX, barthrin [CCN] + TX, Bayer 22/190 (mã phát triển) (893) + TX, Bayer 22408 (mã phát triển) (894) + TX, bendiocarb (58) + TX, benfuracarb (60) + TX, bensultap (66) + TX, beta-xyfluthrin (194) + TX, beta-xypermethrin (203) + TX, bifenthrin (76) + TX, bioallethrin (78) + TX, chất đồng phân bioallethrin S-xyclopentenyl (tên thay thế) (79) + TX, bioethanomethrin [CCN] + TX, biopermethrin

(908) + TX, bioresmethrin (80) + TX, bis(2-cloetyl) ete (tên IUPAC) (909) + TX, bistrifluron (83) + TX, borax (86) + TX, brofenvalerat (tên thay thế) + TX, bromfenvinfos (914) + TX, bromoxyclen (918) + TX, bromo-DDT (tên thay thế) [CCN] + TX, bromophos (920) + TX, bromophos-etyl (921) + TX, bufencarb (924) + TX, buprofezin (99) + TX, butacarb (926) + TX, butathiofos (927) + TX, butocacboxim (103) + TX, butonat (932) + TX, butoxycacboxim (104) + TX, butylpyridaben (tên thay thế) + TX, cadusafos (109) + TX, canxi arsenat [CCN] + TX, canxi xyanua (444) + TX, canxi polysulfua (tên IUPAC) (111) + TX, campheclo (941) + TX, carbanolat (943) + TX, carbaryl (115) + TX, cacbofuran (118) + TX, cacbon đisulfua (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (945) + TX, cacbon tetracloerua (tên IUPAC) (946) + TX, cacbophenothion (947) + TX, cacbosulfan (119) + TX, cartap (123) + TX, cartap hydroclorua (123) + TX, xevađin (tên thay thế) (725) + TX, clobixyclen (960) + TX, clođan (128) + TX, clođecon (963) + TX, clođimeform (964) + TX, clođimeform hydroclorua (964) + TX, cloetoxifos (129) + TX, clofenapyr (130) + TX, clofenvinphos (131) + TX, clofluazuron (132) + TX, clomephos (136) + TX, cloroform [CCN] + TX, clopicrin (141) + TX, clophoxim (989) + TX, cloprazophos (990) + TX, clopyrifos (145) + TX, clopyrifos-metyl (146) + TX, clothiophos (994) + TX, cromafenozit (150) + TX, xinerin I (696) + TX, xinerin II (696) + TX, xinerin (696) + TX, cis-resmethrin (tên thay thế) + TX, cismethrin (80) + TX, cloxythrin (tên thay thế) + TX, cloethocarb (999) + TX, closantel (tên thay thế) [CCN] + TX, clothianidin (165) + TX, đồng axetoarsenit [CCN] + TX, đồng arsenat [CCN] + TX, đồng oleat [CCN] + TX, coumaphos (174) + TX, coumithoat (1006) + TX, crotamiton (tên thay thế) [CCN] + TX, crotoxyphos (1010) + TX, crufomat (1011) + TX, cryolit (tên thay thế) (177) + TX, CS 708 (mã phát triển) (1012) + TX, xyanofenphos (1019) + TX, xyanophos (184) + TX, xyanthoat (1020) + TX, xyclethrin [CCN] + TX, xycloprothrin (188) + TX, xyfluthrin (193) + TX, xyhalothrin (196) + TX, xypermethrin (201) + TX, xyphenothrin (206) + TX, xyromazin (209) + TX, xythioat (tên thay thế) [CCN] + TX, *d*-limonen (tên thay thế) [CCN] + TX, *d*-tetramethrin (tên thay thế) (788) + TX, DAEP (1031) + TX, đazomet (216) + TX, DDT (219) + TX, đecacbofuran (1034) + TX, đeltamethrin (223) + TX, đemephion (1037) + TX, đemephion-O (1037) + TX, đemephion-S (1037) + TX, đemeton (1038) + TX, đemeton-metyl (224) + TX, đemeton-O (1038) + TX, đemeton-O-metyl (224) + TX,

đemeton-S (1038) + TX, đemeton-S-metyl (224) + TX, đemeton-S-metylsulphon (1039) + TX, điafenthiuron (226) + TX, đialifos (1042) + TX, điamidafofos (1044) + TX, điazinon (227) + TX, đicapthon (1050) + TX, đichlofenthion (1051) + TX, điclovos (236) + TX, đicliphos (tên thay thế) + TX, đicresyl (tên thay thế) [CCN] + TX, đicrotophos (243) + TX, đixyclanil (244) + TX, đieldrin (1070) + TX, dietyl 5-metylpyrazol-3-yl phosphat (tên IUPAC) (1076) + TX, điflubenzuron (250) + TX, đilor (tên thay thế) [CCN] + TX, đimefluthrin [CCN] + TX, đimefox (1081) + TX, đimetan (1085) + TX, đimethoat (262) + TX, đimethrin (1083) + TX, đimetylvinphos (265) + TX, đimetilan (1086) + TX, đinex (1089) + TX, đinex-điclexin (1089) + TX, đinoprop (1093) + TX, đinosam (1094) + TX, đinoseb (1095) + TX, đinotefuran (271) + TX, điofenolan (1099) + TX, đioxabenzofos (1100) + TX, đioxacarb (1101) + TX, đioxathion (1102) + TX, đisulfoton (278) + TX, đithicrofos (1108) + TX, DNOC (282) + TX, đoramectin (tên thay thế) [CCN] + TX, DSP (1115) + TX, ecđysteron (tên thay thế) [CCN] + TX, EI 1642 (mã phát triển) (1118) + TX, emamectin (291) + TX, emamectin benzoat (291) + TX, EMPC (1120) + TX, empenthrin (292) + TX, endosulfan (294) + TX, endothion (1121) + TX, endrin (1122) + TX, EPBP (1123) + TX, EPN (297) + TX, epofenonan (1124) + TX, eprinomectin (tên thay thế) [CCN] + TX, esfenvalerat (302) + TX, etaphos (tên thay thế) [CCN] + TX, ethiofencarb (308) + TX, ethion (309) + TX, ethiprol (310) + TX, ethoat-metyl (1134) + TX, ethoprophos (312) + TX, etyl format (tên IUPAC) [CCN] + TX, etyl-DDD (tên thay thế) (1056) + TX, etylen đibromua (316) + TX, etylen điclorua (tên hóa học) (1136) + TX, etylen oxit [CCN] + TX, etofenprox (319) + TX, etrimfos (1142) + TX, EXD (1143) + TX, famphur (323) + TX, fenamiphos (326) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenchlorphos (1148) + TX, fenethacarb (1149) + TX, fenfluthrin (1150) + TX, fenitrothion (335) + TX, fenobucarb (336) + TX, fenoxacrim (1153) + TX, fenoxycarb (340) + TX, fenpirithrin (1155) + TX, fenpropathrin (342) + TX, fenpyrad (tên thay thế) + TX, fensulfothion (1158) + TX, fenthion (346) + TX, fenthion-etyl [CCN] + TX, fenvalerat (349) + TX, fipronil (354) + TX, flonicamid (358) + TX, flubendiamit (Số Đăng Ký CAS: 272451-65-7) + TX, flucofuron (1168) + TX, fluxyclozuron (366) + TX, fluxythrinate (367) + TX, fluenetil (1169) + TX, flufenerim [CCN] + TX, flufenoxuron (370) + TX, flufenprox (1171) + TX, flumethrin (372) + TX, fluvalinat (1184) + TX, FMC 1137 (mã phát triển) (1185) + TX, fonofos (1191) + TX, formetanat (405) + TX,

formetanat hydroclorua (405) + TX, formothion (1192) + TX, formparanat (1193) + TX, fosmethilan (1194) + TX, fospirat (1195) + TX, fosthiazat (408) + TX, fosthietan (1196) + TX, furathiocarb (412) + TX, furethrin (1200) + TX, gamma-xyhalothrin (197) + TX, gamma-HCH (430) + TX, guazatin (422) + TX, guazatin axetat (422) + TX, GY-81 (mã phát triển) (423) + TX, halfenprox (424) + TX, halofenozit (425) + TX, HCH (430) + TX, HEOD (1070) + TX, heptachlor (1211) + TX, heptenophos (432) + TX, heterophos [CCN] + TX, hexaflumuron (439) + TX, HHDN (864) + TX, hydroametylnon (443) + TX, hydro xyanua (444) + TX, hydropren (445) + TX, hyquincarb (1223) + TX, imidacloprid (458) + TX, imiprothrin (460) + TX, indoxacarb (465) + TX, iodometan (tên IUPAC) (542) + TX, IPSP (1229) + TX, isazofos (1231) + TX, isobenzan (1232) + TX, isocacbophos (tên thay thế) (473) + TX, isodrin (1235) + TX, isofenphos (1236) + TX, isolan (1237) + TX, isoprocab (472) + TX, isopropyl *O*-(metoxyaminothiophosphoryl)salixylat (tên IUPAC) (473) + TX, isoprothiolan (474) + TX, isothioat (1244) + TX, isoxathion (480) + TX, ivermectin (tên thay thế) [CCN] + TX, jasmolin I (696) + TX, jasmolin II (696) + TX, jodfenphos (1248) + TX, hormon kích sâu non I (tên thay thế) [CCN] + TX, hormon kích sâu non II (tên thay thế) [CCN] + TX, hormon kích sâu non III (tên thay thế) [CCN] + TX, kelevan (1249) + TX, kinopren (484) + TX, lambda-xyhalothrin (198) + TX, chì arsenat [CCN] + TX, lepimectin (CCN) + TX, leptophos (1250) + TX, lindan (430) + TX, lirimfos (1251) + TX, lufenuron (490) + TX, lythidathion (1253) + TX, *m*-cumenyl metylcarbamat (tên IUPAC) (1014) + TX, magie phosphua (tên IUPAC) (640) + TX, malathion (492) + TX, malonoben (1254) + TX, mazidox (1255) + TX, mecarbam (502) + TX, mecarphon (1258) + TX, menazon (1260) + TX, mephosfolan (1261) + TX, thủy ngân (I) clorua (513) + TX, mesulfenfos (1263) + TX, metaflumizon (CCN) + TX, metam (519) + TX, metam-kali (tên thay thế) (519) + TX, metam-natri (519) + TX, methacrifos (1266) + TX, methamidophos (527) + TX, metansulfonyl florua (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1268) + TX, methidathion (529) + TX, methiocarb (530) + TX, methocrotophos (1273) + TX, methomyl (531) + TX, methopren (532) + TX, methoquin-butyl (1276) + TX, methothrin (tên thay thế) (533) + TX, metoxyclo (534) + TX, metoxyfenozit (535) + TX, metyl bromua (537) + TX, metyl isothioxyanat (543) + TX, metylcloroform (tên thay thế) [CCN] + TX, metylen clorua [CCN] + TX, metofluthrin [CCN] + TX, metolcarb (550) + TX,

metoxadiazon (1288) + TX, mevinphos (556) + TX, mexacarb (1290) + TX, milbemectin (557) + TX, milbemycin oxime (tên thay thế) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, mirex (1294) + TX, monocrotophos (561) + TX, morphothion (1300) + TX, moxidectin (tên thay thế) [CCN] + TX, naftalofos (tên thay thế) [CCN] + TX, naled (567) + TX, naphtalen (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1303) + TX, NC-170 (mã phát triển) (1306) + TX, NC-184 (mã hợp chất) + TX, nicotin (578) + TX, nicotin sulfat (578) + TX, nifluridit (1309) + TX, nitenpyram (579) + TX, nithiazin (1311) + TX, nitrilacarb (1313) + TX, phức hợp nitrilacarb 1:1 kèm clorua (1313) + TX, NNI-0101 (mã hợp chất) + TX, NNI-0250 (mã hợp chất) + TX, normicotin (tên truyền thống) (1319) + TX, novaluron (585) + TX, noviflumuron (586) + TX, *O*-5-điclo-4-iodophenyl *O*-etyl etylphosphonothioat (tên IUPAC) (1057) + TX, *O,O*-đietyl *O*-4-metyl-2-oxo-2*H*-cromen-7-yl phosphorothioat (tên IUPAC) (1074) + TX, *O,O*-đietyl *O*-6-metyl-2-propylpyrimidin-4-yl phosphorothioat (tên IUPAC) (1075) + TX, *O,O,O',O'*-tetrapropyl đithiopyrophosphat (tên IUPAC) (1424) + TX, axit oleic (tên IUPAC) (593) + TX, omethoat (594) + TX, oxamyl (602) + TX, oxydemeton-metyl (609) + TX, oxyđeprofos (1324) + TX, oxyđisulfoton (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, para-điclobenzen [CCN] + TX, parathion (615) + TX, parathion-metyl (616) + TX, penfluron (tên thay thế) [CCN] + TX, pentaclophenol (623) + TX, pentaclophenyl laurat (tên IUPAC) (623) + TX, permethrin (626) + TX, dầu dầu mỏ (tên thay thế) (628) + TX, PH 60-38 (mã phát triển) (1328) + TX, phenkapton (1330) + TX, phenothrin (630) + TX, phenthoat (631) + TX, phorat (636) + TX, phosalon (637) + TX, phosfolan (1338) + TX, phosmet (638) + TX, phosnichlor (1339) + TX, phosphamidon (639) + TX, phosphin (tên IUPAC) (640) + TX, phoxim (642) + TX, phoxim-metyl (1340) + TX, pirimetaphos (1344) + TX, pirimicarb (651) + TX, pirimiphos-etyl (1345) + TX, pirimiphos-metyl (652) + TX, chất đồng phân polyclođixyclopentadien (tên IUPAC) (1346) + TX, polycloterpen (tên truyền thống) (1347) + TX, kali arsenit [CCN] + TX, kali thioxyanat [CCN] + TX, prallethrin (655) + TX, precoxen I (tên thay thế) [CCN] + TX, precoxen II (tên thay thế) [CCN] + TX, precoxen III (tên thay thế) [CCN] + TX, primidophos (1349) + TX, profenofos (662) + TX, profluthrin [CCN] + TX, promaxyl (1354) + TX, promecarb (1355) + TX, propaphos (1356) + TX, propetamphos (673) + TX, propoxur (678) + TX, prothidathion (1360) + TX, prothiofos (686) + TX, prothoat (1362) + TX, protrifenbut

[CCN] + TX, pymetrozin (688) + TX, pyraclofos (689) + TX, pyrazophos (693) + TX, pyresmethrin (1367) + TX, pyrethrin I (696) + TX, pyrethrin II (696) + TX, pyrethrins (696) + TX, pyridaben (699) + TX, pyridalyl (700) + TX, pyridaphenthion (701) + TX, pyrimidifen (706) + TX, pyrimitat (1370) + TX, pyriproxyfen (708) + TX, quassia (tên thay thế) [CCN] + TX, quinalphos (711) + TX, quinalphos-metyl (1376) + TX, quinothion (1380) + TX, quintiofos (1381) + TX, R-1492 (mã phát triển) (1382) + TX, rafoxanit (tên thay thế) [CCN] + TX, resmethrin (719) + TX, rotenon (722) + TX, RU 15525 (mã phát triển) (723) + TX, RU 25475 (mã phát triển) (1386) + TX, ryania (tên thay thế) (1387) + TX, ryanodin (tên truyền thống) (1387) + TX, sabadilla (tên thay thế) (725) + TX, schradan (1389) + TX, sebufos (tên thay thế) + TX, selamectin (tên thay thế) [CCN] + TX, SI-0009 (mã hợp chất) + TX, SI-0205 (mã hợp chất) + TX, SI-0404 (mã hợp chất) + TX, SI-0405 (mã hợp chất) + TX, silafluofen (728) + TX, SN 72129 (mã phát triển) (1397) + TX, natri arsenit [CCN] + TX, natri xyanua (444) + TX, natri florua (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1399) + TX, natri hexaflosilicat (1400) + TX, natri pentaclophenoxit (623) + TX, natri selenat (tên IUPAC) (1401) + TX, natri thioxyanat [CCN] + TX, sophamit (1402) + TX, spinosad (737) + TX, spiromesifen (739) + TX, spirotetmat (CCN) + TX, sulcofuron (746) + TX, sulcofuron-natri (746) + TX, sulfluramid (750) + TX, sulfotep (753) + TX, sulfuryl florua (756) + TX, sulprofos (1408) + TX, dầu hắc ín (tên thay thế) (758) + TX, tau-fluvalinat (398) + TX, tazimcarb (1412) + TX, TDE (1414) + TX, tebufenozit (762) + TX, tebufenpyrad (763) + TX, tebupirimfos (764) + TX, teflubenzuron (768) + TX, tefluthrin (769) + TX, temephos (770) + TX, TEPP (1417) + TX, terallethrin (1418) + TX, terbam (tên thay thế) + TX, terbufos (773) + TX, tetracloetan [CCN] + TX, tetraclovinphos (777) + TX, tetramethrin (787) + TX, theta-xypermethrin (204) + TX, thiaclopid (791) + TX, thiafenox (tên thay thế) + TX, thiamethoxam (792) + TX, thicrofos (1428) + TX, thiocacboxim (1431) + TX, thioxyclam (798) + TX, thioxyclam hydro oxalat (798) + TX, thiodicarb (799) + TX, thiofanox (800) + TX, thiometon (801) + TX, thionazin (1434) + TX, thiosultap (803) + TX, thiosultap-natri (803) + TX, thuringiensin (tên thay thế) [CCN] + TX, tolfenpyrad (809) + TX, tralomethrin (812) + TX, transfluthrin (813) + TX, transpermethrin (1440) + TX, triamiphos (1441) + TX, triazamat (818) + TX, triazophos (820) + TX, triazuron (tên thay thế) + TX, triclofon (824) + TX, triclometaphos-3 (tên thay thế) [CCN] + TX,

triclomat (1452) + TX, trifenofos (1455) + TX, triflumuron (835) + TX, trimethacarb (840) + TX, triphen (1459) + TX, vamidothion (847) + TX, vaniliprol [CCN] + TX, veratridin (tên thay thế) (725) + TX, veratrin (tên thay thế) (725) + TX, XMC (853) + TX, xylylcarb (854) + TX, YI-5302 (mã hợp chất) + TX, zeta-xypermethrin (205) + TX, zetamethrin (tên thay thế) + TX, kẽm phosphua (640) + TX, zolaprofos (1469) và ZXI 8901 (mã phát triển) (858) + TX, xyantraniliprol [736994-63-19] + TX, chlorantraniliprol [500008-45-7] + TX, xyenopyrafen [560121-52-0] + TX, xyflumetofen [400882-07-7] + TX, pyrifluquinazon [337458-27-2] + TX, spinetoram [187166-40-1 + 187166-15-0] + TX, spirotetramat [203313-25-1] + TX, sulfoxaflor [946578-00-3] + TX, flufiprol [704886-18-0] + TX, meperfluthrin [915288-13-0] + TX, tetrametylfluthrin [84937-88-2] + TX, triflumezopyrim (bộc lộ trong WO 2012/092115) + TX,

chất diệt động vật thân mềm được chọn từ nhóm chất gồm có bis(tributyltin) oxit (tên IUPAC) (913) + TX, bromoaxetamit [CCN] + TX, canxi arsenat [CCN] + TX, cloethocarb (999) + TX, đồng axetoarsenit [CCN] + TX, đồng sulfat (172) + TX, fentin (347) + TX, sắt phosphat (tên IUPAC) (352) + TX, metaldehyt (518) + TX, methiocarb (530) + TX, niclosamit (576) + TX, niclosamit-olamin (576) + TX, pentaclophenol (623) + TX, natri pentaclophenoxit (623) + TX, tazimcarb (1412) + TX, thiodicarb (799) + TX, tributyltin oxit (913) + TX, trifenmorph (1454) + TX, trimethacarb (840) + TX, triphenyltin axetat (tên IUPAC) (347) và triphenyltin hydroxit (tên IUPAC) (347) + TX, pyriprol [394730-71-3] + TX,

chất diệt giun tròn được chọn từ nhóm chất gồm có AKD-3088 (mã hợp chất) + TX, 1,2-đibromo-3-clopropan (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1045) + TX, 1,2-điclopropan (tên IUPAC/ Tóm Tắt Hóa Chất) (1062) + TX, 1,2-điclopropan với 1,3-điclopropen (tên IUPAC) (1063) + TX, 1,3-điclopropen (233) + TX, 3,4-điclotetrahydrothiophen 1,1-dioxit (tên IUPAC/Tóm Tắt Hóa Chất) (1065) + TX, 3-(4-clophenyl)-5-metylrhođanin (tên IUPAC) (980) + TX, axit 5-metyl-6-thioxo-1,3,5-thiadiazinan-3-ylaxetic (tên IUPAC) (1286) + TX, 6-isopentenylaminopurin (tên thay thế) (210) + TX, abamectin (1) + TX, axetoprol [CCN] + TX, alanycarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxycarb (863) + TX, AZ 60541 (mã hợp chất) + TX, benclothiaz [CCN] + TX, benomyl (62) + TX, butylpyridaben (tên thay thế) + TX, cadusafos (109) + TX, cacbofuran (118) + TX, cacbon đisulfua (945) + TX,

cacbosulfan (119) + TX, clopicrin (141) + TX, clopyrifos (145) + TX, cloethocarb (999) + TX, xytokinin (tên thay thế) (210) + TX, đazomet (216) + TX, DBCP (1045) + TX, DCIP (218) + TX, điamidafos (1044) + TX, đichlofenthion (1051) + TX, đicliphos (tên thay thế) + TX, đimethoat (262) + TX, đoramectin (tên thay thế) [CCN] + TX, emamectin (291) + TX, emamectin benzoat (291) + TX, eprinomectin (tên thay thế) [CCN] + TX, ethoprophos (312) + TX, etylen đibromua (316) + TX, fenamiphos (326) + TX, fenpyrad (tên thay thế) + TX, fensulfothion (1158) + TX, fosthiazat (408) + TX, fosthietan (1196) + TX, furfural (tên thay thế) [CCN] + TX, GY-81 (mã phát triển) (423) + TX, heterophos [CCN] + TX, iodoetan (tên IUPAC) (542) + TX, isamidofos (1230) + TX, isazofos (1231) + TX, ivermectin (tên thay thế) [CCN] + TX, kinetin (tên thay thế) (210) + TX, mecarphon (1258) + TX, metam (519) + TX, metam-kali (tên thay thế) (519) + TX, metam-natri (519) + TX, metyl bromua (537) + TX, metyl isothioxyanat (543) + TX, milbemyxin oxime (tên thay thế) [CCN] + TX, moxidectin (tên thay thế) [CCN] + TX, hợp phần *Myrothecium verrucaria* (tên thay thế) (565) + TX, NC-184 (mã hợp chất) + TX, oxamyl (602) + TX, phorat (636) + TX, phosphamidon (639) + TX, phosphocarb [CCN] + TX, sebufos (tên thay thế) + TX, selamectin (tên thay thế) [CCN] + TX, spinosad (737) + TX, terbam (tên thay thế) + TX, terbufos (773) + TX, tetraclothiophen (tên IUPAC/ Tóm Tắt Hóa Chất) (1422) + TX, thiafenox (tên thay thế) + TX, thionazin (1434) + TX, triazophos (820) + TX, triazuron (tên thay thế) + TX, xlenols [CCN] + TX, YI-5302 (mã hợp chất) và zeatin (tên thay thế) (210) + TX, fluensulfon [318290-98-1] + TX,

chất ức chế nitrat hóa được chọn từ nhóm chất gồm có kali etylxanthat [CCN] và nitrapyrin (580) + TX,

chất kích hoạt cây trồng được chọn từ nhóm chất gồm có axibenzolar (6) + TX, axibenzolar-S-metyl (6) + TX, probenazol (658) và chất chiết *Reynoutria sachalinensis* (tên thay thế) (720) + TX,

chất diệt động vật gặm nhấm được chọn từ nhóm chất gồm có 2-isovalerylindan-1,3-dion (tên IUPAC) (1246) + TX, 4-(quinoxalin-2-ylamino)benzensulfonamid (tên IUPAC) (748) + TX, alpha-clohydrin [CCN] + TX, nhôm phosphua (640) + TX, antu (880) + TX, asen (III) oxit (882) + TX, bari cacbonat (891) + TX, bisthiosemi (912) + TX, brodifacoum (89) + TX, bromadiolon (91) + TX, bromethalin (92) + TX, canxi xyanua (444) + TX, cloaloza (127) + TX, clophaxinon

(140) + TX, cholecalciferol (tên thay thế) (850) + TX, coumachlor (1004) + TX, coumafuryl (1005) + TX, coumatetralyl (175) + TX, crimidin (1009) + TX, đifenacoum (246) + TX, đifethialon (249) + TX, điphaxinon (273) + TX, ergocalxiferol (301) + TX, flocoumafen (357) + TX, floaxetamit (379) + TX, flupropadin (1183) + TX, flupropadin hydroclorua (1183) + TX, gamma-HCH (430) + TX, HCH (430) + TX, hydro xyanua (444) + TX, iodometan (tên IUPAC) (542) + TX, lindan (430) + TX, magie phosphua (tên IUPAC) (640) + TX, metyl bromua (537) + TX, norbormit (1318) + TX, phosaxetim (1336) + TX, phosphin (tên IUPAC) (640) + TX, phospho [CCN] + TX, pindon (1341) + TX, kali arsenit [CCN] + TX, pyrinuron (1371) + TX, scillirosit (1390) + TX, natri arsenit [CCN] + TX, natri xyanua (444) + TX, natri floaxetat (735) + TX, strychnin (745) + TX, tali sulfat [CCN] + TX, warfarin (851) và kẽm phosphua (640) + TX,

chất hiệp đồng được chọn từ nhóm chất gồm có 2-(2-butoxyetoxy)etyl piperonylat (tên IUPAC) (934) + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-yl)-3-hexylxyclohex-2-enon (tên IUPAC) (903) + TX, farnesol với nerolidol (tên thay thế) (324) + TX, MB-599 (mã phát triển) (498) + TX, MGK 264 (mã phát triển) (296) + TX, piperonyl butoxit (649) + TX, piprotal (1343) + TX, chất đồng phân propyl (1358) + TX, S421 (mã phát triển) (724) + TX, sesamex (1393) + TX, sesasmolin (1394) và sulfoxit (1406) + TX,

chất xua đuôi động vật được chọn từ nhóm chất gồm có anthraquinon (32) + TX, cloaloza (127) + TX, đồng naphtenat [CCN] + TX, đồng oxycloclorua (171) + TX, diazinon (227) + TX, đixyclopentađien (tên hóa học) (1069) + TX, guazatin (422) + TX, guazatin axetat (422) + TX, methiocarb (530) + TX, pyridin-4-amin (tên IUPAC) (23) + TX, thiram (804) + TX, trimethacarb (840) + TX, kẽm naphtenat [CCN] và ziram (856) + TX,

chất diệt virus được chọn từ nhóm chất gồm có imanin (tên thay thế) [CCN] và ribavirin (tên thay thế) [CCN] + TX,

chất bảo vệ vết thương được chọn từ nhóm chất gồm có thủy ngân oxit (512) + TX, octhilinon (590) và thiophanat-metyl (802) + TX,

và hợp chất có hoạt tính sinh học được chọn từ nhóm chất gồm có azaconazol (60207-31-0) + TX, bitertanol [70585-36-3] + TX, bromuconazol [116255-48-2] +

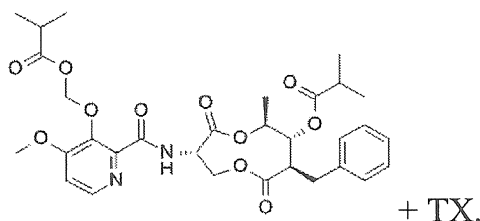
TX, xyproconazol [94361-06-5] + TX, đifenconazol [119446-68-3] + TX, điniconazol [83657-24-3] + TX, epoxiconazol [106325-08-0] + TX, fenbuconazol [114369-43-6] + TX, fluquinconazol [136426-54-5] + TX, flusilazol [85509-19-9] + TX, flutriafol [76674-21-0] + TX, hexaconazol [79983-71-4] + TX, imazalil [35554-44-0] + TX, imibenconazol [86598-92-7] + TX, ipconazol [125225-28-7] + TX, metconazol [125116-23-6] + TX, myclobutanil [88671-89-0] + TX, pefurazoat [101903-30-4] + TX, penconazol [66246-88-6] + TX, prothioconazol [178928-70-6] + TX, pyrifenox [88283-41-4] + TX, prochloraz [67747-09-5] + TX, propiconazol [60207-90-1] + TX, simeconazol [149508-90-7] + TX, tebuconazol [107534-96-3] + TX, tetraconazol [112281-77-3] + TX, triadimefon [43121-43-3] + TX, triadimenol [55219-65-3] + TX, triflumizol [99387-89-0] + TX, triticonazol [131983-72-7] + TX, anxymidol [12771-68-5] + TX, fenarimol [60168-88-9] + TX, nuarimol [63284-71-9] + TX, bupirimat [41483-43-6] + TX, đimethirimol [5221-53-4] + TX, ethirimol [23947-60-6] + TX, đodemorph [1593-77-7] + TX, fenpropidin [67306-00-7] + TX, fenpropimorph [67564-91-4] + TX, spiroxamin [118134-30-8] + TX, tridemorph [81412-43-3] + TX, xyprođinil [121552-61-2] + TX, mepanipirim [110235-47-7] + TX, pyrimethanil [53112-28-0] + TX, fenpiclonil [74738-17-3] + TX, fludioxonil [131341-86-1] + TX, benalaxyl [71626-11-4] + TX, furalaxyl [57646-30-7] + TX, metalaxyl [57837-19-1] + TX, R-metalaxyl [70630-17-0] + TX, ofuraxe [58810-48-3] + TX, oxadixyl [77732-09-3] + TX, benomyl [17804-35-2] + TX, carbendazim [10605-21-7] + TX, đebacarb [62732-91-6] + TX, fuberidazol [3878-19-1] + TX, thiabendazol [148-79-8] + TX, chlozolinat [84332-86-5] + TX, dichlozolin [24201-58-9] + TX, iprođion [36734-19-7] + TX, myclozolin [54864-61-8] + TX, proxymidon [32809-16-8] + TX, vinclozolin [50471-44-8] + TX, boscalid [188425-85-6] + TX, cacboxin [5234-68-4] + TX, fenfuram [24691-80-3] + TX, flutolanil [66332-96-5] + TX, mepronil [55814-41-0] + TX, oxycacboxin [5259-88-1] + TX, penthiopyrad [183675-82-3] + TX, thifluzamit [130000-40-7] + TX, guazatin [108173-90-6] + TX, đodin [2439-10-3] [112-65-2] (bazo tų do) + TX, iminoctadin [13516-27-3] + TX, azoxystrobin [131860-33-8] + TX, đimoxystrobin [149961-52-4] + TX, enestroburin {Proc. BCPC, Int. Congr., Glasgow, 2003, 1, 93} + TX, fluoxastrobin [361377-29-9] + TX, kresoxim-metyl [143390-89-0] + TX, metominostrobin [133408-50-1] + TX, trifloxystrobin [141517-21-7] + TX, orysastrobin [248593-16-0] + TX, picoxystrobin

[117428-22-5] + TX, pyraclostrobin [175013-18-0] + TX, ferbam [14484-64-1] + TX, mancozeb [8018-01-7] + TX, maneb [12427-38-2] + TX, metiram [9006-42-2] + TX, propineb [12071-83-9] + TX, thiram [137-26-8] + TX, zineb [12122-67-7] + TX, ziram [137-30-4] + TX, captafol [2425-06-1] + TX, captan [133-06-2] + TX, dichlofluanid [1085-98-9] + TX, floroimit [41205-21-4] + TX, folpet [133-07-3] + TX, tolylfluanid [731-27-1] + TX, hỗn hợp bordeaux [8011-63-0] + TX, đồng hydroxit [20427-59-2] + TX, đồng oxyclořit [1332-40-7] + TX, đồng sulfat [7758-98-7] + TX, đồng oxit [1317-39-1] + TX, mancopper [53988-93-5] + TX, oxin-đồng [10380-28-6] + TX, đinocap [131-72-6] + TX, nitrothal-isopropyl [10552-74-6] + TX, edifenphos [17109-49-8] + TX, iprobenphos [26087-47-8] + TX, isoprothiolan [50512-35-1] + TX, phosđiphen [36519-00-3] + TX, pyrazophos [13457-18-6] + TX, tolclofos-metyl [57018-04-9] + TX, axibenzolar-S-metyl [135158-54-2] + TX, anilazin [101-05-3] + TX, benthiavalicarb [413615-35-7] + TX, blastixidin-S [2079-00-7] + TX, chinomethionat [2439-01-2] + TX, cloneb [2675-77-6] + TX, clothalonil [1897-45-6] + TX, xyflufenamid [180409-60-3] + TX, xymoxanil [57966-95-7] + TX, dichlon [117-80-6] + TX, dicloxymet [139920-32-4] + TX, diclomezin [62865-36-5] + TX, dicloran [99-30-9] + TX, diethofencarb [87130-20-9] + TX, đimethomorph [110488-70-5] + TX, SYP-LI90 (Flumorph) [211867-47-9] + TX, đithianon [3347-22-6] + TX, ethaboxam [162650-77-3] + TX, etridiazol [2593-15-9] + TX, famoxadon [131807-57-3] + TX, fenamidon [161326-34-7] + TX, fenoxanil [115852-48-7] + TX, fentin [668-34-8] + TX, ferimzon [89269-64-7] + TX, fluazinam [79622-59-6] + TX, fluopicolit [239110-15-7] + TX, flusulfamit [106917-52-6] + TX, fenhexamid [126833-17-8] + TX, fosetyl-nhôm [39148-24-8] + TX, hymexazol [10004-44-1] + TX, iprovalicarb [140923-17-7] + TX, IKF-916 (xyazofamid) [120116-88-3] + TX, kasugamycin [6980-18-3] + TX, metasulfocarb [66952-49-6] + TX, metrafenon [220899-03-6] + TX, penxycuron [66063-05-6] + TX, phthalit [27355-22-2] + TX, polyoxins [11113-80-7] + TX, probenazol [27605-76-1] + TX, propamocarb [25606-41-1] + TX, proquinazid [189278-12-4] + TX, pyroquilon [57369-32-1] + TX, quinoxifen [124495-18-7] + TX, quintozen [82-68-8] + TX, lưu huỳnh [7704-34-9] + TX, tiadinil [223580-51-6] + TX, triazoxit [72459-58-6] + TX, trixyclozol [41814-78-2] + TX, triforin [26644-46-2] + TX, validamycin [37248-47-8] + TX, zoxamit (RH7281) [156052-68-5] + TX, mandipropamid

[374726-62-2] + TX, isopyrazam [881685-58-1] + TX, sedaxan [874967-67-6] + TX, axit 3-điflometyl-1-metyl-1H-pyrazol-4-cacboxylic (9-điclometylen-1,2,3,4-tetrahydro-1,4-metano-naphtalen-5-yl)-amit (bộc lộ trong WO 2007/048556) + TX, axit 3-điflometyl-1-metyl-1H-pyrazol-4-cacboxylic (3',4',5'-triflo-biphenyl-2-yl)-amit (bộc lộ trong WO 2006/087343) + TX, [(3*S*,4*R*,4*aR*,6*S*,6*aS*,12*R*,12*aS*,12*bS*)-3-[(xyclopropylcarbonyl)oxy]-1,3,4,4*a*,5,6,6*a*,12,12*a*,12*b*-decahydro-6,12-đihydroxy-4,6*a*,12*b*-trimetyl-11-oxo-9-(3-pyridinyl)-2*H*,11*H*-naphtho[2,1-*b*]pyrano[3,4-*e*]pyran-4-yl]metyl-xyclopropancacboxylat [915972-17-7] + TX và 1,3,5-trimetyl-N-(2-metyl-1-oxopropyl)-N-[3-(2-metylpropyl)-4-[2,2,2-triflo-1-metoxo-1-(triflometyl)etyl]phenyl]-1H-pyrazol-4-cacboxamit [926914-55-8] + TX,

hoặc hợp chất có hoạt tính sinh học được chọn từ nhóm gồm có N-[(5-clo-2-isopropyl-phenyl)metyl]-N-xyclopropyl-3-(điflometyl)-5-flo-1-metyl-pyrazol-4-cacboxamit + TX, 2,6-đimetyl-1H,5H-[1,4]đithiino[2,3-*c*:5,6-*c'*]đipyrol-1,3,5,7(2*H*,6*H*)-tetron + TX, 4-(2-bromo-4-flo-phenyl)-N-(2-clo-6-flo-phenyl)-2,5-đimetyl-pyrazol-3-amin + TX, 3-(điflometyl)-N-(7-flo-1,1,3-trimetyl-inda-4-yl)-1-metyl-pyrazol-4-cacboxamit + TX, CAS 850881-30-0 + TX, 3-(3,4-điclo-1,2-thiazol-5-ylmetoxy)-1,2-benzothiazol 1,1-dioxit + TX, 2-[2-[(2,5-đimetylphenoxy)metyl]phenyl]-2-metoxo-N-metyl-axetamit + TX, 3-(4,4-điflo-3,4-đihydro-3,3-đimetylisquinolin-1-yl)quinolon + TX, 2-[2-flo-6-[(8-flo-2-metyl-3-quinolyl)oxy]phenyl]propan-2-ol + TX, Oxathiapiprolin + TX, tert-butyl N-[6-[[[(1-metyltetrazol-5-yl)-phenyl-metylen]amino]oxymetyl]-2-pyridyl]carbamat + TX, N-[2-(3,4-điflophenyl)phenyl]-3-(triflometyl)pyrazin-2-cacboxamit + TX, 3-(điflometyl)-1-metyl-N-[(3*R*)-1,1,3-trimetylinda-4-yl]pyrazol-4-cacboxamit + TX, 2,2,2-trifloetyl N-[2-metyl-1-[(4-metylbenzoyl)amino]metyl]propyl]carbamat + TX, (2*RS*)-2-[4-(4-clophenoxy)- α,α,α -triflo-o-tolyl]-1-(1*H*-1,2,4-triazol-1-yl)propan-2-ol + TX, (2*RS*)-2-[4-(4-clophenoxy)- α,α,α -triflo-o-tolyl]-3-metyl-1-(1*H*-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol + TX, 2-(điflometyl)-N-[(3*R*)-3-etyl-1,1-đimetyl-inda-4-yl]pyridin-3-cacboxamit + TX, N'-(2,5-đimetyl-4-phenoxy-phenyl)-N-etyl-N-metyl-formamidin + TX, N'-[4-(4,5-điclothiazol-2-yl)oxy-2,5-đimetyl-phenyl]-N-etyl-N-metyl-formamidin + TX, [2-[3-[2-[1-[2-[3,5-bis(điflometyl)pyrazol-1-yl]axetyl]-4-piperidyl]thiazol-4-yl]-4,5-đihydroisoxazol-5-yl]-3-clo-phenyl] metansulfonat + TX, but-3-ynyl N-[6-[(*Z*)-[(1-metyltetrazol-5-yl)-phenyl-metylen]amino]oxymetyl]-2-pyridyl]carbamat + TX, metyl

N-[[5-[4-(2,4-đimetylphenyl)triazol-2-yl]-2-metyl-phenyl]metyl]carbamat + TX, 3-clo-6-metyl-5-phenyl-4-(2,4,6-triflophenyl)pyridazin + TX, 3-clo-4-(2,6-điflophenyl)-6-metyl-5-phenyl-pyridazin + TX, 3-(điflometyl)-1-metyl-N-[1,1,3-trimetylindan-4-yl]pyrazol-4-cacboxamit + TX, 1-[2-[[1-(4-clophenyl)pyrazol-3-yl]oxymetyl]-3-metyl-phenyl]-4-metyl-tetrazol-5-on + TX, 1-metyl-4-[3-metyl-2-[[2-metyl-4-(3,4,5-trimetylpyrazol-1-yl)phenoxy]metyl]phenyl]tetrazol-5-on + TX, và



Viện dẫn trong dấu ngoặc bên dưới thành phần hoạt tính, ví dụ [3878-19-1] dùng để chỉ số đăng ký tóm tắt hóa chất. Các đối tác trộn được mô tả ở trên đã được biết đến. Khi thành phần hoạt tính được bao gồm trong "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; Thirteenth Edition; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council], chúng được mô tả trong tài liệu đó theo số đăng ký nêu trong ngoặc đơn như trên đối với hợp chất cụ thể; ví dụ, hợp chất "abamectin" được mô tả theo số đăng ký (1). Khi "[CCN]" được bổ sung ở trên vào hợp chất cụ thể, hợp chất đang xem xét được bao gồm trong "Compendium of Pesticide Common Names", mà tiếp cận được trên internet [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004]; ví dụ như, hợp chất "axetoprol" được mô tả ở địa chỉ internet <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html>.

Hầu hết các thành phần hoạt tính được mô tả ở trên được đề cập đến ở trên bởi cái được gọi là "tên thường gọi", "tên thường gọi ISO" thích hợp hoặc "tên thường gọi" khác được sử dụng trong các trường hợp cụ thể. Nếu không gọi bằng "tên thường gọi", bản chất của tên gọi được sử dụng thay vì được đưa ra trong dấu ngoặc tròn đối với hợp chất cụ thể; trong trường hợp đó, tên IUPAC, tên IUPAC/Tóm tắt hóa chất, "tên hóa học", "tên truyền thống", "tên hợp chất" hoặc "mã phát triển" được sử dụng hoặc, nếu một trong số các tên gọi này hoặc "tên thường gọi" không được sử dụng, "tên thay thế" được dùng. "Số đăng ký CAS" có nghĩa là số đăng ký tóm tắt hóa chất.

Hỗn hợp thành phần hoạt tính của hợp chất có công thức (I) được chọn từ các bảng từ A1 đến A18 (ở trên) với thành phần hoạt tính đã được mô tả ở trên có chứa

hợp chất được chọn từ các bảng từ A1 đến A18 (ở trên) và thành phần hoạt tính như đã được mô tả ở trên tốt hơn là trong tỷ lệ trộn nằm trong khoảng từ 100:1 đến 1:6000, cụ thể là từ 50:1 đến 1:50, cụ thể hơn là ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 20:1 đến 1:20, cụ thể hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10:1 đến 1:10, rất cụ thể là nằm trong khoảng từ 5:1 đến 1:5, đặc biệt ưu tiên là được đề xuất ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 2:1 đến 1:2, và tỷ lệ nằm trong khoảng từ 4:1 đến 2:1 cũng được ưu tiên, trên tất cả là ở tỷ lệ 1:1, hoặc 5:1, hoặc 5:2, hoặc 5:3, hoặc 5:4, hoặc 4:1, hoặc 4:2, hoặc 4:3, hoặc 3:1, hoặc 3:2, hoặc 2:1, hoặc 1:5, hoặc 2:5, hoặc 3:5, hoặc 4:5, hoặc 1:4, hoặc 2:4, hoặc 3:4, hoặc 1:3, hoặc 2:3, hoặc 1:2, hoặc 1:600, hoặc 1:300, hoặc 1:150, hoặc 1:35, hoặc 2:35, hoặc 4:35, hoặc 1:75, hoặc 2:75, hoặc 4:75, hoặc 1:6000, hoặc 1:3000, hoặc 1:1500, hoặc 1:350, hoặc 2:350, hoặc 4:350, hoặc 1:750, hoặc 2:750, hoặc 4:750. Các tỉ lệ trộn này là theo khối lượng.

Hỗn hợp như mô tả ở trên có thể được sử dụng trong phương pháp kiểm soát vật gây hại, mà bao gồm bước dùng hợp phần có chứa hỗn hợp như mô tả ở trên cho vật gây hại hoặc môi trường của chúng ngoại trừ phương pháp để điều trị cho cơ thể người hoặc động vật bằng phương pháp phẫu thuật hoặc trị liệu và chẩn đoán được thực hiện trên cơ thể người hoặc động vật.

Hỗn hợp có chứa hợp chất có công thức (I) được chọn từ A1 đến A18 (ở trên) và một hoặc nhiều thành phần hoạt tính như đã được mô tả ở trên có thể được dùng, ví dụ, ở dạng "trộn sẵn" đơn lẻ, ở dạng hỗn hợp phun kết hợp được tạo thành từ các chế phẩm riêng rẽ của các thành phần hoạt tính đơn lẻ, chẳng hạn như "thùng trộn", và ở dạng sử dụng kết hợp của thành phần hoạt tính đơn lẻ khi được dùng theo cách tuần tự, tức là thành phần này sau thành phần kia với khoảng thời gian tương đối ngắn, chẳng hạn như vài giờ hoặc ngày. Thứ tự sử dụng hợp chất có công thức (I) được chọn từ A1 đến A18 (ở trên) và thành phần hoạt tính như đã được mô tả ở trên không thiết yếu để thực hiện sáng chế.

Hợp phần theo sáng chế cũng có thể có chứa thêm chất phụ trợ rắn hoặc lỏng, chẳng hạn như chất làm ổn định, ví dụ như dầu thực vật không được epoxy hóa hoặc được epoxy hóa (ví dụ như dầu dừa, dầu hạt nho hoặc dầu đậu nành được epoxy hóa), chất chống tạo bọt, ví dụ như dầu silicon, chất bảo quản, chất điều hòa độ nhớt, chất gắn và/hoặc chất dính, phân bón hoặc thành phần hoạt tính khác để đạt được hiệu quả

cụ thể, ví dụ như chất diệt vi khuẩn, chất diệt nấm, chất diệt giun tròn, chất kích hoạt cây trồng, chất diệt nhuễn thể hoặc chất diệt cỏ.

Hợp phần theo sáng chế được điều chế theo cách đã biết bản chất, khi không có mặt chất phụ trợ ví dụ như bằng cách nghiền, sàng lọc và/hoặc nén thành phần hoạt tính rắn và trong sự có mặt của ít nhất là một chất phụ trợ ví dụ như bằng cách trộn kỹ và/hoặc nghiền thành phần hoạt tính với chất phụ trợ (các chất phụ trợ). Các quy trình điều chế hợp phần này và việc sử dụng hợp chất I để điều chế hợp phần này cũng là đối tượng của sáng chế.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến việc sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc hợp chất cụ thể được ưu tiên như xác định ở trên, của hợp phần có chứa ít nhất là một hợp chất có công thức (I) hoặc ít nhất là một hợp chất cụ thể được ưu tiên như xác định ở trên, hoặc hỗn hợp diệt nấm hoặc diệt côn trùng có chứa ít nhất là một hợp chất có công thức (I) hoặc ít nhất là một hợp chất cụ thể được ưu tiên như xác định ở trên, trong hỗn hợp pha trộn với chất diệt nấm hoặc chất diệt côn trùng khác như mô tả ở trên, để kiểm soát hoặc ngăn ngừa sự lây nhiễm của cây trồng, ví dụ cây trồng hữu dụng chẳng hạn như cây trồng mùa vụ, nguyên liệu nhân giống của chúng, ví dụ hạt, cây trồng mùa vụ đã thu hoạch, ví dụ cây lương thực đã thu hoạch, hoặc nguyên liệu không sống bởi côn trùng hoặc bởi vi sinh vật gây bệnh ở cây, tốt hơn là nấm.

Khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm soát hoặc ngăn ngừa sự lây nhiễm của cây trồng, ví dụ cây trồng hữu dụng chẳng hạn như cây trồng mùa vụ, nguyên liệu nhân giống của chúng, ví dụ hạt, cây trồng mùa vụ đã thu hoạch, ví dụ cây lương thực đã thu hoạch, hoặc nguyên liệu không sống bởi côn trùng hoặc bởi vi sinh vật làm hư hỏng hoặc gây bệnh ở cây hoặc sinh vật có khả năng gây hại cho con người, đặc biệt là nấm, mà có chứa bước sử dụng hợp chất có công thức (I) hoặc hợp chất cụ thể được ưu tiên như xác định ở trên dưới dạng thành phần hoạt tính cho cây trồng, cho phần của cây trồng hoặc cho vị trí của chúng, cho nguyên liệu nhân giống của chúng, hoặc cho phần bất kỳ của nguyên liệu không sống.

Kiểm soát hoặc ngăn ngừa có nghĩa là làm giảm sự lây nhiễm bởi côn trùng hoặc bởi vi sinh vật làm hư hỏng hoặc gây bệnh ở cây hoặc sinh vật có khả năng gây hại cho con người, đặc biệt là nấm, đến mức độ mà chúng tỏ được sự cải thiện.

Phương pháp được ưu tiên để kiểm soát hoặc ngăn ngừa sự lây nhiễm của cây trồng mùa vụ bởi vi sinh vật gây bệnh ở cây, đặc biệt là nấm, hoặc côn trùng mà có chứa bước sử dụng hợp chất có công thức (I), hoặc hợp phần hóa nông mà chứa ít nhất là một trong số các hợp chất này, là dùng cho lá. Tần suất sử dụng và tỷ lệ sử dụng tùy thuộc vào nguy cơ phá hoại bởi tác nhân gây bệnh hoặc côn trùng tương ứng. Tuy nhiên, hợp chất có công thức (I) cũng có thể thâm nhập vào cây trồng qua rễ thông qua đất (tác động toàn thân) bằng cách làm ướt địa điểm của cây trồng bằng chế phẩm dạng lỏng, hoặc bằng cách sử dụng hợp chất ở dạng rắn cho đất, ví dụ ở dạng hạt (sử dụng cho đất). Ở các giống lúa nước, các hạt này có thể được dùng cho cánh đồng lúa ngập nước. Hợp chất có công thức (I) cũng có thể được dùng cho hạt (phủ) bằng cách tẩm hạt hoặc thân củ bằng chế phẩm lỏng của chất diệt nấm hoặc phủ chúng bằng chế phẩm rắn.

Chế phẩm, ví dụ hợp phần chứa hợp chất có công thức (I), và, nếu muốn, chất bổ trợ hoặc monome rắn hoặc lỏng để bao nang hợp chất có công thức (I), có thể được điều chế theo phương thức đã biết, thường là bằng cách trộn kỹ và/hoặc nghiền hợp chất với chất độn, ví dụ như dung môi, chất mang rắn và, tùy ý, hợp chất có hoạt tính bề mặt (chất hoạt động bề mặt).

Phương pháp sử dụng hợp phần, là phương pháp kiểm soát vật gây hại theo kiểu được đề cập ở trên, chẳng hạn như phun, phun sương, phủ bụi, quét lên, hồ, phân tán hoặc tưới - mà cần được chọn cho phù hợp với mục đích dự định của hoàn cảnh trước mắt - và việc sử dụng hợp phần để kiểm soát vật gây hại theo kiểu được đề cập ở trên là các mục đích khác của sáng chế. Các tỉ lệ thông thường của nồng độ là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1000 phần triệu, tốt hơn là từ 0,1 đến 500 phần triệu, của thành phần hoạt tính. Tỉ lệ sử dụng trong mỗi hecta tốt hơn là từ 1 g đến 2000 g thành phần hoạt tính trong mỗi hecta, tốt hơn nữa là từ 10 đến 1000g/ha, tốt nhất là từ 10 đến 600g/ha. Khi dùng chất tẩm ướt hạt, liều lượng thích hợp nằm trong khoảng từ 10mg đến 1g hoạt chất cho mỗi kg hạt.

Khi sử dụng dạng kết hợp theo sáng chế để xử lý hạt, tỉ lệ từ 0,001 đến 50g của hợp chất có công thức (I) cho mỗi kg hạt, tốt hơn là từ 0,01 đến 10g cho mỗi kg hạt nhìn chung là đủ.

Chú ý rằng, hợp phần có chứa hợp chất có công thức (I) theo sáng chế được dùng để phòng ngừa, nghĩa là trước khi phát triển bệnh hoặc chữa bệnh, nghĩa là sau khi phát triển bệnh.

Hợp phần theo sáng chế có thể được sử dụng ở dạng thông thường bất kỳ, ví dụ như ở dạng gói kếp, bột để xử lý hạt khô (DS), nhũ tương để xử lý hạt (ES), chất cô có thể chảy được để xử lý hạt (FS), dung dịch để xử lý hạt (LS), bột có thể phân tán được trong nước để xử lý hạt (WS), huyền phù viên nang để xử lý hạt (CF), gel để xử lý hạt (GF), hợp phần dạng nhũ tương đặc (EC), hợp phần dạng huyền phù đặc (SC), huyền phù-nhũ tương (SE), huyền phù viên nang (CS), hạt có thể phân tán được trong nước (WG), hạt có thể nhũ tương hóa (EG), nhũ tương, nước trong dầu (EO), nhũ tương, dầu trong nước (EW), vi nhũ tương (ME), dịch phân tán trong dầu (OD), chất rắn lơ lửng có thể trộn lẫn trong dầu (OF), dịch lỏng có thể trộn lẫn trong dầu (OL), chất cô hòa tan (SL), huyền phù thể tích cực thấp (SU), dịch lỏng thể tích cực thấp (UL), chất cô kỹ thuật (TK), chất cô có thể phân tán được (DC), hợp phần dạng bột thấm nước (WP) hoặc chế phẩm khả thi về mặt kỹ thuật bất kỳ kết hợp với chất bổ trợ chấp nhận được dùng trong nông nghiệp.

Hợp phần này có thể được tạo ra theo cách thông thường, ví dụ bằng cách trộn thành phần hoạt tính với chất trợ bào chế thích hợp (chất pha loãng, dung môi, chất độn và tùy ý các thành phần tạo chế phẩm khác chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt, chất diệt sinh vật, chất chống đóng băng, chất dính, chất làm đặc và hợp chất mang lại tác dụng bổ trợ). Ngoài ra, chế phẩm giải phóng chậm thông thường có thể được sử dụng khi dự định có hiệu quả kéo dài. Cụ thể là chế phẩm để dùng ở dạng phun, chẳng hạn như hợp phần dạng đặc phân tán được trong nước (ví dụ EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO và tương tự), hợp phần dạng bột thấm nước và hợp phần dạng hạt, có thể chứa chất hoạt động bề mặt chẳng hạn như chất làm ẩm và phân tán và hợp chất khác mà mang lại tác dụng bổ trợ, ví dụ sản phẩm ngưng tụ của formaldehyt với naphtalen sulphonat, alkylarylsulphonat, lignin sulphonat, alkyl sulphat béo, và alkylphenol được etoxyl hóa và rượu béo được etoxyl hóa.

Chế phẩm bao hạt được dùng theo cách đã biết bản chất cho hạt sử dụng dạng kết hợp theo sáng chế và chất pha loãng ở dạng chế phẩm bao hạt thích hợp, ví dụ dưới dạng huyền phù trong nước hoặc ở dạng bột khô có độ dính tốt với hạt. Chế phẩm bao hạt này là đã biết trong lĩnh vực. Chế phẩm bao hạt có thể chứa thành phần hoạt tính

đơn lẻ hoặc dạng kết hợp của thành phần hoạt tính ở dạng được bao nang, ví dụ dưới dạng viên nang hoặc vi nang giải phóng chậm.

Nhìn chung, chế phẩm bao gồm từ 0,01 đến 90% theo khối lượng của hoạt chất, từ 0 đến 20% chất hoạt động bề mặt chấp nhận được dùng trong nông nghiệp và từ 10 đến 99,99% chất trợ tạo chế phẩm rắn hoặc lỏng và (các) chất bổ trợ, hoạt chất gồm có ít nhất là hợp chất có công thức (I) cùng với thành phần (B) và (C), và tùy ý hoạt chất khác, cụ thể là chất diệt vi sinh vật hoặc chất bảo toàn hoặc chất tương tự. Các dạng cô đặc của hợp phần thường chứa từ khoảng 2 đến 80%, tốt hơn là từ khoảng 5 đến 70% theo khối lượng của hoạt chất. Các dạng sử dụng của chế phẩm có thể ví dụ như chứa từ 0,01 đến 20% theo khối lượng, tốt hơn là từ 0,01 đến 5% theo khối lượng của hoạt chất. Trong khi đó các sản phẩm thương mại tốt hơn là được tạo chế phẩm dưới dạng chất cô, người dùng cuối thường sử dụng chế phẩm đã được pha loãng.

Mặc dù ưu tiên tạo chế phẩm sản phẩm thương mại dưới dạng chất cô, người dùng thường sử dụng chế phẩm loãng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ dưới đây nhằm để minh họa sáng chế. Các hợp chất nhất định theo sáng chế có thể phân biệt được với hợp chất đã biết theo hiệu quả lớn hơn ở tỉ lệ sử dụng thấp, mà có thể được xác nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực bằng cách sử dụng các quy trình thí nghiệm được tóm tắt trong các ví dụ, bằng cách sử dụng tỉ lệ sử dụng thấp hơn nếu cần, ví dụ như 50 phần triệu, 12,5 phần triệu, 6 phần triệu, 3 phần triệu, 1,5 phần triệu, 0,8 phần triệu hoặc 0,2 phần triệu.

Trong toàn bộ phần mô tả này, nhiệt độ được nêu là độ Celsius và "m.p." có nghĩa là điểm nóng chảy. LC/MS có nghĩa là Sắc Ký Lỏng Quang Phổ Khối và phần mô tả của thiết bị và phương pháp là:

Phương pháp G:

Phổ được ghi lại trên khối phổ kế (ACQUITY UPLC) của hãng Waters (SQD, SQDII hoặc ZQ Khối phổ kế tứ cực đơn lẻ) được lắp với nguồn phun điện tử (Tính phân cực: ion dương hoặc âm, Mao dẫn: 3,00kV, Khoảng giá trị nón: 30-60V, Bộ chiết: 2,00V, nhiệt độ nguồn: 150°C, nhiệt độ khử solvat hóa: 350°C, dòng khí hình Nón: 0 l/Giờ, dòng khí khử solvat hóa: 650 l/Giờ, Khoảng giá trị khối lượng: từ 100

đến 900Da) và Acquity UPLC của hãng Waters: Bơm hai thành phần, buồng cột gia nhiệt và bộ phát hiện mảng điốt. Bộ tiết lưu dung môi, bơm hai thành phần, buồng cột gia nhiệt và bộ phát hiện mảng điốt. Cột: Waters UPLC HSS T3, 1,8 μ m, 30 x 2,1mm, Nhiệt độ: 60°C, Khoảng giá trị chiều dài bước sóng DAD (nm): từ 210 đến 500, Gradient Dung Môi: A = nước + 5% MeOH + 0,05 % HCOOH, B= axetonitril + 0,05 % HCOOH, Gradient: 10-100% B trong 1,2 phút; Dòng chảy (ml/phút) 0,85

Phương pháp H:

Phổ được ghi lại trên khối phổ kế (ACQUITY UPLC) của hãng Waters (SQD, SQDII hoặc khối phổ kế tứ cực đơn lẻ ZQ) được lắp với nguồn phun điện tử (Tính phân cực: ion dương hoặc âm, mao dẫn: 3,00 kV, khoảng giá trị nón: 30-60 V, bộ chiết: 2,00V, nhiệt độ nguồn: 150°C, nhiệt độ khử solvat hóa: 350°C, dòng khí hình nón: 0l/Giờ, dòng khí khử solvat hóa: 650 l/Giờ, Khoảng giá trị khối lượng: từ 100 đến 900Da) và Acquity UPLC của hãng Waters: bơm hai thành phần, buồng cột gia nhiệt và bộ phát hiện mảng điốt. Bộ tiết lưu dung môi, bơm hai thành phần, buồng cột gia nhiệt và bộ phát hiện mảng điốt. Cột: Waters UPLC HSS T3, 1,8 μ m, 30 x 2,1 mm, nhiệt độ: 60°C, khoảng giá trị chiều dài bước sóng DAD (nm): từ 210 đến 500, gradient dung môi: A = nước + 5% MeOH + 0,05 % HCOOH, B= axetonitril + 0,05 % HCOOH, gradient: 10-100% B trong 2,7 phút; dòng chảy (ml/phút) 0,85

Các ví dụ chế phẩm

Hợp phần dạng bột thấm nước	a)	b)	c)
thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	25 %	50 %	75 %
natri lignosulfonat	5 %	5 %	-
natri lauryl sulfat	3 %	-	5 %
natri điisobutylnaphtalensulfonat	-	6 %	10 %
phenol polyetylen glycol ete (7-8mol etylen oxit)	-	2 %	-
axit silixic phân tán cao	5 %	10 %	10 %
Cao lạnh	62 %	27 %	-

Thành phần hoạt tính được trộn kỹ với chất bổ trợ và hỗn hợp được nghiền kỹ trong máy nghiền thích hợp, tạo ra hợp phần dạng bột thấm nước mà có thể được pha loãng bằng nước để tạo ra huyền phù ở nồng độ mong muốn.

Bột để xử lý hạt khô	a)	b)	c)
thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	25 %	50 %	75 %
dầu khoáng nhẹ	5 %	5 %	5 %
axit silixic phân tán cao	5 %	5 %	-
Cao lanh	65 %	40 %	-
Bột talc	-		20

Thành phần hoạt tính được trộn kỹ với chất bổ trợ và hỗn hợp được nghiền kỹ trong máy nghiền thích hợp, tạo ra bột mà có thể được sử dụng trực tiếp để xử lý hạt.

Hợp phần dạng nhũ tương đặc

thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	10 %
octylphenol polyetylen glycol ete (4-5mol etylen oxit)	3 %
canxi đodexylbenzenulfonat	3 %
dầu thầu dầu polyglycol ete (35mol etylen oxit)	4 %
Xyclohexanon	30 %
hỗn hợp xylen	50 %

Nhũ tương của dịch pha loãng yêu cầu bất kỳ, mà có thể được sử dụng trong việc bảo vệ cây trồng, có thể thu được từ hợp phần này bằng cách pha loãng với nước.

Bụi	a)	b)	c)
Thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	5 %	6 %	4 %
Bột talc	95 %	-	-
Cao lanh	-	94 %	-
chất độn khoáng	-	-	96 %

Bụi sẵn sàng để sử dụng thu được bằng cách trộn thành phần hoạt tính với chất mang và nghiền hỗn hợp trong máy nghiền thích hợp. Bột này cũng có thể được sử dụng để hồ khô hạt.

Hạt ép đùn

Thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	15 %
natri lignosulfonat	2 %
cacboxymetylxenluloza	1 %
Cao lanh	82 %

Thành phần hoạt tính được trộn và được nghiền với chất bổ trợ, và hỗn hợp được làm ẩm bằng nước. Hỗn hợp được ép đùn và sau đó được làm khô trong luồng không khí.

Hạt được phủ

Thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	8 %
polyetylen glycol (khối lượng mol 200)	3 %
Cao lanh	89 %

Thành phần hoạt tính đã nghiền mịn được dùng đồng đều, trong máy trộn, thành cao lanh được làm ẩm bằng polyetylen glycol. Hạt được phủ không có bụi thu được theo cách này.

Hợp phần dạng huyền phù đặc

thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	40 %
propylen glycol	10 %
nonylphenol polyetylen glycol ete (15mol etylen oxit)	6 %
natri lignosulfonat	10 %
cacboxymetylxenluloza	1 %
dầu silicon (ở dạng nhũ tương 75 % trong nước)	1 %
Nước	32 %

Thành phần hoạt tính đã được nghiền mịn được trộn kỹ với chất bổ trợ, tạo ra hợp phần dạng huyền phù đặc mà từ đó huyền phù có độ pha loãng mong muốn bất kỳ có thể thu được bằng cách pha loãng với nước. Bằng cách sử dụng các dịch pha loãng này, cây trồng sống cũng như là nguyên liệu nhân giống cây trồng có thể được xử lý và được bảo vệ chống lại sự lây nhiễm của vi sinh vật, bằng cách phun, tưới hoặc nhúng.

Hợp phần dạng đặc có thể chảy được để xử lý hạt

thành phần hoạt tính [hợp chất có công thức (I)]	40 %
propylen glycol	5 %
copolyme butanol PO/EO	2 %
tristyrenphenol với 10-20mol EO	2 %
1,2-benzisothiazolin-3-on (ở dạng dung dịch 20% trong nước)	0,5 %
muối canxi sắc tố monoazo	5 %
Dầu silicon (ở dạng nhũ tương 75 % trong nước)	0,2 %
Nước	45,3 %

Thành phần hoạt tính đã được nghiền mịn được trộn kỹ với chất bổ trợ, tạo ra hợp phần dạng huyền phù đặc mà từ đó huyền phù có độ pha loãng mong muốn bất kỳ

có thể thu được bằng cách pha loãng với nước. Bằng cách sử dụng các dịch pha loãng này, cây trồng sống cũng như là nguyên liệu nhân giống cây trồng có thể được xử lý và được bảo vệ chống lại sự lây nhiễm của vi sinh vật, bằng cách phun, tưới hoặc nhúng.

Huyền Phù Viên Nang Giải Phóng Chậm

28 phần của dạng kết hợp của hợp chất có công thức (I) được trộn với 2 phần của dung môi thơm và 7 phần của hỗn hợp toluen điisoxyanat/polymetylen-polyphenylisoxyanat (8:1). Hỗn hợp này được nhũ tương hóa trong hỗn hợp của 1,2 phần của rượu polyvinyl, 0,05 phần của chất khử bọt và 51,6 phần của nước đến khi đạt được cỡ hạt mong muốn. Bổ sung hỗn hợp của 2,8 phần 1,6-điaminohexan trong 5,3 phần của nước vào nhũ tương này. Khuấy trộn hỗn hợp đến khi hoàn thành phản ứng polyme hóa.

Làm ổn định huyền phù viên nang thu được bằng cách bổ sung 0,25 phần của chất làm đặc và 3 phần của chất phân tán. Chế phẩm huyền phù bao nang chứa 28% thành phần hoạt tính. Kích thước viên nang trung bình là 8-15 micromét.

Chế phẩm thu được được dùng cho hạt dưới dạng huyền phù trong nước trong thiết bị phù hợp với mục đích đó.

Ví dụ điều chế

Ví dụ 1: Ví dụ này minh họa việc điều chế 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-1-(4-methylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin.

Bước 1: Điều chế etyl-2-(2-flophenyl)-2-metyl-propanoat

Bổ sung từng giọt dung dịch etyl-2-(2-flophenyl)axetat (0,27mol, 50,0 g) và iodometan (0,82 mmol, 117,9 g) trong tetrahydrofuran (60 ml, tổng nồng độ 1 M) vào huyền phù của natri hydrua (0,69mol, 27,4 g) trong tetrahydrofuran (220 ml) ở nhiệt độ trong phòng và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ trong phòng qua đêm. Làm dừng phản ứng bằng cách bổ sung chậm dung dịch amoni clorua bão hòa trong nước và sau đó rót vào 300 ml hỗn hợp nước đá. Chiết pha nước với etyl axetat, và làm khô các chất chiết hữu cơ kết hợp trên natri sulfat, lọc và cô dưới áp suất giảm. Tinh chế phân cận bằng sắc ký nhanh (heptan/etyl axetat = 19:1) để tạo ra etyl-2-(2-flophenyl)-2-metyl-

propanoat dưới dạng dầu màu vàng nhạt: LC-MS (Phương pháp H) Phát hiện bằng UV: 220 nm, $R_t = 1,60$; MS: $(M+1) = 211,2$; ^1H NMR (400 MHz, CLOROFORM- d) δ ppm 1,16 - 1,23 (m, 3 H) 1,57 (s, 6 H) 4,17 (d, $J=6,97$ Hz, 2 H) 6,99 - 7,05 (m, 1 H) 7,11 - 7,17 (m, 1 H) 7,22 - 7,28 (m, 1 H) 7,33 (td, $J=7,89, 1,83$ Hz, 1 H); ^{19}F NMR (377 MHz, CLOROFORM- d) δ ppm -113,26 (s, 1 F).

Bước 2: Điều chế 3-(2-flophenyl)-2,3-đimetyl-butan-2-ol

Khuấy dung dịch etyl-2-(2-flophenyl)-2-metyl-propanoat (0,25mol, 52,1 g) và phức hợp lantan (III) clorua bis(lithi clorua) (0,6M trong THF, 0,50 đương lượng, 0,12mol, 207 ml) trong tetrahydrofuran (1,2 M) ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 1,5 giờ. Sau đó làm lạnh phản ứng xuống nhiệt độ 0°C và tiếp đó bổ sung từng giọt dung dịch metyl magie bromua (3,0 M trong dietyl ete, 3,0 đương lượng, 0,74mol, 248ml). Khuấy hỗn hợp phản ứng ở nhiệt độ trong phòng qua đêm, làm lạnh xuống nhiệt độ 0°C và sau đó làm dừng bằng cách bổ sung từng giọt dung dịch bão hòa trong nước của dung dịch amoni clorua. Bổ sung nước lạnh và khuấy hỗn hợp phản ứng trong thời gian 30 phút nữa. Lọc hỗn hợp phản ứng trên Xelit và tách riêng hai pha. Chiết pha nước với *tert*-butyl metyl ete, và rửa các pha hữu cơ kết hợp bằng nước muối, làm khô trên natri sulfat, lọc và cô dưới áp suất giảm để tạo ra 3-(2-flophenyl)-2,3-đimetyl-butan-2-ol dưới dạng chất rắn màu hơi vàng: LC-MS (Phương pháp H) Phát hiện bằng UV: 220nm, $R_t = 1,46$; MS: $(M-\text{OH}) = 179,3$; điểm nóng chảy $42-43^\circ\text{C}$; ^1H NMR (400 MHz, CLOROFORM- d) δ ppm 1,19 (d, $J=1,10$ Hz, 6 H) 1,50 (d, $J=2,93$ Hz, 6 H) 6,97 - 7,04 (m, 1 H) 7,07 - 7,12 (m, 1 H) 7,18 - 7,24 (m, 1 H) 7,40 (td, $J=8,25, 1,83$ Hz, 1 H); ^{19}F NMR (377 MHz, CLOROFORM- d) δ ppm -104,04 (s, 1 F).

Bước 3: Điều chế 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-1-metylsulfanyl-isoquinolin.

Bổ sung từng phần hỗn hợp của metyl thioxyanat (133 mmol, 9,73g) và 3-(2-flophenyl)-2,3-đimetyl-butan-2-ol (1,00 đương lượng, 133 mmol, 26,1g) vào axit sulfuric lạnh (0°C) (98% khối lượng/khối lượng, 133 ml, 1M) trong thời gian 15 phút, và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 20 phút nữa. Rót cẩn thận hỗn hợp phản ứng vào 600 ml nước đá và điều chỉnh độ pH của lớp nước về ~8 bằng cách sử dụng dung dịch NaOH trong nước (30% khối lượng/khối lượng). Chiết pha nước với etyl axetat và làm khô các pha hữu cơ kết hợp với Na_2SO_4 , lọc và cô trong chân không để thu được (25,1g, 75%) 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-1-metylsulfanyl-

isoquinolin dưới dạng dầu màu vàng nhạt: LC-MS (Phương pháp G) Phát hiện bằng UV: 220 nm, Rt=; MS: (M+1) =; ^1H NMR (400 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm 1,10 (s, 6 H) 1,24 (d, $J=2,93$ Hz, 6 H) 2,34 (s, 3 H) 7,00 (ddd, $J=12,20, 8,34, 1,10$ Hz, 1 H) 7,07 - 7,21 (m, 1 H) 7,32 - 7,42 (m, 1 H); ^{19}F NMR (377 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm -111,06 (s, 1 F).

Bước 4: Điều chế 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-2H-isoquinolin-1-on.

Bổ sung natri axetat (0,10 đương lượng, 9,98mmol, 0,818g) vào dung dịch 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-1-metylsulfanyl-isoquinolin (99,8mmol, 25,1g) trong hỗn hợp của axit axetic (160 ml, 0,25 M) và nước (40 ml) và gia nhiệt hỗn hợp ở dòng hồi lưu trong thời gian 2 giờ. Sau đó làm nguội hỗn hợp phản ứng xuống nhiệt độ trong phòng và phần lớn dung dịch axit axetic được loại bỏ trong chân không. Sau đó bổ sung cẩn thận phần cạn vào hỗn hợp của NaHCO_3 bão hòa trong nước và etyl axetat. Hai lớp được tách riêng và lớp nước được chiết với etyl axetat. Rửa các pha hữu cơ kết hợp với NaHCO_3 bão hòa trong nước, nước và nước muối, làm khô với Na_2SO_4 , lọc và cô trong chân không để thu được 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-2H-isoquinolin-1-on (21,4g, 97%) dưới dạng dầu màu vàng nhạt: LC-MS (Phương pháp G) Phát hiện bằng UV: 220 nm, Rt = 1,28; MS: (M+1) = 222,2; ^1H NMR (400 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm 1,21 (s, 6 H) 1,36 (d, $J=1,00$ Hz, 6 H) 6,19 (br. s, 1 H) 7,12 (ddd, $J=12,38, 8,34, 1,28$ Hz, 1 H) 7,20 - 7,26 (m, 1 H) 7,85 (dd, $J=7,52, 1,28$ Hz, 1 H); ^{19}F NMR (377 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm -111,05 (s, 1 F).

Bước 5: Điều chế 1-clo-5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-isoquinolin.

Bổ sung từng giọt oxalyl clorua (1,3 đương lượng, 6,01mmol, 0,53ml) vào dung dịch *N,N*-đimetylformamit (6,3mmol, 0,49ml) trong điclorometan (8ml, 0,8M) ở nhiệt độ trong phòng và khuấy mạnh huyền phù màu trắng trong thời gian 30 phút. Sau đó bổ sung từng giọt dung dịch 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-2H-isoquinolin-1-on (4,52 mmol, 1,00g) trong điclorometan (9 ml, 0,5 M) và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 2 giờ. Rót hỗn hợp phản ứng vào hỗn hợp được làm lạnh bằng nước đá của dung dịch NaHCO_3 bão hòa trong nước và pentan, và pha hữu cơ được tách riêng. Sau đó chiết pha nước với pentan, và rửa các pha hữu cơ kết hợp bằng nước muối, làm khô trên Na_2SO_4 , lọc và cô để tạo ra 1-clo-5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-isoquinolin (1,02 g, hiệu suất 94%) dưới dạng dầu không màu: LC-MS (Phương pháp G) Phát hiện bằng

UV: 220 nm, $R_t = 1,16$; MS: $(M+1) = 240-242$; ^1H NMR (400 MHz, $\text{CLOROFORM-}d$) δ ppm 1,27 (s, 6 H) 1,38 (s, 6 H) 7,15-7,20 (m, 1 H) 7,26 - 7,36 (m, 1 H) 7,62 (d, 1 H).

Bước 6: Điều chế 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin.

Bổ sung 4-metyl-1H-benzimidazol (1,5 đương lượng, 2,69mmol, 0,356 g) vào dung dịch 1-clo-5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-isoquinolin (1,67mmol, 0,430g) trong pyridin (0,20 M, 9,0ml) ở nhiệt độ trong phòng và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 15 giờ. Để hỗn hợp phản ứng nguội xuống xuống nhiệt độ trong phòng và sau đó cô trong chân không. Tinh chế phân cận thu được bằng sắc ký nhanh để tạo ra 5-flo-3,3,4,4-tetrametyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin (0,525 g, hiệu suất 87%) dưới dạng chất rắn màu be: mp= $118-120^\circ\text{C}$, LC-MS (Phương pháp G) Phát hiện bằng UV: 220 nm, $R_t = 1,19$, MS: $(M+1) = 336$; ^1H NMR (400 MHz, $\text{CLOROFORM-}d$) δ ppm 1,32 (s, 6 H) 1,47 (s, 6 H) 2,71 (s, 3H) 6,91-6,95 (m, 1 H) 7,10 - 7,25 (m, 5 H) 8,18 (s, 1 H).

Ví dụ 2: Ví dụ này minh họa việc điều chế 4,4-điflo-3,3-đimetyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin

Bước 1: Điều chế 3,3-đimetyl-2H-isoquinolin-1,4-đion.

Bổ sung N-bromosuccinimit (3,0 đương lượng, 171 mmol, 30,5 g) và AIBN (0,15 đương lượng, 8,5 mmol, 1,43 g) vào dung dịch 3,3-đimetyl-2,4-đihydroisoquinolin-1-on (57,1 mmol, 10,0 g) trong CCl_4 (0,20M, 285 ml) ở nhiệt độ trong phòng và khuấy hỗn hợp phản ứng ở nhiệt độ 70°C trong thời gian 3 giờ. Để hỗn hợp phản ứng nguội xuống xuống nhiệt độ trong phòng, cô trong chân không và pha loãng với EtOAc, rửa bằng nước và nước muối, làm khô trên Na_2SO_4 , lọc và cô để tạo ra 4,4-đibromo-3,3-đimetyl-2H-isoquinolin-1-on (25,2g) dưới dạng chất rắn màu vàng nhạt mà được sử dụng trực tiếp trong bước tiếp theo mà không cần tinh chế thêm: LC-MS (Phương pháp H) phát hiện bằng UV: 220 nm, $R_t = 1,34$; MS: $(M+1) = 332-334-336$; ^1H NMR (400 MHz, $\text{CLOROFORM-}d$) δ ppm 1,57 (s, 6 H) 7,21 (br. s, 1 H) 7,70 - 7,77 (m, 1 H) 7,78 - 7,85 (m, 1 H) 8,06 - 8,14 (m, 1 H) 8,23 - 8,30 (m, 1 H).

Bổ sung natri cacbonat (3,0 đương lượng, 135 mmol, 14,3 g) vào dung dịch 4,4-đibromo-3,3-đimetyl-2H-isoquinolin-1-on (20,0 g) trong hỗn hợp của nước (450 ml)

và tetrahydrofuran (225 ml) và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 12 giờ và ở nhiệt độ 70°C trong thời gian 4 giờ 30 phút. Để hỗn hợp phản ứng nguội xuống xuống nhiệt độ trong phòng, pha loãng với nước, axit hóa đến độ pH 3-4 bằng 90ml dung dịch axit clohydric 2M và chiết với điclorometan. Làm khô các chất chiết hữu cơ kết hợp trên Na₂SO₄, lọc và cô để tạo ra 3,3-đimetyl-2H-isoquinolin-1,4-đion (9,95g) dưới dạng chất rắn màu vàng: LC-MS (Phương pháp H) Phát hiện bằng UV: 220nm, Rt = 0,81; MS: (M+1) = 190; ¹H NMR (400 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm 1,77 (s, 3 H) 1,97 (s, 3 H) 7,39 (s, 1 H) 7,46 - 7,58 (m, 1 H) 7,60 - 7,71 (m, 1 H) 7,98 - 8,22 (m, 2 H).

Bước 2: Điều chế 1-clo-3,3-đimetyl-isoquinolin-4-on.

Bổ sung từng giọt oxalyl clorua (0,67 đương lượng, 20mmol, 1,8ml) vào dung dịch *N,N*-đimetylformamit (2,3ml, 30mmol) trong điclorometan (52 ml, 0,6 M) ở nhiệt độ trong phòng trong khoảng thời gian 35 phút và khuấy mạnh huyền phù màu trắng trong thời gian 15 phút đến khi sự bay hơi khí dừng lại. Sau đó bổ sung từng giọt dung dịch 3,3-đimetyl-2H-isoquinolin-1,4-đion (2,5g, 13mmol) trong điclorometan (25ml) và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 1 giờ. Rót hỗn hợp phản ứng vào hỗn hợp được làm lạnh bằng nước đá của dung dịch NaHCO₃ bão hòa trong nước và pentan, và pha hữu cơ được tách riêng. Sau đó chiết pha nước với pentan, và rửa các pha hữu cơ kết hợp bằng nước muối, làm khô trên Na₂SO₄, lọc và cô để tạo ra 1-clo-3,3-đimetyl-isoquinolin-4-on (2,5 g, hiệu suất 91 %) dưới dạng chất rắn màu vàng: LC-MS (Phương pháp H) Phát hiện bằng UV: 220nm, Rt= 1,34; MS: (M+1) = 208-210; ¹H NMR (400 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm 1,47 (s, 6 H) 7,62 - 7,69 (m, 1 H) 7,73 - 7,81 (m, 1 H) 7,90 (dd, *J*=8,07, 0,73 Hz, 1 H) 8,04 (dd, *J*=7,50, 0,90 Hz, 1 H).

Bước 3: Điều chế 3,3-đimetyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin-4-on.

Bổ sung 4-metyl-1H-benzimidazol (1,5 đương lượng, 0,716g, 5,42mmol) vào dung dịch 1-clo-3,3-đimetyl-isoquinolin-4-on (3,61 mmol, 0,750 g) trong pyridin (0,07 M, 50ml) ở nhiệt độ trong phòng và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ 100°C trong thời gian 15 giờ. Để hỗn hợp phản ứng nguội xuống xuống nhiệt độ trong phòng và sau đó cô trong chân không. Tinh chế phân cận thu được bằng sắc ký nhanh để tạo ra 3,3-đimetyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin-4-on (0,569g, hiệu suất 52%) dưới dạng dầu màu nâu: LC-MS (Phương pháp G) Phát hiện bằng UV: 220nm, Rt = 0,98,

MS: (M+1) = 305; ^1H NMR (400 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm 1,63 (s, 6 H) 2,75 (s, 3 H) 7,15 - 7,27 (m, 3 H) 7,36 - 7,42 (m, 1 H) 7,70 - 7,82 (m, 2 H) 8,18 - 8,25 (m, 1 H) 8,28 (s, 1 H).

Bước 4: Điều chế 4,4-điflo-3,3-đimetyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin.

Khuấy dung dịch 3,3-đimetyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin-4-on (1,85mmol, 560mg) trong 2,2-điflo-1,3-đimetyl-imidazolidin (10,0 đương lượng, 18,5mmol, 2,4ml) ở nhiệt độ 105°C qua đêm. Để hỗn hợp phản ứng nguội xuống xuống nhiệt độ trong phòng, pha loãng với DCM sau đó làm dừng bằng cách bổ sung chậm vào dung dịch NaHCO_3 bão hòa trong nước. 2 pha được tách riêng, và chiết pha nước với DCM. Rửa các pha hữu cơ kết hợp bằng nước muối, làm khô trên Na_2SO_4 , lọc và cô. Tinh chế phần cặn bằng sắc ký nhanh để tạo ra 4,4-điflo-3,3-đimetyl-1-(4-metylbenzimidazol-1-yl)isoquinolin (36mg, hiệu suất 60%) dưới dạng chất rắn màu trắng: LC-MS (Phương pháp G) Phát hiện bằng UV: 220 nm, R_t = 1,12; MS: (M+1) = 326; mp 142 – 149 °C; ^1H NMR (400 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm 1,49 (s, 6 H) 2,76 (s, 3 H) 7,15 - 7,27 (m, 2 H) 7,34 - 7,42 (m, 2 H) 7,57 - 7,64 (m, 1 H) 7,71 - 7,79 (m, 1 H) 7,90 - 7,97 (m, 1 H) 8,31 (s, 1 H); ^{19}F NMR (377 MHz, CLOROFORM-*d*) δ ppm -112,38 (br. s., 1 F).

Ví dụ 3: Ví dụ này minh họa việc điều chế 1'-(benzimidazol-1-yl)-3',3'-đimetylspiro(xyclopropan-1,4'-isoquinolin)

Bước 1: Điều chế 3,3-đimetylspiro(2H-isoquinolin-4,1'-xyclopropan)-1-on.

Trong nồi hấp được bổ sung dung dịch 2-(1-phenylxyclopropyl)propan-2-amin (120mg, 0,685mmol), benzoquinon (2,0 đương lượng, 1,37mmol, 153mg) và paladi (II) axetat (0,05 đương lượng, 0,034 mmol, 7,6 mg) trong axit axetic (4,6ml, 0,15 M) và lò phản ứng áp suất cao được nén bằng cacbon monoxit (3 bar) và được gia nhiệt ở nhiệt độ 110°C qua đêm. Để bình phản ứng nguội xuống nhiệt độ trong phòng, hạ áp và pha loãng hỗn hợp phản ứng với điclometan và làm dừng bằng cách bổ sung dung dịch NaOH trong nước (2,0 M) để đạt đến độ pH > 9. Hai pha được tách riêng và chiết pha nước với điclometan hai lần. Rửa các pha hữu cơ kết hợp bằng nước muối, làm khô trên Na_2SO_4 , lọc, cô và tinh chế bằng sắc ký nhanh để tạo ra 3,3-đimetylspiro(2H-isoquinolin-4,1'-xyclopropan)-1-on (27mg, hiệu suất 20 %) dưới dạng gồm màu vàng

nhật: LC-MS (Phương pháp G), $R_t = 0,80$; MS: $(M+1) = 202$; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, $\text{CLOROFORM-}d$) δ ppm 0,96 (t, 2 H) 1,10 (t, 2H) 1,18 (s, 6 H) 6,21 (NH, 1H) 6,91 (d, 1H) 7,20 (t, 1 H) 7,45 (t, 1 H) 8,09 (d, 1 H).

Bước 2: Điều chế 1'-clo-3',3'-đimetyl-spiro(xyclopropan-1,4'-isoquinolin).

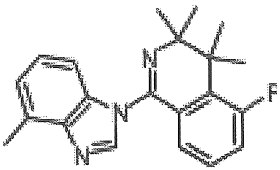
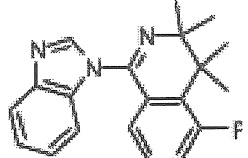
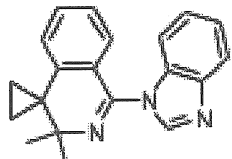
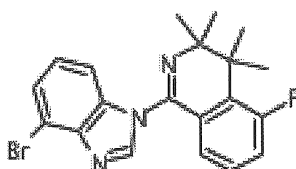
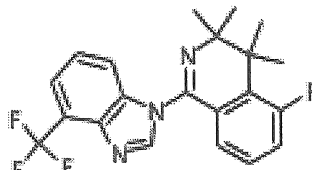
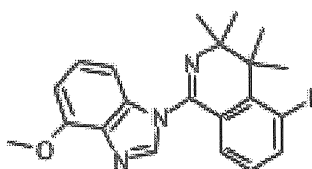
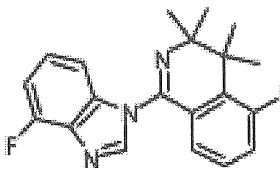
Bổ sung từng giọt oxalyl clorua (1,3 đương lượng, 0,63mmol, 0,056ml) vào dung dịch N,N -đimetylformamit (0,63 mmol, 0,049 ml) trong điclorometan (1ml, 0,5M) ở nhiệt độ trong phòng và khuấy mạnh huyền phù màu trắng trong thời gian 30 phút. Sau đó bổ sung từng giọt dung dịch 3,3-đimetylspiro(2H-isoquinolin-4,1'-xyclopropan)-1-on (0,423mmol, 85mg) trong điclorometan (0,8 ml, tổng nồng độ 0,25 M) và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ trong phòng trong thời gian 1 giờ. Rót hỗn hợp phản ứng vào hỗn hợp được làm lạnh bằng nước đá của dung dịch NaHCO_3 bão hòa trong nước và pentan, và pha hữu cơ được tách riêng. Sau đó chiết pha nước với pentan, và rửa các pha hữu cơ kết hợp bằng nước muối, làm khô trên Na_2SO_4 , lọc và cô để tạo ra 1'-clo-3',3'-đimetyl-spiro(xyclopropan-1,4'-isoquinolin) (101mg, hiệu suất 98 %) dưới dạng chất lỏng màu be : LC-MS (Phương pháp G), $R_t = 1,06$; MS: $(M+1) = 220-222$.

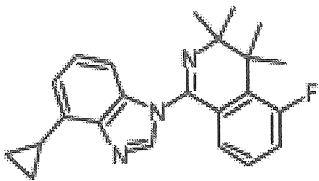
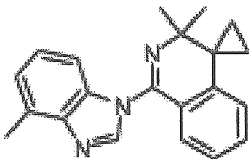
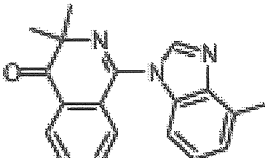
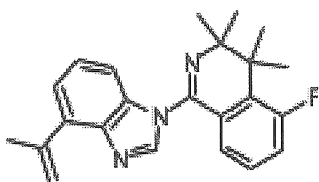
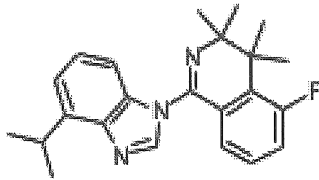
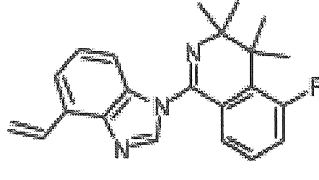
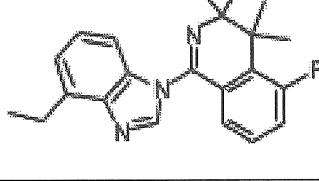
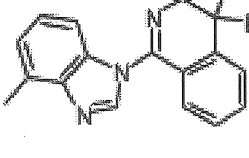
Bước 3: Điều chế 1'-(benzimidazol-1-yl)-3',3'-đimetyl-spiro(xyclopropan-1,4'-isoquinolin).

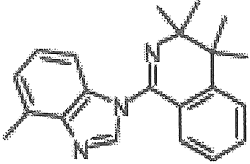
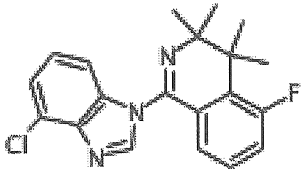
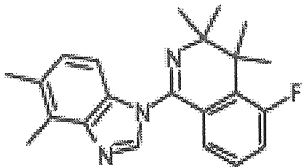
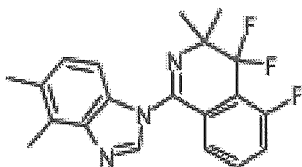
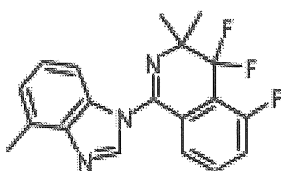
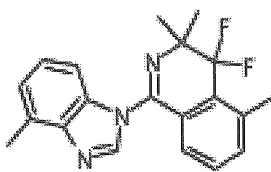
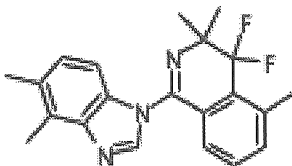
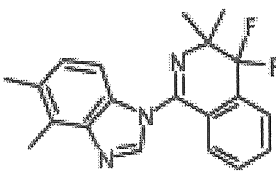
Bổ sung benzimidazol (5 đương lượng, 0,32mmol, 38mg) vào dung dịch 1'-clo-3',3'-đimetyl-spiro(xyclopropan-1,4'-isoquinolin) (0,064mmol, 14mg) trong pyridin (1,3ml, 0,05M) và khuấy hỗn hợp ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 1 giờ. Để hỗn hợp phản ứng nguội xuống xuống nhiệt độ trong phòng và sau đó cô trong chân không. Tinh chế phân cận thu được bằng sắc ký nhanh để tạo ra 1'-(benzimidazol-1-yl)-3',3'-đimetyl-spiro(xyclopropan-1,4'-isoquinolin) (9mg, hiệu suất 50%) dưới dạng gồm màu vàng: LC-MS (Phương pháp G), $R_t = 1,04$; MS: $(M+1) = 302$; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, $\text{CLOROFORM-}d$) δ ppm 1,01 (t, 2 H) 1,17 (t, 2H) 1,23 (s, 6 H) 7,08 (d, 1H) 7,15-7,24 (m, 2H) 7,27-7,35 (m, 2 H) 7,48 (t, 1 H) 7,52 (d, 1 H) 7,84 (d, 1 H) 8,30 (s, 1 H).

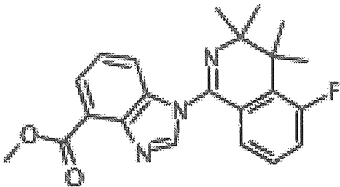
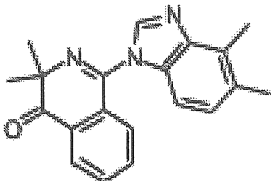
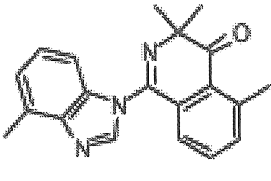
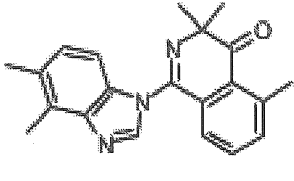
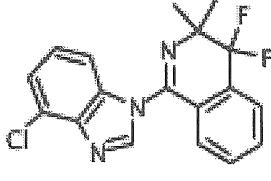
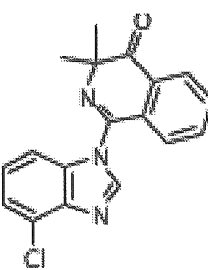
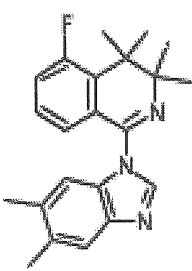
Bảng E: Dữ liệu vật lý của hợp chất có công thức (I)

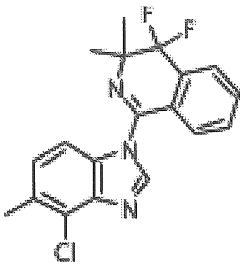
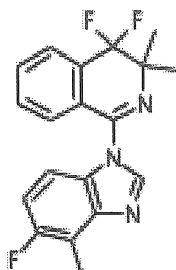
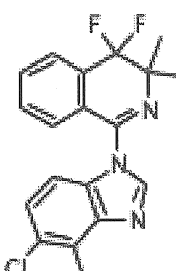
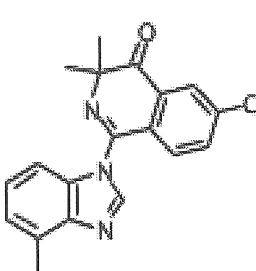
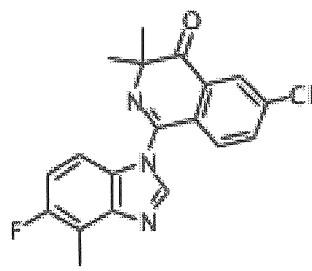
Mục nhập	Cấu trúc	điểm nóng	$[M+H]$ (được đo)	Phương pháp	MP $^\circ\text{C}$
----------	----------	-----------	-------------------	-------------	---------------------

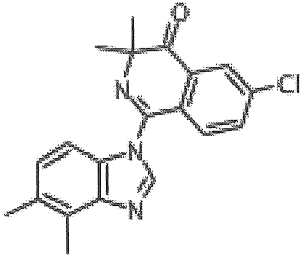
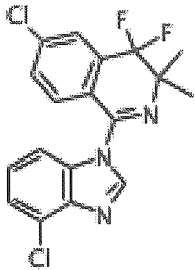
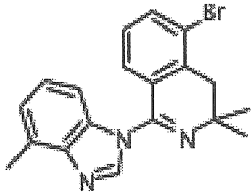
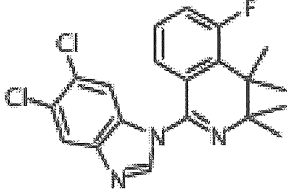
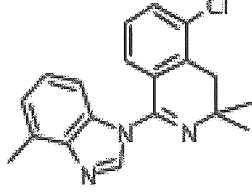
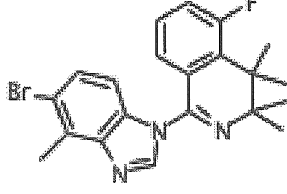
		cháy (phút)			
E-1		1,15	336,4	G	45 - 46
E-2		1,13	322,5	G	
E-3		1,04	302	G	
E-4		1,22	401,3	G	48 - 49
E-5		1,25	390,5	G	
E-6		1,13	352,5	G	
E-7		1,17	340,4	G	

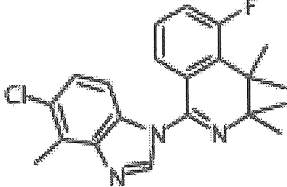
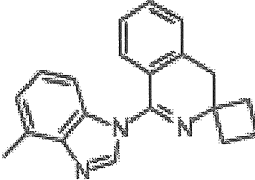
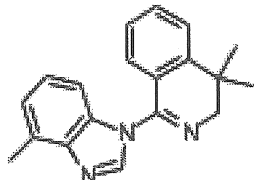
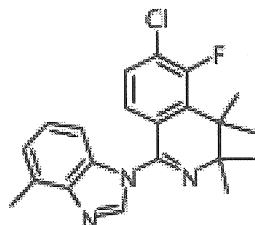
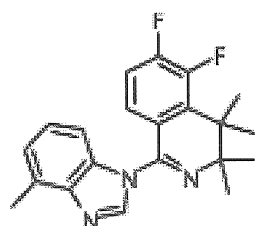
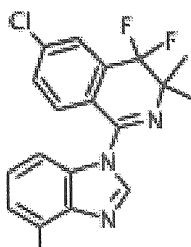
E-8		1,26	362,5	G	
E-9		1,10	316	G	
E-10		0,96	304	G	123 - 125
E-11		1,30	362,5	G	
E-12		1,31	364,5	G	113 - 114
E-13		1,25	348,4	G	70 - 71
E-14		1,25	350,5	G	87 - 88
E-15		1,10	326	G	

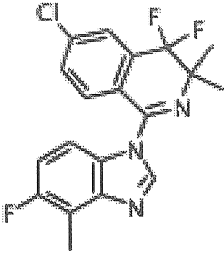
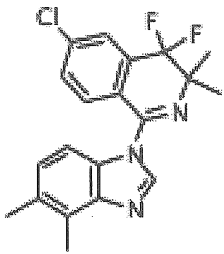
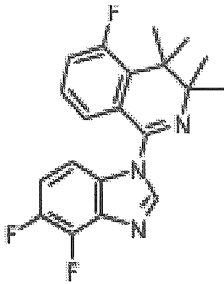
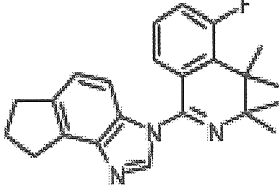
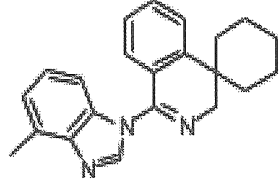
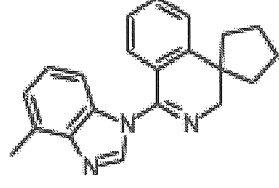
E-16		1,14	318	G	
E-17		1,21	356,4	G	50 - 51
E-18		1,19	350,6	G	
E-19		1,13	358	G	157 - 159
E-20		1,08	344	G	
E-21		1,14	340,5	G	
E-22		1,18	354,5	G	
E-23		1,13	340,5	G	132- 133

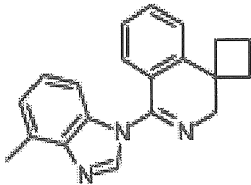
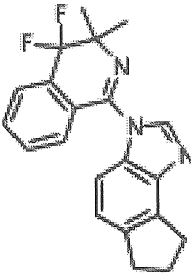
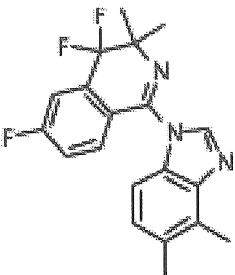
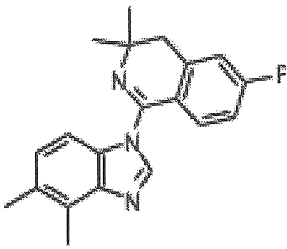
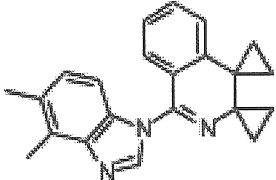
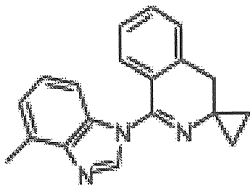
E-24		1,10	380,4	G	178 - 179
E-25		0,99	318,4	G	159 - 161
E-26		1,03	318,5	G	96 - 101
E-27		1,07	332,5	G	145 - 149
E-28		1,81	347	H	199 - 202
E-29		1,51	325	H	
E-30		1,21	351	G	

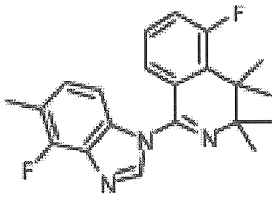
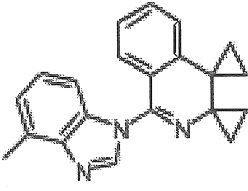
E-31		1,92	362	H	
E-32		1,16	344	G	118 - 121
E-33		1,23	361	G	
E-34		1,71	339	H	129 - 133
E-35		1,80	357	H	133 - 136

E-36		1,83	353	H	196 - 199
E-37		2,00	381	H	197 - 200
E-38		1,19	369	G	52 - 54
E-39		1,32	391	G	126 - 127
E-40		1,17	324	G	
E-41		1,33	415	G	122 - 124

E-42		1,31	370	G	102 - 103
E-43		1,12	302	G	132 - 133
E-44		1,07	290	G	
E-45		1,27	370	G	147 - 151
E-46		1,21	354	G	122 - 125
E-47		1,99	361	H	

E-48		2,06	379	H	
E-49		2,10	375	H	
E-50		1,23	358	G	112 - 114
E-51		1,27	362	G	177 - 178
E-52		1,27	330	G	
E-53		1,20	316	G	

E-54		0,81	302	G	
E-55		1,88	352	H	
E-56		1,92	358	H	
E-57		1,75	322	H	143 - 145
E-58		1,14	328	G	141 - 143
E-59		1,06	288	G	

E-60		1,24	354	G	
E-61		1,11	314	G	

Các ví dụ sinh học

Botryotinia fuckeliana (Botrytis cinerea) / nuôi cấy lỏng (Mốc xám)

Bào tử dính của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt Vogels). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 3-4 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây của Bảng E mang lại sự kiểm soát bệnh ít nhất là 80% ở 200 phần triệu khi so với đĩa lá đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, E-7, E-8, E-9, E-10, E-11, E-12, E-13, E-14, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22, E-23, E-25, E-26, E-27, E-29, E-30, E-31, E-32, E-33, E-34, E-35, E-36, E-37, E-38, E-39, E-40, E-41, E-42, E-43, E-44, E-45, E-46, E-47, E-48, E-49, E-50, E-51, E-52, E-53, E-54, E-55, E-56, E-57, E-58, E-59, E-60, E-61

Fusarium culmorum / nuôi cấy lỏng (Bệnh đốm ngọn)

Bào tử dính của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt đextroza khoai tây PDB). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 3-4 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây của Bảng E mang lại sự kiểm soát bệnh ít nhất là 80% ở 200 phần triệu khi so với đĩa lá đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-2, E-4, E-7, E-9, E-14, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22, E-23, E-25, E-26, E-27, E-30, E-31, E-32, E-33, E-34, E-35, E-36, E-41, E-42, E-45, E-46, E-47, E-48, E-49, E-50, E-51, E-55, E-56, E-57, E-58, E-59, E-60, E-61

Gaeumannomyces graminis / nuôi cấy lỏng (mọi ngũ cốc)

Các mảnh hệ sợi nấm của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt dextroza khoai tây PDB). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 4-5 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây của bảng E mang lại sự kiểm soát bệnh ít nhất là 80% ở 200 phần triệu khi so với đĩa lá đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-3, E-4, E-7, E-8, E-9, E-14, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-21, E-23, E-30, E-31, E-32, E-33, E-37, E-41, E-47, E-48, E-49, E-51, E-58, E-59, E-60, E-61

Glomerella lagenarium (*Colletotrichum lagenarium*) / nuôi cấy lỏng (Bệnh loét)

Bào tử dính của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt dextroza khoai tây PDB). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và đo sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 3-4 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây của Bảng E mang lại sự kiểm soát bệnh ít nhất là 80% ở 200 phần triệu khi so với đĩa lá đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-2, E-3, E-4, E-5, E-6, E-7, E-8, E-9, E-10, E-11, E-12, E-13, E-14, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22, E-23, E-25, E-26, E-27, E-30, E-31, E-32, E-33, E-38, E-39, E-40, E-41, E-42, E-43, E-44, E-45, E-46, E-49, E-50, E-54, E-55, E-56, E-57, E-58, E-59, E-60, E-61

Monographella nivalis (*Microdochium nivale*) / nuôi cấy lỏng (thối rửa gốc ngũ cốc)

Bào tử dính của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt dextroza khoai tây PDB). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 4-5 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây của Bảng E mang lại sự kiểm soát bệnh ít nhất là 80% ở 200 phần triệu khi so với đĩa lá đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-2, E-4, E-5, E-6, E-7, E-8, E-9, E-10, E-11, E-12, E-13, E-14, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22, E-23, E-25, E-26, E-27, E-30, E-31, E-32, E-33, E-34, E-37, E-38, E-39, E-40, E-41, E-42, E-43, E-44, E-45, E-46, E-47, E-48, E-49, E-50, E-51, E-53, E-54, E-55, E-56, E-57, E-58, E-59, E-60, E-61

Mycosphaerella graminicola (*Septoria tritici*) / nuôi cấy lỏng (Đốm septoria)

Bào tử dính của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt dextroza khoai tây PDB). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 4-5 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây của Bảng E mang lại sự kiểm soát bệnh ít nhất là 80% ở 200 phần triệu khi so với đĩa lá đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-18, E-21, E-22, E-30, E-32, E-33, E-34, E-35, E-36, E-50, E-53, E-54, E-55, E-56, E-57, E-60

Magnaporthe grisea (*Pyricularia oryzae*) / lúa / phòng ngừa đĩa lá (Khô héo lúa)

Đặt các mảnh lá lúa cv. Ballila lên aga trong đĩa có nhiều giếng (loại 24 giếng) và phun bằng hợp chất thử nghiệm đã được tạo chế phẩm được pha loãng trong nước. Cây truyền mảnh lá bằng huyền phù bào tử của nấm 2 ngày sau khi sử dụng. Ủ các mảnh lá đã được cấy truyền ở nhiệt độ 22°C và độ ẩm tương đối 80% ở chế độ chiếu

sáng là 24 giờ tối sau đó là 12 giờ sáng / 12 giờ tối trong tủ khí quyển và hoạt tính của hợp chất được đánh giá dưới dạng tỷ lệ phần trăm sự kiểm soát bệnh so với không được xử lý khi mức độ thích hợp của sự tổn hại do bệnh xuất hiện trong các mảnh lá kiểm tra không được xử lý (5 – 7 ngày sau khi dùng).

Các hợp chất sau đây của Bảng E mang lại sự kiểm soát bệnh ít nhất là 80% ở 200 phần triệu khi so với đĩa lá đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-21, E-42, E-49, E-50

Magnaporthe grisea (Pyricularia oryzae) / nuôi cấy lỏng (Khô héo lúa)

Bào tử dính của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt dextroza khoai tây PDB). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 3-4 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây mang lại sự kiểm soát ít nhất là 80% của *Magnaporthe grisea* ở 20 phần triệu khi so với đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-4, E-5, E-6, E-7, E-8, E-9, E-10, E-11, E-12, E-13, E-14, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22, E-23, E-24, E-25, E-26, E-27, E-30, E-31, E-32, E-33, E-34, E-35, E-36, E-37, E-38, E-39, E-40, E-41, E-42, E-43, E-44, E-45, E-46, E-47, E-48, E-49, E-50, E-51, E-52, E-53, E-54, E-55, E-56, E-57, E-58, E-59, E-60, E-61

Fusarium culmorum / lúa mỳ / phòng ngừa bông con (Bệnh đốm ngọn)

Đặt bông con lúa mỳ cv. Monsun lên aga trong đĩa có nhiều giếng (loại 24 giếng) và phun bằng hợp chất thử nghiệm đã được tạo chế phẩm được pha loãng trong nước. Cấy truyền các bông con bằng huyền phù bào tử của nấm 1 ngày sau khi dùng. Ủ bông con đã được cấy truyền ở nhiệt độ 20°C và độ ẩm tương đối 60% trong chế độ ánh sáng 72 giờ tối sau đó là 12 giờ sáng / 12 giờ tối trong buồng điều hòa khí hậu và đánh giá hoạt tính của hợp chất dưới dạng tỷ lệ phần trăm kiểm soát bệnh so với không được điều trị khi mức độ thích hợp của sự tổn hại do bệnh xuất hiện trên các mảnh lá kiểm tra không được điều trị (6 - 8 ngày sau khi sử dụng).

Các hợp chất sau đây mang lại sự kiểm soát ít nhất là 80% của *Fusarium culmorum* ở 200 phần triệu khi so với đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-20, E-46, E-49, E-56, E-58

Pyrenophora teres / lúa mạch / phòng ngừa đĩa lá (Bệnh đốm lưới)

Đặt các mảnh lá lúa mạch cv. Hasso lên aga trong đĩa có nhiều giếng (loại 24 giếng) và phun bằng hợp chất thử nghiệm đã được tạo chế phẩm được pha loãng trong nước. Cấy truyền mảnh lá bằng huyền phù bào tử của nấm 2 ngày sau khi sử dụng. Ủ các mảnh lá đã được cấy truyền ở nhiệt độ 20°C và độ ẩm tương đối 65% ở chế độ chiếu sáng là 12 giờ sáng / 12 giờ tối trong tủ khí quyển và hoạt tính của hợp chất được đánh giá dưới dạng sự kiểm soát bệnh so với không được xử lý khi mức độ thích hợp của sự tổn hại do bệnh xuất hiện trong các mảnh lá kiểm tra không được xử lý (5 - 7 ngày sau khi dùng).

Các hợp chất sau đây mang lại sự kiểm soát ít nhất là 80% của *Pyrenophora teres* ở 200 phần triệu khi so với đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-16.

Pyrenophora teres / nuôi cấy lỏng (Bệnh đốm lưới)

Bào tử dính của nấm từ lưu trữ đông lạnh được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt Vogels). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng), canh thịt dinh dưỡng chứa bào tử nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 3-4 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây mang lại sự kiểm soát ít nhất là 80% của *Pyrenophora teres* ở 20 phần triệu khi so với đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-4, E-5, E-6, E-7, E-9, E-10, E-11, E-12, E-13, E-14, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22, E-23, E-25, E-26, E-27

Sclerotinia sclerotiorum / nuôi cấy lỏng (thối rửa bông)

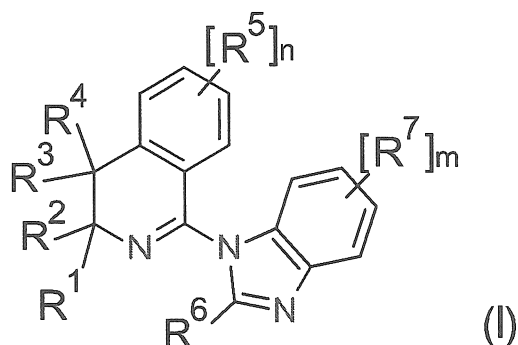
Các mảnh hệ sợi của môi trường nuôi cấy lỏng mới phát triển của nấm được trộn trực tiếp vào canh thịt dinh dưỡng (canh thịt Vogels). Sau khi đặt dung dịch (DMSO) của hợp chất thử nghiệm vào đĩa vi chuẩn độ (loại 96 giếng) canh thịt dinh

đưỡng chứa nguyên liệu nấm được bổ sung. Ủ đĩa thử nghiệm ở nhiệt độ 24°C và xác định sự ức chế sinh trưởng bằng trắc quang 3-4 ngày sau khi dùng.

Các hợp chất sau đây mang lại sự kiểm soát ít nhất là 80% của *Sclerotinia sclerotiorum* ở 20 phần triệu khi so với đối chứng không được xử lý trong cùng điều kiện, mà thể hiện sự phát triển bệnh rộng rãi: E-1, E-15, E-16, E-17, E-18, E-19, E-20, E-21, E-22, E-23, E-25, E-26, E-27, E-30, E-31, E-32, E-33, E-37, E-38, E-39, E-40, E-41, E-42, E-43, E-44, E-45, E-46, E-55, E-56, E-57, E-58, E-61.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hợp chất có công thức (I):



trong đó:

mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro, xyano, C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl và C_2 - C_6 alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc

R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_{10} xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio);

mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, halogen, hydroxyl, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl và C_2 - C_6 alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, alkoxy, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc

R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$, $C=NOR_a$, $C=C(R_b)(R_c)$ hoặc C_3 - C_{10} xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio); hoặc

R_2 và R_3 cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C_5 - C_{10} xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh);

mỗi R_5 độc lập là halogen, hydroxyl, mercapto, nitro, xyano, formyl, C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_3 - C_6 alkenyloxy, C_3 - C_6 alkynyloxy, C_1 - C_6 alkylthio, $-C(=NOR_a)C_1$ - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkylcarbonyl, aryl, heteroraryl, aryloxy hoặc heteroraryloxy, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl, alkynyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, aryl và heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 5 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy, xyano và C_1 - C_6 alkylthio; n bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4;

R_6 là hydro, halogen, C_1 - C_6 alkyl hoặc C_1 - C_6 alkoxy;

mỗi R_7 độc lập là hydroxyl, mercapto, xyano, halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_2 - C_6 haloalkenyl, C_3 - C_6 haloalkynyl, C_1 - C_6 alkylthio, C_1 - C_6 haloalkoxy, C_1 - C_6 haloalkylthio, C_1 - C_6 alkoxycarbonyl, C_1 - C_6 alkylcarbonyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_3 - C_6 alkenyloxy hoặc C_3 - C_6 alkynyloxy; m bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4; hoặc

hai phần tử thế R_7 liền kề cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C_5 - C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh);

R_a được chọn từ hydro, C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_3 - C_6 alkenyl và C_3 - C_6 alkynyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio;

mỗi R_b và R_c độc lập được chọn từ hydro, halogen, xyano, C_1 - C_6 alkyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl và alkynyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

2. Hợp chất theo điểm 1 trong đó mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro, C_1 - C_6 alkyl và C_3 - C_7 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc

R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio); hoặc

R_2 và R_3 cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C_5 - C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh).

3. Hợp chất theo điểm 1 hoặc 2 trong đó mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, halogen, hydroxyl, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_3 - C_7 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl, alkoxy và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio; hoặc

R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$, $C=NOR_a$, $C=C(R_b)(R_c)$ hoặc C_3 - C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio); hoặc

R_2 và R_3 cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là C_5 - C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy và C_1 - C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh).

4. Hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2 hoặc 3 trong đó mỗi R_5 độc lập là halogen, xyano, C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_3 - C_7 xycloalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_3 - C_6 alkenyloxy, C_3 - C_6 alkynyloxy, C_1 - C_6 alkylthio, $-C(=NOR_a)C_1$ - C_6 alkyl, phenyl, heteroraryl (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiophenyl, thiazolyl, imidazolyl hoặc oxazolyl), phenoxy hoặc heteroraryloxy (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiophenyl, thiazolyl, imidazolyl hoặc oxazolyl), trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl, alkynyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, phenyl và heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 5 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_6 alkyl, C_1 - C_6 alkoxy, xyano và C_1 - C_6 alkylthio; n bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4.

5. Hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 3 hoặc 4 trong đó R_6 là hydro, halogen hoặc C_1-C_6 alkyl.

6. Hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 3, 4, hoặc 5 trong đó mỗi R_7 độc lập là xyano, halogen, C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_2-C_6 haloalkenyl, C_3-C_6 haloalkynyl, C_1-C_6 alkylthio, C_1-C_6 haloalkoxy, C_1-C_6 haloalkylthio, C_3-C_7 xycloalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_3-C_6 alkenyloxy hoặc C_3-C_6 alkynyloxy; m bằng 0, 1, 2, 3 hoặc 4; hoặc

hai phần tử thế R_7 liên kề cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_5-C_7 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 alkoxy và C_1-C_6 alkylthio, và, ngoài ra, đơn vị cacbon trên vòng có thể được thay thế bằng nguyên tử oxy hoặc lưu huỳnh).

7. Hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 3, 4, 5, hoặc 6 trong đó mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1-C_4 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1-C_3 alkoxy và C_1-C_3 alkylthio; hoặc

R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3-C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1-C_3 alkyl, C_1-C_3 alkoxy và C_1-C_3 alkylthio).

8. Hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 3, 4, 5, 6, hoặc 7 trong đó mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, halogen, C_1-C_4 alkyl và C_3-C_4 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1-C_3 alkoxy và C_1-C_3 alkylthio; hoặc

R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$, $C=NOR_a$, hoặc C_3-C_6 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen, C_1-C_3 alkyl, C_1-C_3 alkoxy và C_1-C_3 alkylthio).

9. Hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, hoặc 8 trong đó mỗi R_5 độc lập là halogen, xyano, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_4 xycloalkyl, C_1 - C_3 alkoxy, C_3 - C_6 alkenyloxy, C_3 - C_6 alkynyloxy, C_1 - C_3 alkylthio, $-C(=NOR_a)C_1$ - C_6 alkyl, phenyl, heteroraryl (trong đó heteroaryl là pyridyl, thiazolyl hoặc oxazolyl), trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl, alkoxy, alkenyloxy, alkynyloxy, phenyl và heteroaryl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_3 alkyl và C_1 - C_3 alkoxy; n bằng 0, 1 hoặc 2.

10. Hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, hoặc 9 trong đó R_6 là hydro hoặc C_1 - C_3 alkyl.

11. Hợp chất theo điểm 1 trong đó mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1 - C_4 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, metoxy và methylthio; hoặc

R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_4 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen và C_1 - C_3 alkyl);

mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, halogen và C_1 - C_4 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, metoxy và methylthio; hoặc

R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$, $C=NOR_a$ hoặc C_3 - C_4 xycloalkyl (mà có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm có halogen và C_1 - C_3 alkyl);

mỗi R_5 độc lập là halogen, xyano, C_1 - C_4 alkyl, C_3 - C_4 xycloalkyl hoặc phenyl, trong đó các nhóm alkyl, xycloalkyl và phenyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen hoặc C_1 - C_3 alkyl; n bằng 0, 1 hoặc 2;

R_6 là hydro hoặc methyl;

mỗi R_7 độc lập là xyano, halogen, C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_2 - C_3 alkynyl, C_1 - C_4 alkylthio hoặc C_3 - C_4 xycloalkyl; m bằng 0, 1 hoặc 2; và

R_a được chọn từ hydro và C_1 - C_4 alkyl, trong đó nhóm alkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử halogen;

hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

12. Hợp chất theo điểm 1 trong đó mỗi R_1 và R_2 độc lập được chọn từ hydro và C_1 - C_3 alkyl; hoặc

R_1 và R_2 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là nhóm C_3 - C_4 xycloalkyl;

mỗi R_3 và R_4 độc lập được chọn từ hydro, flo hoặc C_1 - C_3 alkyl; hoặc

R_3 và R_4 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào là $C=O$ hoặc C_3 - C_4 xycloalkyl;

mỗi R_5 độc lập là halogen, C_1 - C_3 alkyl hoặc C_3 - C_4 xycloalkyl, trong đó các nhóm alkyl và xycloalkyl có thể tùy ý được thế bằng từ 1 đến 3 nguyên tử flo; n bằng 0, 1 hoặc 2;

R_6 là hydro; và

mỗi R_7 độc lập là flo, clo hoặc C_1 - C_3 alkyl; m bằng 1 hoặc 2;

hoặc muối hoặc N-oxit của chúng.

13. Hợp phần có chứa lượng hữu hiệu để diệt nấm của hợp chất có công thức

(I) như xác định trong điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12.

14. Hợp phần theo điểm 13, trong đó hợp phần này còn có chứa ít nhất là một thành phần hoạt tính bổ sung và/hoặc chất pha loãng.

15. Phương pháp chống lại, ngăn ngừa hoặc kiểm soát vi sinh vật gây bệnh ở cây mà bao gồm bước dùng cho tác nhân gây bệnh ở cây, địa điểm của tác nhân gây bệnh ở cây, hoặc cây trồng miễn cảm với sự tấn công của tác nhân gây bệnh ở cây, hoặc nguyên liệu nhân giống của chúng, lượng hữu hiệu để diệt nấm của hợp chất có công thức (I) như xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12 hoặc hợp phần có

chứa lượng hữu hiệu để diệt nấm của hợp chất có công thức (I) như xác định theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12.