



(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)



1-0030165

(51)⁷ A01N 43/40; C07D 401/06; A01N 43/42; A01N 43/56; A01N 43/707; A01N 43/76; A01N 43/80; A01N 43/82; A01N 47/02; A01N 47/40; A01N 51/00; A01P 7/00; C07D 213/46; A01N 37/50; A01N 43/22 (13) B

(21) 1-2014-03222

(22) 27/02/2013

(86) PCT/JP2013/056051 27/02/2013

(87) WO/2013/129688 06/09/2013

(30) 2012-044514 29/02/2012 JP

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/02/2015 323A

(73) MEIJI SEIKA PHARMA CO., LTD. (JP)

4-16, Kyobashi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8002, Japan.

(72) HORIKOSHI, Ryo (JP); ONOZAKI, Yasumichi (JP); NAKAMURA, Satoshi (JP); NOMURA, Masahiro (JP); MATSUMURA, Makoto (JP); MITOMI, Masaaki (JP).

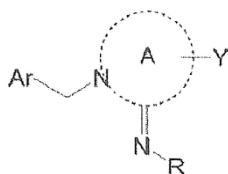
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM KIỂM SOÁT CÔN TRÙNG GÂY HẠI CHỨA DẪN XUẤT IMINOPYRIDIN VÀ QUY TRÌNH BẢO VỆ CÂY TRỒNG CÓ ÍCH KHỎI CÔN TRÙNG GÂY HẠI SỬ DỤNG CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa dẫn xuất iminopyridin mới và các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác.

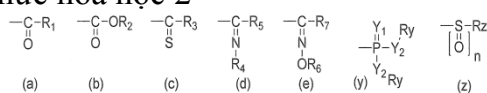
Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa dẫn xuất iminopyridin được biểu diễn bằng công thức (I) sau đây và ít nhất một trong số các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác:

Công thức hóa học 1



trong công thức này, Ar là dị vòng 5 đến 6 cạnh mà có thể được thế, A là dị vòng 5 đến 10 cạnh có liên kết chưa bão hòa chứa một hoặc nhiều nguyên tử nitơ, và có nhóm imino được thế bằng nhóm R ở vị trí gần với nguyên tử nitơ có mặt trong vòng, Y là nguyên tử hydro, halogen và tương tự, và R là nhóm bất kỳ trong các nhóm được biểu diễn bằng công thức (a) đến (e), (y) hoặc (z).

Công thức hóa học 2



Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến quy trình bảo vệ cây trồng và động vật có ích khỏi côn trùng gây hại sử dụng các chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa dẫn xuất iminopyridin mới và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù cho đến nay đã tìm ra được nhiều chất kiểm soát côn trùng gây hại, nhưng việc phát triển các dược chất mới mà có độ an toàn cao vẫn cần thiết do vấn đề độ nhạy với dược chất, vấn đề hiệu quả trong một thời gian dài, độ an toàn với công nhân hoặc độ an toàn với môi trường giảm. Ngoài ra, trong nông nghiệp, để làm giảm nhân công trong việc kiểm soát côn trùng gây hại, thường trộn nhiều hóa chất để kiểm soát côn trùng gây hại và xử lý hạt hoặc các sản phẩm nông trại bằng hóa chất trong suốt giai đoạn trồng cây giống con, và trong các trường hợp này, cần sử dụng hóa chất loại có hiệu quả lưu lại trong thời gian dài có đặc tính dẫn truyền và thấm tốt. Ngoài ra, cũng có thể giải quyết các vấn đề này bằng cách rắc hóa chất vào môi trường xung quanh bên ngoài đất nông nghiệp hoặc môi trường tiếp xúc với người tiến hành kiểm soát côn trùng gây hại bằng cách xử lý hạt hoặc xử lý trong giai đoạn trồng cây con.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 432600 (Tài liệu sáng chế 1) mô tả nhiều hợp chất có cấu trúc vòng giống cấu trúc vòng của hợp chất có công thức (I), nhưng các hợp chất này được sử dụng làm thuốc diệt cỏ và không mô tả về việc kiểm soát côn trùng gây hại.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (JP-A) số 5-78323 (Tài liệu sáng chế 2) mô tả hợp chất N-[1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloaxetamit (hợp chất số 3 trong bảng 1 của đơn JP-A số 5-

78323), nhưng không mô tả phương pháp điều chế hợp chất này và hợp chất này không được liệt kê trong danh sách nhóm hợp chất mà được công nhận là có hoạt tính kiểm soát côn trùng gây hại (bảng 2 và 3 của đơn JP-A số 5-78323).

Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 268915 (Tài liệu sáng chế 3) mô tả hợp chất N-[1-((6-clopyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloaxetamit (ví dụ số 12 trong bảng 7 của công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 268915), nhưng không mô tả phương pháp điều chế hợp chất này và phần ví dụ không đề cập đến hợp chất làm ví dụ về các hợp chất có hoạt tính kiểm soát côn trùng gây hại.

Tài liệu Chemische Berichte (1955), 88, 1103-8(NPL1) mô tả nhiều hợp chất có cấu trúc vòng tương tự với cấu trúc vòng của hợp chất có công thức (I) được mô tả dưới đây, nhưng các hợp chất này chỉ được mô tả làm các chất trung gian tổng hợp.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 259738 (Tài liệu sáng chế 4) mô tả nhiều hợp chất có cấu trúc vòng tương tự với cấu trúc vòng của hợp chất có công thức (I), nhưng không mô tả hoặc gợi ý hợp chất có cấu trúc imino của axit trifloaxetic.

Hơn thế nữa, các tài liệu này không mô tả hoạt tính kiểm soát côn trùng gây hại khi kết hợp dẫn xuất iminopyridin mới theo sáng chế với chất kiểm soát côn trùng gây hại khác.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 432600

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 5-78323

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 268915

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 259738

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: Chemische Berichte (1955), 88, 1103-8

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề cập đến chất kiểm soát côn trùng gây hại mới để giải quyết các vấn đề mà các hóa chất trong lĩnh vực có liên quan thường gặp phải, như độ nhạy với thuốc, hiệu quả trong một thời gian dài, độ an toàn trong khi sử dụng chúng giảm và vấn đề tương tự trong lĩnh vực kiểm soát côn trùng gây hại.

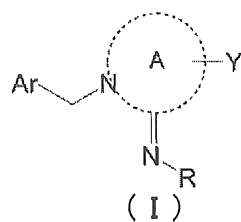
Giải quyết vấn đề

Để giải quyết các vấn đề này, các tác giả sáng chế đã nghiên cứu sâu rộng, và kết quả là đã phát hiện thấy rằng dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) có tác dụng kiểm soát côn trùng gây hại rất tốt chống lại côn trùng gây hại và đã phát hiện ra chế phẩm có tác dụng kiểm soát côn trùng gây hại rất tốt nhờ chứa các dẫn xuất iminopyridin mới này và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, so với khi sử dụng từng chất đơn lẻ, và phương pháp sử dụng chế phẩm này. Sáng chế được thực hiện dựa trên phát hiện này.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại được điều chế bằng cách chứa ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) dưới đây hoặc muối cộng axit của nó và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, mà được sử dụng với lượng thấp nhưng thể hiện tác dụng kiểm soát côn trùng gây hại rất tốt chống lại nhiều loại côn trùng gây hại.

(1) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) dưới đây hoặc muối cộng axit của nó làm hoạt chất và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác:

Công thức hóa học 1



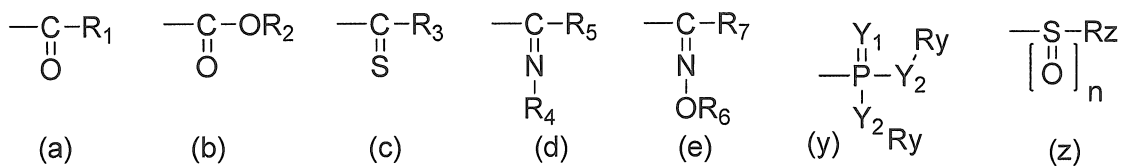
[trong công thức này, Ar là nhóm phenyl mà có thể được thế, dị vòng có từ 5 đến 6 cạnh mà có thể được thế, hoặc nhóm heteroxycloalkyl có từ 4 đến 10 cạnh,

A là nhóm dị vòng có liên kết không no có từ 5 đến 10 cạnh chứa một hoặc nhiều nguyên tử nitơ, và có nhóm imino được thế bằng nhóm R ở vị trí liền kề với nguyên tử nitơ có mặt trên vòng,

Y là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm hydroxyl, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm xyano, hoặc nhóm nitro, và

R là nhóm bất kỳ trong số các nhóm có công thức (a) đến (e), (y) hoặc (z) dưới đây,

Công thức hóa học 2



[ở đây, R₁ là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon được thế, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, hoặc nhóm pentafluorophenyl,

R₂ là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyl mạch vòng hoặc mạch nhánh có từ 3 đến 6 nguyên tử

cacbon không được thế, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm benzyl được thế hoặc không được thế,

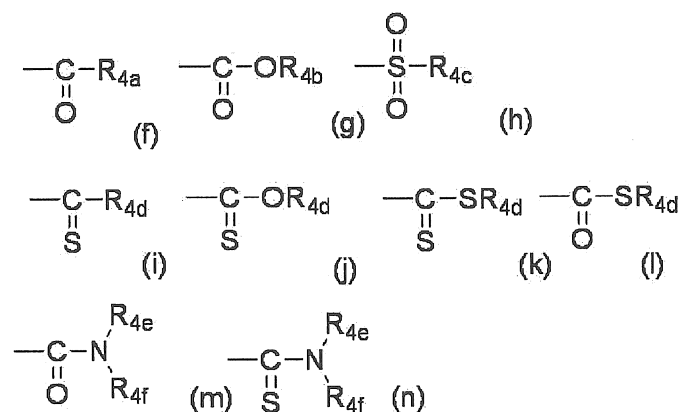
R3 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử

cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon),

R4 là nguyên tử hydro, nhóm formyl, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), hoặc nhóm có công thức bất kỳ trong số các

công thức hóa học (f) đến (n) dưới đây.

Công thức hóa học 3



trong đó, R_{4a}, R_{4b} và R_{4c} là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon),

nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon),

R4d là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, và

mỗi R4e và R4f độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế,

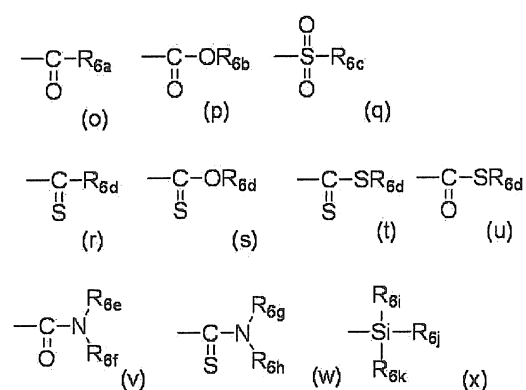
R5 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6

nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon),

R6 là nguyên tử hydro, nhóm formyl, nhóm O,O'-alkyl (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon) phosphoryl, nhóm alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon mà có thể được thế, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không

được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), hoặc nhóm có công thức bất kỳ trong số các công thức (o) đến (x) dưới đây

Công thức hóa học 4



trong đó, R_{6a}, R_{6b} và R_{6c} là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen,

nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon),

R6d là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế,

mỗi R6e và R6f độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế,

mỗi R6g và R6h độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, và

mỗi R6i, R6j và R6k độc lập là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, hoặc nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế), và

R7 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10

nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon),

Y1 và Y2 là nguyên tử oxy hoặc nguyên tử lưu huỳnh, và có thể giống nhau hoặc khác nhau, và

Ry là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl

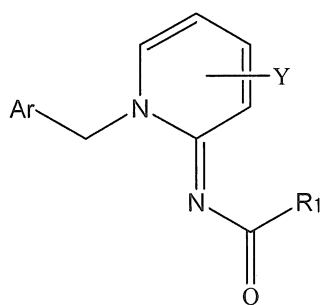
(có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, hoặc nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế,

Rz là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh

được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), và n là 1 hoặc 2,

(2) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa ít nhất một dẫn xuất amin có công thức (Ia) dưới đây hoặc muối cộng axit của nó làm hoạt chất và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác:

Công thức hóa học 5



(Ia)

[trong đó, Ar là nhóm pyridyl mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm hydroxyl, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm xyano, hoặc nhóm nitro, hoặc nhóm pyrimidyl mà có thể được thế bằng

nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyloxy mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm hydroxyl, nhóm xyano, hoặc nhóm nitro,

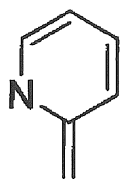
Y là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm hydroxyl, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm xyano, hoặc nhóm nitro, và

R_1 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà được thế bằng nguyên tử halogen.

(3) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo mục (1), trong đó Ar là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 6-clo-5-flo-3-pyridyl, nhóm 6-flo-3-pyridyl, nhóm 6-bromo-3-pyridyl, hoặc nhóm 2-clo-5-pyrimidyl.

(4) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo mục (1) hoặc (3), trong đó trong công thức (I), A có công thức (A-1) dưới đây:

Công thức hóa học 6

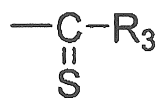


(A-1)

và Y là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, hoặc nhóm xyano.

(5) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo mục (1), (3) đến (4), trong đó R trong công thức (I) là nhóm có công thức (c).

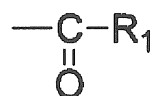
Công thức hóa học 7



(c)

(6) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo mục (1), (3) đến (4), trong đó R trong công thức (I) là nhóm có công thức (a).

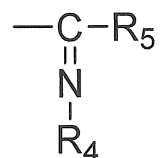
Công thức hóa học 8



(a)

(7) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo mục (1), (3) đến (4), trong đó R trong công thức (I) là nhóm có công thức (d)

Công thức hóa học 9



(d)

và R₄ là nhóm alkyl có từ 1 đến 8 nguyên tử cacbon mà có thể được thế, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên

tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), và

R5 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, và R5 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, hoặc nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen.

(8) Sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo mục (1), trong đó dẫn xuất iminopyridin là N-[1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloaxetamit hoặc N-[1-((6-

clopyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloetanthioamit, hoặc N-[1-((6-clopyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-triflo-N'-isopropylaxetimidamit.

(9) Sáng chế đề xuất phương pháp bảo vệ cây trồng hoặc vật nuôi có ích khỏi côn trùng gây hại, bao gồm: xử lý côn trùng gây hại, cây trồng có ích, hạt của cây trồng có ích, đất, thể mang canh tác hoặc vật nuôi bằng một lượng hữu hiệu chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại.

(10) Sáng chế đề xuất hỗn hợp chứa dẫn xuất iminopyridin có công thức (I) và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác.

(11) Sáng chế đề xuất việc sử dụng chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại để bảo vệ vật nuôi hoặc cây trồng có ích khỏi côn trùng gây hại.

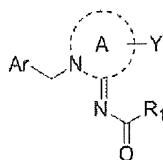
Hiệu quả của sáng chế

Có thể tiến hành kiểm soát côn trùng gây hại một cách hiệu quả chống lại bướm đêm cải bắp, sâu khoang, rầy nâu, rầy, bọ rầy xanh, bọ trĩ và nhiều loại côn trùng gây hại khác bằng cách sử dụng dẫn xuất iminopyridin mới theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) có thể được điều chế bằng phương pháp sau.

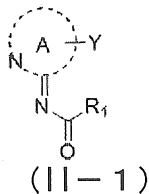
Công thức hóa học 10



Hợp chất có công thức (I-1) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-1) dưới đây phản ứng với hợp chất có công thức ArCH_2X [định nghĩa Ar, A, Y và R1 là giống như định nghĩa nêu trên, và X là nguyên tử

halogen hoặc OTs, OMs và nguyên tử khác] khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 11



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit, và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin được thể hoặc không được thể, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin, làm bazơ.

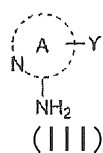
Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như rượu metanol, etanol, propanol và isopropyl, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng N,N-dimetylformamit và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và tốt hơn là các chất tham gia phản ứng được bổ sung ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 40°C và phản ứng được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (II-1) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất

có công thức $R_1-C(=O)X$, $R_1-C(=O)OC(=O)R_1$, $R_1C(=O)OR'$ [X là nguyên tử halogen hoặc OTs, OMs và nhóm tương tự, R' là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, và định nghĩa R₁, A và Y giống như được mô tả trên đây] và hợp chất tương tự phản ứng với hợp chất có công thức (III) dưới đây khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 12



Nếu phản ứng này được tiến hành khi có mặt bazơ, thì có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phần tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamid và N,N-dimethylacetamid, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimethyl sulfoxit, ete như diethyl ete và tetrahydrofuran, este như ethyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và methyl ethyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn là sử dụng toluen, N,N-dimethylformamid, axetonitril, ete, diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -

80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 50°C. Hợp chất có công thức (II-1) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (III) phản ứng với axit carboxylic có công thức R1-COOH [định nghĩa R1 giống như định nghĩa được mô tả trên đây] bằng cách sử dụng chất ngưng tụ loại nước khi có mặt hoặc không có mặt bazơ, hoặc có thể được tổng hợp bằng cách tiến hành phản ứng sử dụng phospho pentaoxit, axit sulfuric, axit polyphosphoric, thionyl clorua, phospho oxycloclorua và oxalyl diclorua khi không có mặt bazơ.

Có thể sử dụng hợp chất có nguồn gốc carbodiimit như dixyclohexylcarbodiimit và 1-etyl-3-(3-[dimetylaminopropyl])carbodiimit hydroclorua làm chất ngưng tụ loại nước.

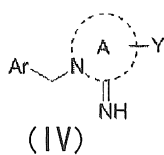
Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phần tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin, làm bazơ.

Tốt hơn là phản ứng này được tiến hành bằng cách sử dụng dung môi, và có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 50°C. Hợp chất có công thức (I-1) có thể được tổng hợp bằng cách

cho hợp chất có công thức $R1-C(=O)X$, $R1-C(=O)OC(=O)R1$, $R1C(=O)OR'$ [X là nguyên tử halogen hoặc OTs, OMs và nhóm tương tự, R' là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, và định nghĩa Ar, A, Y và R1 giống như định nghĩa được mô tả trên đây] và công thức tương tự phản ứng với hợp chất có công thức (IV) dưới đây khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 13



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamid và N,N-dimethylacetamid, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn là ưu tiên sử dụng toluen, N,N-dimethylformamid, axetonitril, ete, diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ

20°C đến 50°C. Hợp chất có công thức (I-1) có thể được tiến hành bằng cách cho hợp chất được mô tả trên đây có công thức (IV) phản ứng với axit carboxylic có công thức $R1-COOH$ [định nghĩa $R1$ giống như định nghĩa được mô tả trên đây] sử dụng chất ngưng tụ loại nước khi có mặt hoặc không có mặt bazơ, hoặc có thể được tổng hợp bằng cách tiến hành phản ứng sử dụng phospho pentaoxit, axit sulfuric, axit polyphosphoric, thionyl clorua, phospho oxycloclorua và oxalyl diclorua khi không có mặt bazơ.

Có thể sử dụng hợp chất có nguồn gốc carbodiimit như dicyclohexylcarbodiimit và 1-etyl-3-(3-dimetylaminopropyl)carbodiimit hydroclorua làm chất ngưng tụ loại nước.

Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin, làm bazơ.

Tốt hơn là phản ứng này được tiến hành bằng cách sử dụng dung môi, và có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 50°C. Hợp chất có công thức (IV) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất được mô tả trên đây có công thức (III) phản ứng với hợp chất có

công thức ArCH_2X [định nghĩa Ar và X giống như định nghĩa được mô tả trên đây] khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin, làm bazơ.

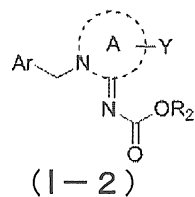
Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamid và N,N-dimethylacetamid, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng N,N-dimethylformamid, axetonitril, ete, diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C , và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C .

Nếu hợp chất có công thức (I-1) được tổng hợp thông qua hợp chất có công thức (II-1) từ hợp chất có công thức (III), hoặc nếu hợp chất có công thức (I-1) được tổng hợp thông qua hợp chất có công thức (IV) từ hợp chất có công thức (III), thì phản ứng được tiến hành liên tục mà không lấy ra hợp chất có công thức (II-1) hoặc hợp chất có công thức (IV), hoặc các phản ứng tổng hợp từ hợp chất có công thức (III) thành hợp chất có công thức (I-1) có thể tiến

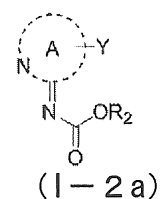
hành đồng thời trong cùng một bình.

Công thức hóa học 14



Hợp chất có công thức (I-2) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (I-2a) dưới đây phản ứng với hợp chất có công thức ArCH_2X [định nghĩa Ar, A, Y và R_2 giống như định nghĩa được mô tả trên đây, và X là nguyên tử halogen hoặc OTs, OMs và nhóm tương tự] khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 15



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thể hoặc không được thể, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin, làm bazơ.

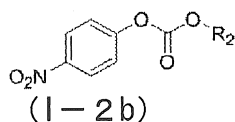
Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamid và N,N-dimethylacetamid, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimethyl sulfoxit, ete như diethyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol, propanol và rượu isopropylic, keton như axeton và methyl etyl keton,

hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng N,N-dimetylformamit và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và ưu tiên bổ sung các chất tham gia phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 40°C và phản ứng được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (I-2a) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (III) được mô tả trên đây phản ứng với hợp chất có công thức $R_2OC(=O)X$ (định nghĩa R_2 và X giống như định nghĩa được mô tả trên đây] hoặc hợp chất có công thức (I-2b) khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 16



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete, và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol, propanol và isopropyl, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon

béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng axetonitril, diclometan hoặc dung môi tương tự.

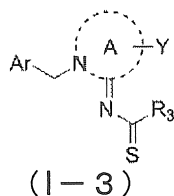
Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và tốt hơn nếu được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (I-2) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (IV) được mô tả trên đây phản ứng với hợp chất có công thức $R_2OC(=O)X$ (định nghĩa R_2 và X giống như định nghĩa được mô tả trên đây] hoặc có công thức (I-2b) được mô tả trên đây khi có mặt hoặc không có mặt bazơ. Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol, propanol và rượu isopropylic, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng axetonitril, diclometan hoặc dung môi tương tự.

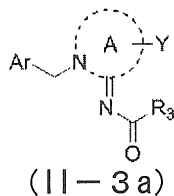
Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Công thức hóa học 17



Hợp chất có công thức (I-3) có thể được tổng hợp bằng cách cho chất lưu hóa tác động lên hợp chất có công thức (II-3a) dưới đây (định nghĩa Ar, A, Y và R3 giống như định nghĩa được mô tả trên đây), mà có thể được tổng hợp theo cách giống như được mô tả ở hợp chất có công thức (I-1), khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 18



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phần tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ, nhưng tốt hơn nếu sử dụng kali cacbonat, natri cacbonat hoặc bazơ tương tự.

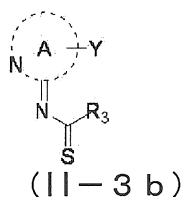
Phospho pentasulfua, chất phản ứng Lawesson, hydro sulfua và chất tương tự có thể được sử dụng làm chất lưu hóa,.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử

dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng toluen, tetrahydrofuran hoặc dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C. Hợp chất có công thức (I-3) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-3b) dưới đây phản ứng với hợp chất có công thức ArCH_2X [định nghĩa Ar, A, Y và R₃ giống như định nghĩa được mô tả trên đây, và X là nguyên tử halogen hoặc OTs, OMs và nhóm tương tự] khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 19



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ.

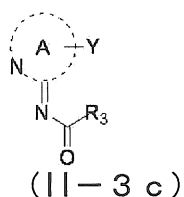
Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit

và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol, propanol và rượu isopropylic, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng N,N-dimetylformamit và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và ưu tiên bổ sung các chất phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 40°C và tiến hành phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (II-3b) có thể được tổng hợp bằng cách cho chất lưu hóa phản ứng với hợp chất có công thức (II-3c) (định nghĩa A, Y và R₃ giống như định nghĩa được mô tả trên đây), mà có thể được tổng hợp theo cách giống như được mô tả ở hợp chất có công thức (II-1), khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 20

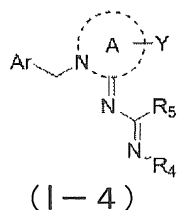


Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ, nhưng tốt hơn nếu sử dụng kali cacbonat, natri cacbonat hoặc bazơ tương tự.

Phospho pentasulfua, chất phản ứng Lawesson, hydro sulfua và chất tương tự có thể được sử dụng làm chất lưu hóa. Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng toluen, tetrahydrofuran và dung môi tương tự.

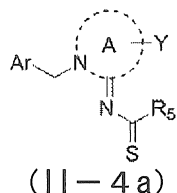
Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Công thức hóa học 21



Hợp chất có công thức (I-4) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-4a) dưới đây, mà có thể được tổng hợp theo cách giống như được mô tả ở hợp chất có công thức (I-3) phản ứng với hợp chất có công thức R₄-NH₂ (định nghĩa Ar, A, Y, R₄ và R₅ giống như định nghĩa được mô tả trên đây).

Công thức hóa học 22



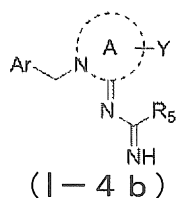
Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng rượu như metanol và etanol.

Phản ứng này, nếu được tiến hành khi có mặt bạc cacbonat, đồng cacbonat và hợp chất tương tự, sẽ diễn ra nhanh chóng, nhưng phản ứng này có thể vẫn diễn ra mà không cần hợp chất này.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (I-4) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (I-4b) dưới đây hoặc muối của nó phản ứng với R4-X, R4-O-R4 và R4-OR' (định nghĩa R4, R', Ar, A, Y và R5 giống như định nghĩa được mô tả trên đây, và X là nguyên tử halogen) khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 23



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thể hoặc không được thể, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamit và N,N-dimethylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng toluen, dimethylformamit, axetonitril, ete, diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

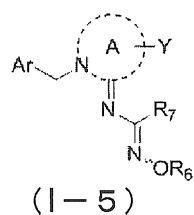
Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 50°C. Hợp chất có công thức (I-4b) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-4a) phản ứng với amoniác hoặc dung dịch rượu của nó, amoni clorua và hợp chất tương tự.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamit và

N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng rượu như metanol và etanol.

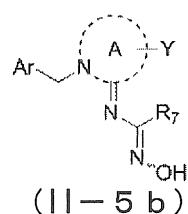
Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 50°C.

Công thức hóa học 24



Hợp chất có công thức (I-5) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-5b) dưới đây phản ứng với R6-X (định nghĩa AR, A, Y, R6 và R7 giống như định nghĩa được mô tả trên đây, và X là nguyên tử halogen), R6-O-R6 hoặc R6-OR' (định nghĩa R' giống như định nghĩa được mô tả trên đây) khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 25



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ,

hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng toluen, N,N-dimetylformamit, axetonitril, ete, diclometan và cloroform.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 50°C.

Nếu R6 là $-C(=O)R6a$ (R6a như được mô tả trên đây), hợp chất có công thức (I-5) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-5b) phản ứng với axit carboxylic có công thức $R6a-C(=O)OH$ (định nghĩa R6a giống như định nghĩa được mô tả trên đây) sử dụng chất ngưng tụ loại nước khi có mặt hoặc không có mặt bazơ, hoặc có thể được tổng hợp bằng cách tiến hành phản ứng sử dụng phospho pentaoxit, axit sulfuric, axit polyphosphoric, thionyl clorua, phospho oxyclorua và oxalyl diclorua khi không có mặt bazơ.

Có thể sử dụng hợp chất có nguồn gốc carbodiimit như dicyclohexylcarbodiimit, 1-etyl-3-(3-dimetylaminopropyl)carbodiimit

hydroclorua và hợp chất tương tự làm chất ngưng tụ loại nước.

Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin làm bazơ.

Tốt hơn là phản ứng này được tiến hành bằng cách sử dụng dung môi, và có thể sử dụng, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamid và N,N-dimethylacetamid, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 50°C.

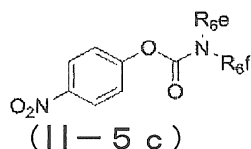
Nếu R6 là CONR6eR6f (định nghĩa R6e và R6f giống như định nghĩa được mô tả trên đây, và R6e hoặc R6f là nguyên tử hydro) hoặc CSNR6gR6h (định nghĩa R6g và R6h giống như định nghĩa được mô tả trên đây, và R6g hoặc R6h là nguyên tử hydro), thì hợp chất có công thức (I-5) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-5b) phản ứng với hợp chất có công thức R''N=C=O (R'' là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon),

nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, và nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế) khi có mặt hoặc không có mặt bazơ. Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phần tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ. Tốt hơn là phản ứng này được tiến hành bằng cách sử dụng dung môi, và có thể sử dụng, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng nitril như axetonitril.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Nếu R6 là CONR6eR6f (định nghĩa R6e và R6f giống như định nghĩa được mô tả trên đây), thì hợp chất có công thức (I-5) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-5b) được mô tả trên đây phản ứng với hợp chất có công thức (II-5c) dưới đây khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 26



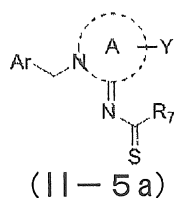
Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như trietylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin và 4-dimetylaminopyridin làm bazơ.

Tốt hơn là phản ứng này được tiến hành bằng cách sử dụng dung môi, và có thể sử dụng, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng nitril như axetonitril.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (II-5b) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-5a) (định nghĩa Ar, A, Y và R7 giống như định nghĩa được mô tả trên đây), mà có thể được tổng hợp theo cách giống như được mô tả ở hợp chất có công thức (I-3) phản ứng với hydroxylamin hoặc muối của nó khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 27



Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thể hoặc không được thể, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamit và N,N-dimethylacetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng toluen, N,N-dimethylformamit, axetonitril, ete, diclometan, cloroform và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (I-5) cũng có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-5a) phản ứng với hợp chất có công thức R6-OH₂ hoặc muối của nó khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri

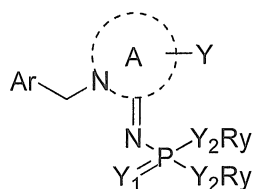
cacbonat, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit và natri hydroxit, amin bậc ba như triethylamin và 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en, và pyridin chứa phân tử thể hoặc không được thể, như pyridin và 4-dimethylaminopyridin làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng. Nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamit và N,N-dimethylacetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol và propanol, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, và nước, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng rượu như metanol và etanol.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C, và tốt hơn là được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 80°C.

Phản ứng này, nếu được tiến hành khi có mặt bạc cacbonat, đồng cacbonat và hợp chất tương tự, sẽ diễn ra nhanh chóng, nhưng có thể vẫn diễn ra mà không cần hợp chất này.

Công thức hóa học 28

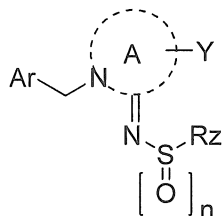


(I-6)

Hợp chất có công thức (I-6) [định nghĩa Ar, A, Y, Y₁, Y₂, và R_y giống như định nghĩa được mô tả trên đây] có thể được tổng hợp bằng phản ứng theo

tài liệu Phosphorus, sulfur, and silicon and the related elements (2006) 181, 2337-2344.

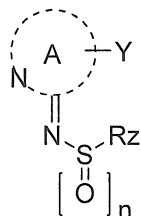
Công thức hóa học 29



(I-7)

Hợp chất có công thức (I-7) [định nghĩa Ar, A, Y, Rz và n giống như định nghĩa được mô tả trên đây] có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-7a) dưới đây phản ứng với hợp chất có công thức ArCH_2X [định nghĩa Ar giống như định nghĩa được mô tả trên đây, và X là nguyên tử halogen hoặc OTs, OMs và nhóm tương tự] khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 30



(II-7a)

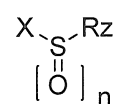
Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua và hydrua kim loại kiềm tương tự, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat và cacbonat tương tự, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit, natri hydroxit và hydroxit kim loại kiềm tương tự, amin bậc ba như trietylamin, 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en và amin bậc ba tương tự, và pyridin chứa phần tử thế hoặc không được thế, như pyridin, 4-dimethylaminopyridin và pyridin tương tự, làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol, propanol và rượu isopropylic, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng N,N-dimetylformamit và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và ưu tiên bổ sung các chất phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 40°C và phản ứng này được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (II-7a) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-7b) [X là nguyên tử halogen, và định nghĩa Rz và n giống như định nghĩa được mô tả trên đây] phản ứng với hợp chất có công thức (III) dưới đây khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Công thức hóa học 31



(II-7b)

Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, amin bậc ba như natri hydrua và amin bậc ba tương tự, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat và cacbonat tương tự, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit, natri hydroxit và hydroxit kim loại kiềm tương tự, amin bậc ba như

trietylamin, 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en và amin bậc ba tương tự, và pyridin chứa phân tử thế hoặc không được thế, như pyridin, 4-dimetylaminopyridin và pyridin tương tự, làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimetylformamit và N,N-dimetylaxetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol, propanol và rượu isopropylic, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng N,N-dimetylformamit và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và ưu tiên bổ sung các chất phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 40°C và phản ứng được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60°C đến 80°C.

Hợp chất có công thức (I-7) có thể được tổng hợp bằng cách cho hợp chất có công thức (II-7b) [X là nguyên tử halogen, và định nghĩa Rz giống như định nghĩa được mô tả trên đây] phản ứng với hợp chất có công thức (IV) dưới đây khi có mặt hoặc không có mặt bazơ.

Nếu phản ứng được tiến hành khi có mặt bazơ, có thể sử dụng, ví dụ, hydrua kim loại kiềm như natri hydrua và hydrua kim loại kiềm tương tự, cacbonat như kali cacbonat hoặc natri cacbonat và cacbonat tương tự, hydroxit kim loại kiềm như kali hydroxit, natri hydroxit và hydroxit kim loại kiềm tương tự, amin bậc ba như trietylamin, 1,8-diazabicyclo[4.3.0]non-5-en và amin bậc ba tương tự,

và pyridin chứa phần tử thế hoặc không được thế, như pyridin, 4-dimethylaminopyridin và pyridin tương tự, làm bazơ.

Phản ứng này có thể được tiến hành mà không cần dung môi hoặc sử dụng dung môi mà không làm ảnh hưởng đến phản ứng, và nếu dung môi được sử dụng, có thể sử dụng các dung môi như, ví dụ, amit như N,N-dimethylformamit và N,N-dimethylacetamit, nitril như axetonitril, sulfoxit như dimetyl sulfoxit, ete như dietyl ete và tetrahydrofuran, este như etyl axetat và butyl axetat, hydrocacbon thơm như benzen, xylen và toluen, rượu như metanol, etanol, propanol và rượu isopropylic, keton như axeton và metyl etyl keton, hydrocacbon béo như hexan, heptan và octan, và halogen hydrocacbon như diclometan, cloroform, clobenzen và diclobenzen, một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi, nhưng tốt hơn nếu sử dụng N,N-dimethylformamit và dung môi tương tự.

Phản ứng này thường được tiến hành ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 200°C, và ưu tiên tiến hành phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0°C đến 80°C.

Ví dụ về phần tử thế mà có thể được thế của "nhóm phenyl mà có thể được thế" và "dị vòng có từ 5 đến 6 cạnh mà có thể được thế", mà được thể hiện bằng Ar, bao gồm nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen, nhóm hydroxyl, nhóm xyano, nhóm nitro và tương tự, tốt hơn là nguyên tử halogen, nhóm triflometyl và nhóm xyano, và đặc biệt tốt hơn là nguyên tử halogen.

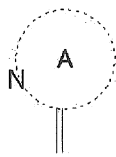
Các ví dụ cụ thể về "nhóm phenyl mà có thể được thế" được thể hiện bằng Ar của hợp chất dẫn xuất dị vòng chứa nitơ có nhóm 2-imino có công thức (I) bao gồm nhóm phenyl và nhóm 3-xyano phenyl.

"Dị vòng có từ 5 đến 6 cạnh mà có thể được thế", được thể hiện bằng Ar

của hợp chất dẫn xuất dị vòng chứa nitơ có nhóm 2-imino có công thức (I) là dị vòng thơm có từ 5 đến 6 cạnh chứa một hoặc hai nguyên tử khác loại như nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh hoặc nguyên tử nitơ, các ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm vòng pyridin, vòng pyrazin, vòng pyrimidin, vòng pyridazin, vòng thiazol, vòng oxazol và vòng tương tự, và các nhóm được ưu tiên bao gồm nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 6-clo-5-flo-3-pyridyl, nhóm 6-bromo-3-pyridyl, nhóm 6-flo-3-pyridyl, nhóm 6-triflometyl-3-pyridyl, nhóm 6-clo-3-pyridazinyl, nhóm 5-clo-2-pyrazinyl, nhóm 2-clo-5-pyrimidinyl, nhóm 2-clo-5-thiazolyl, nhóm 2-clo-4-pyridyl, và được ưu tiên hơn là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 6-flo-3-pyridyl, nhóm 6-clo-5-flo-3-pyridyl, nhóm 6-bromo-3-pyridyl và nhóm 2-clo-5-pyrimidinyl.

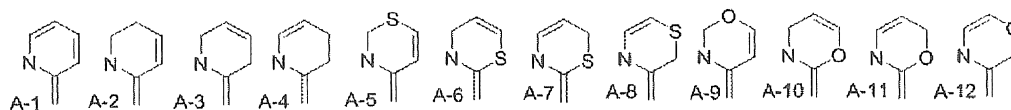
Các ví dụ cụ thể về "nhóm heteroxycloalkyl có từ 4 đến 10 cạnh" được thể hiện bởi Ar của hợp chất dẫn xuất dị vòng chứa nitơ có nhóm 2-imino có công thức (I) bao gồm nhóm 2-tetrahydrofuranyl, nhóm 3-tetrahydrofuranyl và nhóm tương tự và được ưu tiên là nhóm 3-tetrahydrofuranyl. "Dị vòng có liên kết không no có từ 5 đến 10 cạnh chứa 1 hoặc nhiều nguyên tử nitơ", mà A của dẫn xuất dị vòng chứa nguyên tử nitơ có nhóm 2-imino có công thức (I) là, có nghĩa là

Công thức hóa học 32

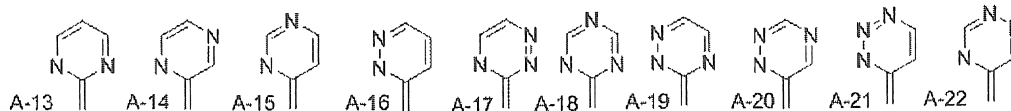


trong công thức (I) là một vòng bất kỳ được thể hiện bởi mỗi trong số các công thức A-1 đến A-40 dưới đây. Trong mỗi công thức, tận cùng của liên kết đôi là vị trí thế của nguyên tử nitơ.

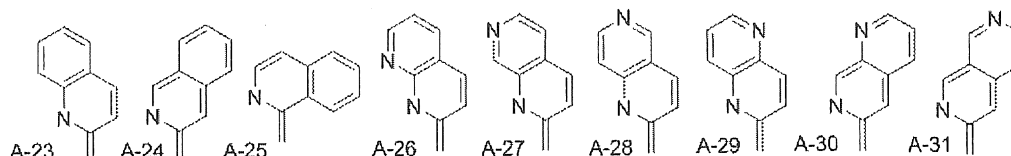
Công thức hóa học 33



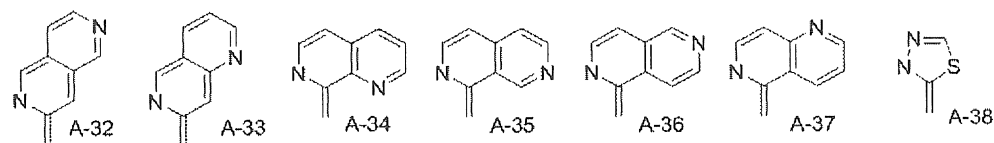
Công thức hóa học 34



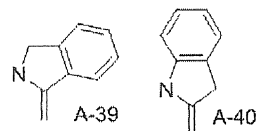
Công thức hóa học 35



Công thức hóa học 36



Công thức hóa học 37



Tốt hơn là, vòng này là vòng có công thức A-1, A-13, A-14, A-15, A-16, A-23, A-25, A-38 và A-39 và tốt hơn nữa vòng này có công thức A-1.

"Nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen", mà đại diện cho Y, là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, mà là mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số nguyên tử halogen mà có thể được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkyl có. Nếu nhóm alkyl vòng hoặc mạch nhánh được bao gồm, thì hiển nhiên là số nguyên tử cacbon là 3 hoặc lớn hơn 3.

Các ví dụ cụ thể về "nhóm alkyloxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có

thể được thế bằng nguyên tử halogen" mà đại diện cho Y bao gồm nhóm metoxy, nhóm etoxy, nhóm triflometyloxy và nhóm diflometyloxy.

Tốt hơn là một khía cạnh được ưu tiên về Y là nguyên tử hydro hoặc nguyên tử halogen và tốt hơn nữa là nguyên tử hydro.

Một khía cạnh được ưu tiên về R là nhóm có công thức (a), (c) và (d) được mô tả trên đây.

trong công thức (I), "nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon được thế" mà đại diện cho R1 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số các phần tử thế được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkyl có. Ví dụ về phần tử thế được thế bao gồm nguyên tử halogen, nhóm hydroxyl, nhóm xyano, nhóm nitro, nhóm phenyl (nhóm phenyl có thể được thế bằng nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm hydroxyl, hoặc nguyên tử halogen), nhóm phenoxy (nhóm phenyl này có thể được thế bằng nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm hydroxyl, hoặc nguyên tử halogen), nhóm benzyloxy (nhóm phenyl trong nhóm benzyloxy này có thể được thế bằng nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm hydroxyl, hoặc nguyên tử halogen), và nhóm tương tự. Các ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm 1,1,1-trifloetyl, nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm diflocloetyl, nhóm diflometyl, nhóm diclometyl, nhóm dibromometyl, nhóm clometyl, nhóm difloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm pentaflloetyl, nhóm difloxyclopropyl, nhóm 2-xyanoetyl, nhóm 2-nitroetyl và nhóm tương tự. Nhóm 1,1,1-trifloetyl, nhóm triflometyl, nhóm

diflocloetyl, nhóm difloetyl và nhóm pentafoetyl được ưu tiên, nhóm trifloetyl, nhóm diflocloetyl, nhóm difloetyl và nhóm pentafoetyl được ưu tiên hơn, và nhóm trifloetyl đặc biệt được ưu tiên.

Trong công thức (I), "nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen" mà đại diện cho R₃, R₅, R₇, R_y, và R_z là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số nguyên tử halogen được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkyl này có. Nếu nhóm alkyl mạch nhánh hoặc vòng được bao gồm, hiển nhiên là số nguyên tử cacbon là 3 hoặc lớn hơn 3. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm t-butyl, nhóm xyclopropyl, nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl, nhóm trifloetyl, nhóm tricloetyl, nhóm diflocloetyl, nhóm difloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm dibromometyl, nhóm clometyl, nhóm difloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm pentafoetyl, nhóm difloxyclopropyl, nhóm trifloisopropyl, và nhóm hexafoisopropyl, và nhóm tương tự.

Tốt hơn là R₃ là mỗi nhóm etyl, nhóm isopropyl, nhóm xyclopropyl, nhóm trifloetyl, nhóm diflocloetyl, nhóm difloetyl và nhóm pentafoetyl, tốt hơn nữa là nhóm trifloetyl, nhóm diflocloetyl, nhóm difloetyl và nhóm pentafoetyl, và đặc biệt tốt hơn là nhóm trifloetyl. Tốt hơn là, R₅ là nhóm trifloetyl, nhóm tricloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm difloetyl, nhóm diflocloetyl, nhóm clometyl và nhóm pentafoetyl, tốt hơn nữa là nhóm trifloetyl, nhóm difloetyl, nhóm diflocloetyl và nhóm pentafoetyl, và đặc biệt tốt hơn là nhóm trifloetyl. Tốt hơn là R₇ là nhóm trifloetyl, nhóm tricloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm difloetyl, nhóm diflocloetyl, nhóm clometyl và nhóm pentafoetyl, tốt hơn nữa là nhóm trifloetyl, nhóm difloetyl, nhóm diflocloetyl và nhóm pentafoetyl, và đặc biệt tốt hơn là

nhóm triflometyl.

Tốt hơn là Ry là nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm propyl hoặc nhóm isopropyl. Tốt hơn là Rz là nhóm metyl hoặc nhóm triflometyl.

"Nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen", mà đại diện cho R2, là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số nguyên tử halogen được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkyl này có. Nếu nhóm alkyl mạch nhánh hoặc mạch vòng được bao gồm, hiển nhiên là số nguyên tử cacbon là 3 hoặc nhiều hơn. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm diflocloemetyl, nhóm diflometyl, nhóm diclometyl, nhóm dibromometyl, nhóm clometyl, nhóm difloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm pentaflloetyl, nhóm difloxycyclopropyl, nhóm 1-(triflometyl)etyl, nhóm 1-triflometyl-2,2,2-trifloetyl, nhóm pentaflloetyl, và nhóm difloxycyclopropyl, và nhóm tương tự, và ví dụ được ưu tiên về nhóm này bao gồm nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm 1-(triflometyl)etyl và nhóm 1-triflometyl-2,2,2-trifloetyl.

"Nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế" mà đại diện cho R4 và R6 là nhóm alkyl có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số phần tử thế mà có thể được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkyl này có. Nếu nhóm alkyl mạch nhánh hoặc mạch vòng được bao gồm, hiển nhiên là số nguyên tử cacbon là 3 hoặc lớn hơn 3. Ví dụ về phần tử thế mà có thể được thế bao gồm nguyên tử halogen, nhóm hydroxyl, nhóm xyano, nhóm nitro và nhóm tương tự. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, s-butyl group, nhóm t-butyl, nhóm 3-metyl-2-butyl, nhóm 3-pentyl, nhóm 4-heptyl, nhóm xyclopropyl, nhóm xyclobutyl, nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl, nhóm n-octyl, nhóm n-

tridexyl, nhóm n-hexadexyl, nhóm n-octadexyl, nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm diflocloemetyl, nhóm diflometyl, nhóm diclometyl, nhóm dibromometyl, nhóm clometyl, nhóm difloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm pentaflloetyl, nhóm difloxyclopropyl, nhóm 2-hydroxyetyl, nhóm 2-hydroxy-n-propyl, nhóm 3-hydroxy-n-propyl, nhóm 2,3-dihydroxy-n-propyl, nhóm xyanometyl, nhóm 2-xyanoetyl, nhóm 2-nitroetyl và nhóm tương tự.

Tốt hơn là R4 là mỗi nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm 2,2-difloetyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm xyclopropyl, nhóm t-butyl, nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl và nhóm 2-hydroxyetyl, và tốt hơn nữa là nhóm metyl, nhóm etyl và nhóm xyclopropyl. Tốt hơn là R6 là nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm isopropyl, nhóm xyclopropyl, nhóm t-butyl và nhóm xyanometyl, và tốt hơn nữa là nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm xyclopropyl và nhóm t-butyl.

"Nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen", mà đại diện cho R4a, R4b, R4c, R4d, R4e, R4f, R6a, R6b, R6c, R6d, R6e, R6f, R6g, R6h, R6i, R6j và R6k là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số nguyên tử halogen được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkyl này có. Nếu nhóm alkyl mạch nhánh hoặc mạch vòng được bao gồm, hiển nhiên là số nguyên tử cacbon là 3 hoặc lớn hơn 3. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm t-butyl, nhóm xyclopropyl, nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl, nhóm triflometyl, nhóm triclometyl, nhóm diflocloemetyl, nhóm diflometyl, nhóm diclometyl, nhóm dibromometyl, nhóm clometyl, nhóm difloetyl, nhóm 2-cloetyl, nhóm dicloetyl, nhóm 2,2,2-trifloetyl, nhóm pentaflloetyl, nhóm difloxyclopropyl và nhóm tương tự. Tốt hơn là R6a là nhóm

metyl, nhóm etyl, nhóm isopropyl và nhóm xyclopropyl. Tốt hơn là R6b là nhóm metyl.

"Nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen", mà đại diện cho R1, R2, R3, R4, R4a, R4b, R4c, R4d, R4e, R4f, R5, R6, R6a, R6b, R6c, R6d, R6e, R6f, R6g, R6h, R6i, R6j, R6k, R7, Ry và Rz là nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số nguyên tử halogen được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkenyl có. Nếu nhóm alkenyl mạch nhánh hoặc mạch vòng được bao gồm, hiển nhiên là số nguyên tử cacbon là 3 hoặc lớn hơn 3. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm ethenyl, nhóm 1-propenyl, nhóm 2-propenyl, nhóm 2-flo-1-propenyl, nhóm 2-metyl-1-propenyl và nhóm tương tự, và các ví dụ được ưu tiên về nhóm này bao gồm nhóm ethenyl.

"Nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng nguyên tử halogen", mà đại diện cho R1, R2, R3, R4, R4a, R4b, R4c, R4d, R4e, R4f, R5, R6, R6a, R6b, R6c, R6d, R6e, R6f, R6g, R6h, R6i, R6j, R6k, R7, Ry và Rz là nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, mạch thẳng, mạch nhánh, mạch vòng hoặc dạng kết hợp của chúng, và giới hạn trên của số nguyên tử halogen được thế là số nguyên tử hydro mà nhóm alkynyl có. Nếu nhóm mạch nhánh hoặc mạch vòng được bao gồm, hiển nhiên là số nguyên tử cacbon là 3 hoặc lớn hơn 3. Các ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm 1-propynyl, nhóm 2-propynyl, nhóm 1-butynyl, nhóm 2-butynyl, nhóm 1-pentynyl, nhóm 2-pentynyl, nhóm 3-pentynyl và nhóm tương tự, và ví dụ được ưu tiên về nhóm này bao gồm nhóm 1-propynyl, nhóm 2-propynyl và nhóm 2-butynyl.

Cụ thể là, aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) của "nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc

không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế", mà đại diện cho R3, R4, R4a, R4b, R4c, R5, R6, R6a, R6b, R6c, R7, Ry và Rz, là nhóm phenyl và nhóm naphtyl, và nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) có thể có mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng. Ví dụ về phần tử thế mà có thể được thế bằng nhóm aryl bao gồm nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyl vòng có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm metylsulfonyl, nhóm metoxy, nhóm nitro, nhóm xyano và nhóm tương tự. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm phenyl, nhóm benzyl, nhóm 2-phenyletyl, nhóm 2-phenylethenyl, nhóm 2-phenylethynyl, nhóm 4-methylphenyl, nhóm 2-xyanophenyl, nhóm 3-clophenyl, nhóm 4-metoxypheyl, nhóm 3-xyanophenyl, nhóm 1,1-diphenylmetyl, nhóm naphtyletyl, nhóm naphtylpropyl và nhóm tương tự, và ví dụ được ưu tiên về nhóm này bao gồm nhóm benzyl và nhóm 2-phenyletyl, nhóm naphtyletyl, nhóm naphtylpropyl.

Nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) của "nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) phenoxy được thế hoặc không được thế", mà đại diện cho R3, R4, R4a, R4b, R4c, R5, R6, R6a, R6b, R6c, R7, Ry và Rz là, có thể có mạch thẳng, mạch nhánh hoặc vòng. Ví dụ về phần tử thế mà có thể được thế bằng nhóm phenoxy bao gồm nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có

thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyl vòng có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm methylsulfonyl, nhóm metoxy, nhóm nitro, nhóm xyano và nhóm tương tự. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm phenoxy, nhóm phenoxymetyl, nhóm 2-phenoxyetyl, nhóm 2-phenoxyethenyl, nhóm 2-phenoxyethynyl, nhóm 4-clophenoxy, nhóm 2-methylphenoxy và nhóm tương tự, và ví dụ được ưu tiên về nhóm này bao gồm nhóm 2-phenoxyetyl.

Dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh của "nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế", mà đại diện cho R3, R4, R4a, R4b, R4c, R5, R6, R6a, R6b, R6c, R7, Ry và Rz là vòng chứa nguyên tử khác loại, như nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh hoặc nguyên tử nitơ làm nguyên tử tạo thành 1 đến 4 vòng, và ví dụ về nhóm này bao gồm nhóm furanyl, nhóm thienyl, nhóm pyridyl, nhóm pyrrolidinyl, nhóm piperidinyl, nhóm piperazinyl, nhóm pyrimidinyl, nhóm morpholinyl, nhóm thiazolyl, nhóm imidazolyl, nhóm triazolyl, nhóm tetrahydrofuranyl, nhóm quinolinyl và nhóm tương tự. Ví dụ về phần tử thế mà có thể được thế bằng nhóm dị vòng bao gồm nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyl vòng có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm methylsulfonyl, nhóm metoxy, nhóm nitro, nhóm xyano và nhóm tương tự. Nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) và nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) có thể có mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm 2-pyridyl, nhóm 3-pyridyl, nhóm 4-pyridyl, nhóm 2-pyridylmetyl, nhóm 3-pyridylmetyl,

nhóm 4-pyridylmetyl, nhóm 2-(4-pyridyl)ethenyl, nhóm 2-(4-pyridyl)ethynyl, nhóm 2-furanylmetyl, nhóm 2-thienylmetyl, nhóm 2-tetrahydrofuranylmetyl và nhóm tương tự, và ví dụ được ưu tiên về nhóm này bao gồm nhóm 2-pyridylmetyl, nhóm 3-pyridylmetyl, nhóm 4-pyridylmetyl, nhóm 2-furanylmetyl, nhóm 2-thienylmetyl và nhóm 2-tetrahydrofuranylmetyl.

Alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon) của "nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon) và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkoxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon)", mà đại diện cho R3, R4, R4a, R4b, R4c, R5, R6, R6a, R6b, R6c, R6e, R6f, R7 và Rz là alkyloxy (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), alkenyloxy và alkynyloxy có mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm metoxymetyl, nhóm 2-metoxymetyl, nhóm etoxymetyl, nhóm 2-etoxymetyl, nhóm 3-metoxymetyl, nhóm 3-metoxymetyl-2-propenyl và nhóm tương tự. Tốt hơn là R4 là nhóm 2-metoxymetyl.

Alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon) của "nhóm alkyl (có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon) và nhóm alkynyl (có từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon) alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon)", mà đại diện cho R3, R4, R4a, R4b, R4c, R5, R6, R6a, R6b, R6c, R6e, R6f, R7 và Rz là alkylthio (có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon), alkenylthio và alkynylthio có mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng. Ví dụ về nhóm này bao gồm nhóm metylthiometyl, nhóm 2-metylthioetyl, nhóm etylthiometyl, nhóm 2-etylthioetyl, nhóm 3-metylthio-2-propenyl, nhóm 3-metylthio-2-propynyl và nhóm tương tự. Tốt hơn là R4 là nhóm 2-metylthioetyl.

Cụ thể là, aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) của "nhóm aryl (có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon) được thế hoặc không được thế", mà đại diện cho R2,

R4d, R4e, R4f, R6d, R6e, R6f, R6g, R6h, R6i, R6j và R6k, là nhóm phenyl và nhóm naphthyl, và nhóm alkyl (có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon), nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) và nhóm alkenyl (có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon) có thể có mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng. Ví dụ về phần tử thể mà có thể được thế bằng nhóm aryl bao gồm nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyl vòng có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm metylsulfonyl, nhóm metoxy, nhóm nitro, nhóm xyano và nhóm tương tự. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm phenyl, nhóm 2-methylphenyl, nhóm 3-metoxyphephenyl, nhóm 4-nitrophenyl, nhóm 4-xyanophenyl và nhóm tương tự.

Nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh của "nhóm dị vòng có từ 5 đến 10 cạnh được thế hoặc không được thế", mà đại diện cho R2, R4d, R4e, R4f, R6d, R6e, R6f, R6g và R6h, là vòng chứa nguyên tử khác loại, như nguyên tử oxy, nguyên tử lưu huỳnh hoặc nguyên tử nitơ làm nguyên tử tạo thành 1 đến 4 vòng, và ví dụ về nhóm này bao gồm nhóm furanyl, nhóm thienyl, nhóm pyridyl, nhóm pyrrolidinyl, nhóm piperidinyl, nhóm piperazinyl, nhóm pyrimidinyl, nhóm morpholinyl, nhóm thiazolyl, nhóm imidazolyl, nhóm triazolyl, nhóm tetrahydrofuranyl, nhóm quinolinyl và nhóm tương tự. Ví dụ về phần tử thể mà có thể được thế bằng nhóm dị vòng bao gồm nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyloxy có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon mà có thể được thế bằng halogen, nhóm alkyl vòng có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm metylsulfonyl, nhóm metoxy, nhóm nitro, nhóm xyano và nhóm tương tự. Ví dụ cụ thể về nhóm này bao gồm nhóm 2-pyridyl, nhóm 3-pyridyl, nhóm 4-pyridyl, nhóm 2-furanyl, nhóm 2-thienyl, nhóm 2-tetrahydrofuranyl và nhóm tương tự.

Theo một khía cạnh được ưu tiên về hợp chất có công thức (I),

R có công thức (a) dưới đây,

Công thức hóa học 38,



Ar là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 2-clo-5-thiazolyl, nhóm 6-clo-5-flo-3-pyridyl, nhóm 6-flo-3-pyridyl, nhóm 6-bromo-3-pyridyl, nhóm 2-clo-5-pyrimidinyl, nhóm 6-triflometyl-3-pyridyl và nhóm 2-clo-5-pyrimidinyl,

A là vòng được thể hiện bởi A-1, A-13, A-14, A-15, A-16, A-23 và A-38,

Y là nguyên tử hydro và nhóm 3-xyano, và

R1 là nhóm triflometyl, nhóm diflometyl, nhóm clodiflometyl, nhóm pentafoetyl, nhóm trifloetyl, nhóm ethenyl và nhóm 2-propynyl.

Theo một khía cạnh được ưu tiên khác về hợp chất có công thức (I),

R có công thức (c) dưới đây,

Công thức hóa học 39



Ar là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 2-clo-5-thiazolyl, nhóm 6-clo-5-flo-3-pyridyl, nhóm 6-flo-3-pyridyl, nhóm 6-bromo-3-pyridyl, nhóm 2-clo-5-pyrimidinyl và nhóm 6-triflometyl-3-pyridyl,

A là vòng được thể hiện bởi A-1,

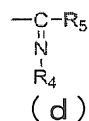
Y là nguyên tử hydro, và

R3 là nhóm triflometyl, nhóm diflometyl, nhóm clodiflometyl và nhóm pentafoetyl.

Theo một khía cạnh được ưu tiên khác nữa về hợp chất có công thức (I),

R có công thức (d) dưới đây,

Công thức hóa học 40



Ar là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 6-clo-5-flo-3-pyridyl, nhóm 6-flo-3-pyridyl, nhóm 6-bromo-3-pyridyl và nhóm 2-clo-5-pyrimidyl,

A là vòng được thể hiện bởi A-1,

Y là nguyên tử hydro,

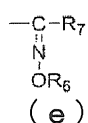
R₄ là nguyên tử hydro, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm xyclopropyl, nhóm xyclobutyl, nhóm xyclohexyl, và nhóm xyclopentyl, và

R₅ là nhóm triflometyl, nhóm diflometyl, nhóm clodiflometyl và nhóm pentafloretyl.

Theo một khía cạnh được ưu tiên khác nữa về hợp chất có công thức (I),

R là nhóm có công thức (e) dưới đây

Công thức hóa học 41



Ar là nhóm 6-clo-3-pyridyl, nhóm 6-clo-5-flo-3-pyridyl, nhóm 6-flo-3-pyridyl, nhóm 6-bromo-3-pyridyl và nhóm 2-clo-5-pyrimidyl,

A là vòng được thể hiện bởi A-1,

Y là nguyên tử hydro, và

R₆ là nguyên tử hydro, nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm 2-propenyl, nhóm methylcarbonyl, nhóm ethylcarbonyl, nhóm xyclopropylcarbonyl, nhóm

ethenylcarbonyl, nhóm 2-propynylcarbonyl, nhóm benzoyl, nhóm 3-pyridylcarbonyl, nhóm metyloxycarbonyl và nhóm phenyloxycarbonyl, và

R7 là nhóm triflometyl, nhóm diflometyl, nhóm clodiflometyl và nhóm pentafluoetyl.

Ví dụ cụ thể về hợp chất có công thức (I) bao gồm hợp chất được thể hiện bằng cách kết hợp bảng A và bảng B dưới đây.

Bảng 1-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 1	1-5~1-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của các số (1 và 6) dưới đây của bảng B
Bảng 2	2-1~2-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 3	3-2~3-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của các số (1 và 3) dưới đây của bảng B
Bảng 4	4-2~4-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của các số (1 và 3) dưới đây của bảng B
Bảng 5	5-2~5-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của các số (1 và 3) dưới đây của bảng B

Bảng 6	6-2~6-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của các số (1 và 3) dưới đây của bảng B
--------	-----------	---------------------	-----	---	--

Bảng 1-2

Bảng 7	7-1~7-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 8	8-1~8-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 9	9-1 ~9-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 10	10-1~10-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 11	11-1~11-710	3-tetrahydrofuran yl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 12	12-1~12-710	2-Clo-4-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 13	13-1~13-710	3-Xyanophenyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 14	14-1~14-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 15	15-1~15-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 1-3

Bảng 16	16-1~16-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi
---------	-------------	-----------------	-----	-----	---

					hàng của bảng B
Bảng 17	17-1~17-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 18	18-1~18-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 19	19-1~19-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 20	20-1~20-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 21	21-1~21-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 22	22-1~22-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 23	23-1~23-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 24	24-1~24-710	3-tetrahydrofuran yl	A-1	3-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 1-4

Bảng 25	25-1~25-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 26	26-1~26-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 27	27-1~27-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 28	28-1~28-710	6-Bromo-3-	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

28	710	pyridyl			hàng của bảng B
Bảng 29	29-1~29-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 30	30-1~30-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 31	31-1~31-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 32	32-1~32-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 2-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 33	33-1~33-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 34	34-1~34-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 35	35-1~35-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	4-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 36	36-1~36-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 2-2

Bảng 37	37-1~37-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 38	38-1~38-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 39	39-1~39-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 40	40-1~40-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 2-3

Bảng 41	41-1~41-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 42	42-1~42-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 43	43-1~43-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 44	44-1~44-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 2-4

Bảng 45	45-1~45-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 46	46-1~46-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	5-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 47	47-1~47-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 48	48-1~48-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 2-5

Bảng 49	49-1~49-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 50	50-1~50-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 51	51-1~51-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 52	52-1~52-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng

					của bảng B
--	--	--	--	--	------------

Bảng 2-6

Bảng 53	53-1~53-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 54	54-1~54-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 55	55-1~55-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 56	56-1~56-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 2-7

Bảng 57	57-1~57-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-F	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 58	58-1~58-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 59	59-1~59-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 60	60-1~60-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 2-8

Bảng 61	61-1~61-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 62	62-1~62-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 63	63-1~63-642	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 64	64-1~64-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 3-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
--	-------------	----	---	---	---

Bảng 65	65-1~65-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 66	66-1~66-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 67	67-1~67-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 68	68-1~68-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	3-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 69	69-1~69-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 70	70-1~70-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 71	71-1~71-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 3-2

Bảng 72	72-1~72-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 73	73-1~73-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 74	74-1~74-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 75	75-1~75-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 76	76-1~76-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 77	77-1~77-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 78	78-1~78-710	6-triflomethyl-3-pyridyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 79	79-1~79-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	4-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng	80-1~80-	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử

80	710				thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----	-----	--	--	--	---------------------------------------

Bảng 3-3

Bảng 81	81-1~81-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 82	82-1~82-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 83	83-1~83-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 84	84-1~84-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 85	85-1~85-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 86	86-1~86-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 87	87-1~87-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 88	88-1~88-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 89	89-1 ~89-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 3-4

Bảng 90	90-1~90-710	3-tetrahydrofuran yl	A-1	5-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 91	91-1~91-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 92	92-1~92-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 93	93-1~93-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 94	94-1~94-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

					hàng của bảng B
Bảng 95	95-1~95-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 96	96-1~96-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 4-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 97	97-1~97-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 98	98-1~98-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 99	99-1~99-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 100	100-1~100-710	6-triflomethyI-3-pyridyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 101	101-1~101-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-Cl	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 102	102-1~102-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-C N	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 103	103-1~103-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	3-C N	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 104	104-1~104-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	3-C N	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 4-2

Bảng 105	105-1~105-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 106	106-1~106-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 107	107-1~107-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 108	108-1~108-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 109	109-1~109-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 110	110-1~110-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 111	111-1~111-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 112	112-1~112-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	3-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 113	113-1~113-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 4-3

Bảng 114	114-1~114-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 115	115-1~115-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 116	116-1~116-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 117	117-1~117-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 118	118-1~118-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 119	119-1~119-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 120	120-1~120-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 121	121-1~121-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 122	122-1~122-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-------------------------	-----	------	---

Bảng 4-4

Bảng 123	123-1~123-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	4-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 124	124-1~124-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 125	125-1~155-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 126	126-1~126-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 127	127-1~127-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 128	128-1~128-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 129	129-1~129-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 130	130-1~130-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 131	131-1~131-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-2

Bảng 132	132-1~132-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 133	133-1~133-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 134	134-1~134-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	5-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng

					của bảng B
Bảng 135	135-1~135-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-3

Bảng 136	136-1~136-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 137	137-1~137-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 138	138-1~138-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 139	139-1~139-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-4

Bảng 140	140-1~140-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 141	141-1~141-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 142	142-1~142-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 143	143-1~143-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-5

Bảng 144	144-1~144-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 145	145-1~145-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-CN	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 146	146-1~146-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 147	147-1~147-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-6

Bảng 148	148-1~148-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 149	149-1~149-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 150	150-1~150-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 151	151-1~151-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-7

Bảng 152	152-1~152-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 153	153-1~153-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 154	154-1~154-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 155	155-1~155-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-8

Bảng 156	156-1~156-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	3-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 157	157-1~157-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 158	158-1~158-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 159	159-1~159-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 5-9

Bảng 160	160-1~160-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-------------------	-----	------	---

Bảng 6-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 161	161-1~161-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 162	162-1~162-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 163	163-1~163-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 164	164-1~164-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 165	165-1~165-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 166	166-1~166-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 6-2

Bảng 167	167-1~167-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	4-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 168	168-1~168-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 169	169-1~169-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 170	170-1~170-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 171	171-1~171-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 172	172-1~172-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 173	173-1~173-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 6-3

Bảng 174	174-1~174-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 175	175-1~175-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 176	176-1~176-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 177	177-1~177-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 178	178-1~178-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	5-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 179	179-1~179-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của

					bảng B
Bảng 180	180-1~180-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 6-4

Bảng 181	181-1~181-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 182	182-1~182-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 183	183-1~183-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 184	184-1~184-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 185	185-1~185-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 186	186-1~186-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 187	187-1~187-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 6-5

Bảng 188	188-1~188-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-------------------------	-----	------	---

Bảng 189	189-1~189-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-OH	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 190	190-1~190-710	6-Clo-3-pyridyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 191	191-1~191-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 192	192-1~192-710	6-Flo-3-pyridyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 7-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 193	193-1~193-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 194	194-1~194-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 195	195-1~195-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 196	196-1~196-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 197	197-1~197-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 198	198-1~198-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 7-2

Bảng 199	199-1~199-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 200	200-1~200-710	3-tetrahydrofuranyl	A-13	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 201	201-1~201-710	6-Clo-3-pyridyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 202	202-1~202-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 203	203-1~203-710	6-Flo-3-pyridyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 204	204-1~204-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 205	205-1~205-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 7-3

Bảng 206	206-1~206-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 207	207-1~207-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 208	208-1~208-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 209	209-1~209-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 210	210-1~210-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 211	211-1~211-710	3-tetrahydrofuranyl	A-14	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 212	212-1~212-710	6-Clo-3-pyridyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 7-4

Bảng 213	213-1~213-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 214	214-1~214-710	6-Flo-3-pyridyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 215	215-1~215-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 216	216-1~216-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 217	217-1~217-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 218	218-1~218-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 219	219-1~219-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 7-5

Bảng 220	220-1~220-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 221	221-1~221-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 222	222-1~222-710	3-tetrahydrofuranyl	A-15	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng

					với mỗi hàng của bảng B
Bảng 223	223-1~223-710	6-Clo-3-pyridyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 224	224-1~224-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 8-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 225	225-1~225-710	6-Flo-3-pyridyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 226	226-1~226-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 227	227-1~227-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 228	228-1~228-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 229	229-1~229-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 230	230-1~230-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 8-2

Bảng 231	231-1~231-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng
----------	---------------	------------------	------	---	---

					B
Bảng 232	232-1~232-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 233	233-1~233-710	3-tetrahydrofuranyl	A-16	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 234	234-1~234-710	6-Clo-3-pyridyl	A-2	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 235	235-1~235-710	6-Clo-3-pyridyl	A-3	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 236	236-1~236-710	6-Clo-3-pyridyl	A-4	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 237	237-1~237-710	6-Clo-3-pyridyl	A-5	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 8-3

Bảng 238	238-1~238-710	6-Clo-3-pyridyl	A-6	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 239	239-1~239-710	6-Clo-3-pyridyl	A-7	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 240	240-1~240-710	6-Clo-3-pyridyl	A-8	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 241	241-	6-Clo-3-pyridyl	A-9	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng

241	1~241-710				với mỗi hàng của bảng B
Bảng 242	242-1~242-710	6-Clo-3-pyridyl	A-10	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 243	243-1~243-710	6-Clo-3-pyridyl	A-11	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 244	244-1~244-710	6-Clo-3-pyridyl	A-12	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 8-4

Bảng 245	245-1~245-710	6-Clo-3-pyridyl	A-17	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 246	246-1~246-710	6-Clo-3-pyridyl	A-18	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 247	247-1~247-710	6-Clo-3-pyridyl	A-19	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 248	248-1~248-710	6-Clo-3-pyridyl	A-20	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 249	249-1~249-710	6-Clo-3-pyridyl	A-21	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 250	250-1~250-710	6-Clo-3-pyridyl	A-22	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 251	251-1~251-710	6-Clo-3-pyridyl	A-23	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-----------------	------	---	---

Bảng 8-5

Bảng 252	252-1~252-710	6-Clo-3-pyridyl	A-24	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 253	253-1~253-710	6-Clo-3-pyridyl	A-25	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 254	254-1~254-710	6-Clo-3-pyridyl	A-26	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 255	255-1~255-710	6-Clo-3-pyridyl	A-27	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 256	256-1~256-710	6-Clo-3-pyridyl	A-28	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 9-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 257	257-1~257-710	6-Clo-3-pyridyl	A-29	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 258	258-1~258-710	6-Clo-3-pyridyl	A-30	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng	259-	6-Clo-3-pyridyl	A-31	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng

259	1~259-710				với mỗi hàng của bảng B
Bảng 260	260-1~260-710	6-Clo-3-pyridyl	A-32	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 261	261-1~261-710	6-Clo-3-pyridyl	A-33	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 262	262-1~262-710	6-Clo-3-pyridyl	A-34	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 9-2

Bảng 263	263-1~263-710	6-Clo-3-pyridyl	A-35	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 264	264-1~264-710	6-Clo-3-pyridyl	A-36	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 265	265-1~265-710	6-Clo-3-pyridyl	A-37	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 266	266-1~266-710	6-Clo-3-pyridyl	A-38	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 267	267-1~267-710	6-Clo-3-pyridyl	A-39	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 268	268-1~268-710	6-Clo-3-pyridyl	A-40	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 269	269-1-269-710	6-Clo-3-pyridyl	A-2	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-----------------	-----	---	---

Bảng 9-3

Bảng 270	270-1~270-710	6-Clo-3-pyridyl	A-3	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 271	271-1~271-710	6-Clo-3-pyridyl	A-4	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 272	272-1~272-710	6-Clo-3-pyridyl	A-5	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 273	273-1~273-710	6-Clo-3-pyridyl	A-6	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 274	274-1~274-710	6-Clo-3-pyridyl	A-7	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 275	275-1~275-710	6-Clo-3-pyridyl	A-8	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 276	276-1~276-710	6-Clo-3-pyridyl	A-9	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 9-4

Bảng 277	277-1~277-710	6-Clo-3-pyridyl	A-10	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 278	278-	6-Clo-3-pyridyl	A-11	H	là sự kết hợp của các

278	1~278-710				phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 279	279-1~279-710	6-Clo-3-pyridyl	A-12	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 280	280-1~280-710	6-Clo-3-pyridyl	A-17	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 281	281-1~281-710	6-Clo-3-pyridyl	A-18	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 282	282-1~282-710	6-Clo-3-pyridyl	A-19	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 283	283-1~283-710	6-Clo-3-pyridyl	A-20	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 9-5

Bảng 284	284-1~284-710	6-Clo-3-pyridyl	A-21	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 285	285-1~285-710	6-Clo-3-pyridyl	A-22	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 286	286-1~286-710	6-Clo-3-pyridyl	A-23	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 287	287-1~287-710	6-Clo-3-pyridyl	A-24	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 288	288- 1~288-710	6-Clo-3-pyridyl	A-25	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	-------------------	-----------------	------	---	---

Bảng 10-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 289	289- 1~289-710	6-Clo-3-pyridyl	A-26	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 290	290- 1~290-710	6-Clo-3-pyridyl	A-27	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 291	291- 1~291-710	6-Clo-3-pyridyl	A-28	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 292	292- 1~292-710	6-Clo-3-pyridyl	A-29	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 293	293- 1~293-710	6-Clo-3-pyridyl	A-30	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 294	294- 1~294-710	6-Clo-3-pyridyl	A-31	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 10-2

Bảng 295	295- 1~295-710	6-Clo-3-pyridyl	A-32	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng	296-	6-Clo-3-pyridyl	A-33	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng

296	1~296-710				với mỗi hàng của bảng B
Bảng 297	297-1~297-710	6-Clo-3-pyridyl	A-34	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 298	298-1~298-710	6-Clo-3-pyridyl	A-35	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 299	299-1~299-710	6-Clo-3-pyridyl	A-36	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 300	300-1~300-710	6-Clo-3-pyridyl	A-37	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 301	301-1~301-710	6-Clo-3-pyridyl	A-38	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 10-3

Bảng 302	302-1~302-710	6-Clo-3-pyridyl	A-39	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 303	303-1~303-710	6-Clo-3-pyridyl	A-40	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 304	304-1~304-710	6-Clo-3-pyridyl	A-2	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 305	305-1~305-710	6-Clo-3-pyridyl	A-3	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 306	306-1~306-710	6-Clo-3-pyridyl	A-4	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 307	307-1~307-710	6-Clo-3-pyridyl	A-5	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 308	308-1~308-710	6-Clo-3-pyridyl	A-6	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 10-4

Bảng 309	309-1~309-710	6-Clo-3-pyridyl	A-7	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 310	310-1~310-710	6-Clo-3-pyridyl	A-8	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 311	311-1~311-710	6-Clo-3-pyridyl	A-9	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 312	312-1~312-710	6-Clo-3-pyridyl	A-10	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 313	313-1~313-710	6-Clo-3-pyridyl	A-11	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 314	314-1~314-710	6-Clo-3-pyridyl	A-12	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 315	315-1~315-710	6-Clo-3-pyridyl	A-17	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của

					bảng B
--	--	--	--	--	--------

Bảng 10-5

Bảng 316	316-1~316-710	6-Clo-3-pyridyl	A-18	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 317	317-1~317-710	6-Clo-3-pyridyl	A-19	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 318	318-1~318-710	6-Clo-3-pyridyl	A-20	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 319	319-1~319-710	6-Clo-3-pyridyl	A-21	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 320	320-1~320-710	6-Clo-3-pyridyl	A-22	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 11-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 321	321-1~321-710	6-Clo-3-pyridyl	A-23	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 322	322-1~322-710	6-Clo-3-pyridyl	A-24	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 323	323-1~323-710	6-Clo-3-pyridyl	A-25	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 324	324-1~324-710	6-Clo-3-pyridyl	A-26	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 11-2

Bảng 325	325-1~325-710	6-Clo-3-pyridyl	A-27	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 326	326-1~326-710	6-Clo-3-pyridyl	A-28	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 327	327-1~327-710	6-Clo-3-pyridyl	A-29	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 328	328-1~328-710	6-Clo-3-pyridyl	A-30	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 11-3

Bảng 329	329-1~329-710	6-Clo-3-pyridyl	A-31	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 330	330-1~330-710	6-Clo-3-pyridyl	A-32	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 331	331-1~331-710	6-Clo-3-pyridyl	A-33	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 332	332-1~332-710	6-Clo-3-pyridyl	A-34	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 11-4

Bảng 333	333-1~333-710	6-Clo-3-pyridyl	A-35	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 334	334-1~334-710	6-Clo-3-pyridyl	A-36	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 335	335-1~335-710	6-Clo-3-pyridyl	A-37	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 336	336-1~336-710	6-Clo-3-pyridyl	A-38	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-----------------	------	---	---

Bảng 11-5

Bảng 337	337-1~337-710	6-Clo-3-pyridyl	A-39	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 338	338-1~338-710	6-Clo-3-pyridyl	A-40	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 339	339-1~339-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-2	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 340	340-1~340-710	3-Triflometylphenyl	A-3	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 11-6

Bảng 341	341-1~341-710	2-Metylphenyl	A-4	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 342	342-1~342-710	3-Metylphenyl	A-5	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 343	343-1~343-710	4-Metylphenyl	A-6	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 344	344-1~344-710	4-Triflometylphenyl	A-7	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 11-7

Bảng 345	345-1~345-710	2-Triflometylphenyl	A-8	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 346	346-1~346-710	2-Metoxypheyl	A-9	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 347	347-1~347-710	3-Metoxyphenyl	A-10	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 348	348-1~348-710	4-Metoxyphenyl	A-11	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 11-8

Bảng 349	349-1~349-710	2-Xyanophenyl	A-12	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 350	350-1~350-710	3-Xyanophenyl	A-17	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 351	351-1~351-710	4-Xyanophenyl	A-18	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 352	352-1~352-710	2-Nitrophenyl	A-19	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 12-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 353	353-1~353-710	3-Nitrophenyl	A-20	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 354	354-1~354-710	4-Nitrophenyl	A-21	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 355	355-1~355-710	3-Hydroxy-2-pyridyl	A-22	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 356	356-1~356-710	4-hydroxy-2-pyridyl	A-23	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 12-2

Bảng 357	357-1~357-710	5-hydroxy-2-pyridyl	A-24	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 358	358-1~358-710	6-hydroxy-2-pyridyl	A-25	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 359	359-1~359-710	2-Hydroxy-3-pyridyl	A-26	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 360	360-1~360-710	5-Hydroxy-3-pyridyl	A-27	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 12-3

Bảng 361	361-1~361-710	6-Hydroxy-3-pyridyl	A-28	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 362	362-1~362-710	4-Hydroxy-3-pyridyl	A-29	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 363	363-1~363-710	2-Hydroxy-4-pyridyl	A-30	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 364	364-1~364-710	3-Hydroxy-4-pyridyl	A-31	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 12-4

Bảng 365	365-1~365-710	3-Clo-2-pyridyl	A-32	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 366	366-1~366-710	4-Clo-2-pyridyl	A-33	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 367	367-1~367-710	5-Clo-2-pyridyl	A-34	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 368	368-1~368-710	6-Clo-2-pyridyl	A-35	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

368	710				mỗi hàng của bảng B
-----	-----	--	--	--	---------------------

Bảng 12-5

Bảng 369	369-1~369-710	2-Clo-3-pyridyl	A-36	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 370	370-1~370-710	5-Clo-3-pyridyl	A-37	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 371	371-1~371-710	6-Clo-3-pyridyl	A-38	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 372	372-1~372-710	4-Clo-3-pyridyl	A-39	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 12-6

Bảng 373	373-1~373-710	2-Clo-4-pyridyl	A-40	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 374	374-1~374-710	3-Clo-4-pyridyl	A-2	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 375	375-1~375-710	3-bromo-2-pyridyl	A-3	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 376	376-1~376-710	4-bromo-2-pyridyl	A-4	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 12-7

Bảng 377	377-1~377-710	5-bromo-2-pyridyl	A-5	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 378	378-1~378-710	6-bromo-2-pyridyl	A-6	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 379	379-1~379-710	2-bromo-3-pyridyl	A-7	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với

					mỗi hàng của bảng B
Bảng 380	380-1~380-710	5-bromo-3-pyridyl	A-8	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 12-8

Bảng 381	381-1~381-710	6-bromo-3-pyridyl	A-9	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 382	382-1~382-710	4-bromo-3-pyridyl	A-10	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 383	383-1~383-710	2-bromo-4-pyridyl	A-11	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 384	384-1~384-710	3-bromo-4-pyridyl	A-12	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 385	385-1~385-710	3-Flo-2-pyridyl	A-17	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 386	386-1~386-710	4-Flo-2-pyridyl	A-18	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 387	387-1~387-710	5-Flo-2-pyridyl	A-19	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-2

Bảng 388	388-1~388-710	6-Flo-2-pyridyl	A-20	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-----------------	------	---	---

Bảng 389	389-1~389-710	2-Flo-3-pyridyl	A-21	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 390	390-1~390-710	5-Flo-3-pyridyl	A-22	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 391	391-1~391-710	6-Flo-3-pyridyl	A-23	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-3

Bảng 392	392-1~392-710	4-Flo-3-pyridyl	A-24	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 393	393-1~393-710	2-Flo-4-pyridyl	A-25	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 394	394-1~394-710	3-Flo-4-pyridyl	A-26	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 395	395-1~395-710	6-Flo-3-pyridyl	A-27	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-4

Bảng 396	396-1~396-710	3-iodo-2-pyridyl	A-28	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 397	397-1~397-710	4-iodo-2-pyridyl	A-29	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 398	398-1~398-710	5-iodo-2-pyridyl	A-30	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

398	710				phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 399	399-1~399-710	6-iodo-2~pyridyl	A-31	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-5

Bảng 400	400-1~400-710	2-iodo-3-pyridyl	A-32	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 401	401-1~401-710	5-iodo-3-pyridyl	A-33	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 402	402-1~402-710	6-iodo-3-pyridyl	A-34	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 403	403-1~403-710	4-iodo~3-pyridyl	A-35	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-6

Bảng 404	404-1~404-710	2-iodo-4-pyridyl	A-36	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 405	405-1~405-710	3-iodo-4-pyridyl	A-37	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 406	406-1~406-710	6-iodo-3-pyridyl	A-38	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 407	407-1~407-710	6-iodo-3-pyridyl	A-39	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

					B
--	--	--	--	--	---

Bảng 13-7

Bảng 408	408-1~408-710	2-tetrahydrofuranyl	A-40	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 409	409-1~409-710	3-tetrahydrofuranyl	A-2	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 410	410-1~410-710	5-Clo-2-thiazolyl	A-3	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 411	411-1~411-710	6-Flo-3-pyridyl	A-4	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-8

Bảng 412	412-1~412-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-5	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 413	413-1~413-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-6	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 414	414-1~414-710	3,5-Dimethylphenyl	A-7	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 415	415-1~415-710	2,3-Dimethylphenyl	A-8	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 13-9

Bảng 416	416-1~416-710	2,4-Dimethylophenyl	A-9	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng
----------	---------------	---------------------	-----	---	---

					B
--	--	--	--	--	---

Bảng 14-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 417	417-1~417-710	Phenyl	A-10	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 418	418-1~418-710	xyclopentyl	A-11	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 419	419-1~419-710	xyclohexyl	A-12	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 420	420-1~420-710	3-metylxclohexyl	A-17	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 14-2

Bảng 421	421-1~421-710	xyclobutyl	A-18	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 422	422-1 ~422-710	2-oxetanyl	A-19	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 423	423-1~423-710	3-oxetanyl	A-20	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 424	424-1~424-710	2-thietanyl	A-21	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 14-3

Bảng 425	425-1~425-710	3-thietanyl	A-22	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 426	426-1~426-710	2-azetidinyl	A-23	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 427	427-1~427-710	3-azetidinyl	A-24	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 428	428-1~428-710	6-iodo-3-pyridyl	A-25	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 14-4

Bảng 429	429-1~429-710	6-iodo-3-pyridyl	A-26	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 430	430-1~430-710	2-tetrahydrofuranyl	A-27	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 431	431-1~431-710	2-Clo-3-pyridyl	A-28	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 432	432-1~432-710	5-Clo-3-pyridyl	A-29	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 14-5

Bảng 433	433-1~433-710	6-Clo-3-pyridyl	A-30	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 434	434-1~434-710	4-Clo-3-pyridyl	A-31	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 435	435-1~435-710	2-Clo-4-pyridyl	A-32	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 436	436-1~436-710	3-Clo-4-pyridyl	A-33	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 14-6

Bảng 437	437-1~437-710	3-bromo-2-pyridyl	A-34	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 438	438-1~438-710	4-bromo-2-pyridyl	A-35	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 439	439-1~439-710	2-Fluoro-4-pyridyl	A-36	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 440	440-1~440-710	3-Flo-4-pyridyl	A-37	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 14-7

Bảng 441	441-1~441-710	6-Flo-3-pyridyl	A-38	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 442	442-1~442-710	3-iodo-2-pyridyl	A-39	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 443	443-1~443-710	6-Flo-3-pyridyl	A-40	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 444	444-1~444-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-38	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 15-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 445	445-1~445-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 446	446-1~446-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 447	447-1~447-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-----------------	-----	-------------------	---

Bảng 15-2

Bảng 448	448-1~448-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 449	449-1~449-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 450	450-1~450-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 451	451-1~451-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 15-3

Bảng 452	452-1~452-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 453	453-1~453-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 454	454-1~454-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 455	455-1~455-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	3-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 15-4

Bảng 456	456-1~456-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 457	457-1~457-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 458	458-1~458-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 459	459-1~459-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 15-5

Bảng 460	460-1~460-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 461	461-1~461-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 462	462-1~462-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 463	463-1~463-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 15-6

Bảng 464	464-1~464-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng	465-1~465-	6-triflometyl-3-	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng

465	710	pyridyl			với mỗi hàng của bảng B
Bảng 466	466-1~466-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	4-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 467	467-1~467-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 15-7

Bảng 468	468-1~468-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 469	469-1~469-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 470	470-1~470-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 471	471-1~471-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 15-8

Bảng 472	472-1~472-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 473	473-1~473-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 474	474-1~474-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	5-CH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 475	475-1~475-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	5-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	------------------	-----	-------	---

Bảng 15-9

Bảng 476	476-1~476-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	5-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-------------------------	-----	-------	---

Bảng 16-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 477	477-1~477-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	5-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 478	478-1~478-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 479	479-1~479-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 16-2

Bảng 480	480-1~480-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 481	481-1~481-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 482	482-1~482-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng	483-1~483-	2-Clo-5-	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các

483	710	pyrimidinyl			phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
-----	-----	-------------	--	--	---

Bảng 16-3

Bảng 484	484-1~484-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 485	485-1~485-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 486	486-1~486-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 487	487-1~487-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 16-4

Bảng 488	488-1~488-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-CH3	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 489	489-1~489-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 490	490-1~490-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 491	491-1~491-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 16-5

Bảng	492-1~492-	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các
------	------------	-------------------	-----	-------	-----------------------

492	710				phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 493	493-1~493-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 494	494-1~494-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 495	495-1~495-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 16-6

Bảng 496	496-1~496-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 497	497-1~497-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 498	498-1~498-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 499	499-1~499-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	3-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 16-7

Bảng 500	500-1~500-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 501	501-1~501-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng

					với mỗi hàng của bảng B
Bảng 502	502-1~502-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 503	503-1~503-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 16-8

Bảng 504	504-1~504-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 505	505-1~505-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 506	506-1~506-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 507	507-1~507-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 16-9

Bảng 508	508-1~508-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	------------------	-----	-------	---

Bảng 17-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 509	509~1~509-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	4-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng

					B
Bảng 510	510-1~510-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	4-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 511	511-1~511-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 17-2

Bảng 512	512-1~512-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 513	513-1~513-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 514	514-1~514-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 515	515-1~515-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 17-3

Bảng 516	516-1~516-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 517	517-1~517-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 518	518-1~518-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	5-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 519	519-1~519-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	5-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	------------------	-----	-------	---

Bảng 17-4

Bảng 520	520-1~520-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	5-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 521	521-1~521-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	5-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 522	522-1~522-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 523	523-1~523-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 17-5

Bảng 524	524-1~524-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	6-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 525	525-1~525-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	6-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 526	526-1~526-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-1	6-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 527	527-1~527-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	6-NO2	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 17-6

Bảng 528	528-1~528-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	6-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 529	529-1~529-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	6-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 530	530-1~530-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	6-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 531	531-1~531-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	6-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 17-7

Bảng 532	532-1~532-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-NO ₂	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 533	533-1~533-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 534	534-1~534-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 535	535-1~535-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 17-8

Bảng 536	536-1~536-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-------------------	-----	--------------------	---

Bảng 537	537-1~537-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 538	538-1~538-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 539	539-1~539-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 17-9

Bảng 540	540-1~540-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	---------------------	-----	--------------------	---

Bảng 18-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 541	541-1~541-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 542	542-1~542-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 543	543-1~543-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	3-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 18-2

Bảng 544	544-1~544-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	-----------------	-----	--------------------	---

Bảng 545	545-1~545-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 546	546-1~546-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 547	547-1~547-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 18-3

Bảng 548	548-1~548-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 549	549-1~549-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 550	550-1~550-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 551	551-1~551-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 18-4

Bảng 552	552-1~552-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 553	553-1~553-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 554	554-1~554-710	3-	A-1	4-OCH ₃	là sự kết hợp của các

554	710	tetrahydrofuranyl			phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 555	555-1~555-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 18-5

Bảng 556	556-1~556-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 557	557-1~557-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 558	558-1~558-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 559	559-1~559-710	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 18-6

Bảng 560	560-1~560-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 561	561-1~561-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 562	562-1~562-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 563	563-1~563-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng

					của bảng B
--	--	--	--	--	------------

Bảng 18-7

Bảng 564	564-1~564-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 565	565-1~565-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	5-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 566	566-1~566-710	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 567	567-1~567-710	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 18-8

Bảng 568	568-1~568-710	6-Flo-3-pyridyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 569	569-1~569-710	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 570	570-1~570-710	6-Clo-5-Flo-3-pyridyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 571	571-1~571-710	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 18-9

Bảng 572	572-1~572-710	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng
----------	---------------	-------------------	-----	--------------------	--

					của bảng B
--	--	--	--	--	------------

Bảng 19-1

Bảng A

	Hợp chất số	Ar	A	Y	R
Bảng 573	573-1~573-710	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 574	574-1~574-710	2-Clo-5-oxazolyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 575	575-1~575-710	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 19-2

Bảng 576	576-1~576-710	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-OCH ₃	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 577	577-1~577-710	2,6-diclo-3-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 578	578-1~578-710	3-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
Bảng 579	579-1~579-710	4-pyridyl	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B

Bảng 19-3

Bảng 580	580-1~580-710	6-clo-3-pyridyl-N-oxit	A-1	H	là sự kết hợp của các phần tử thể tương ứng với mỗi hàng của bảng B
----------	---------------	------------------------	-----	---	---

Bảng 20-1

Bảng B

	R	
	$\begin{array}{ c } \hline \text{—C—R}_1 \\ \parallel \\ \text{O} \\ \hline \end{array}$	R1
1		H
2		CF ₃
3		CHF ₂
4		CF ₂ Cl
5		CF ₂ CF ₃
6		CH ₂ Cl
7		CHCl ₂
8		CCl ₃
9		CHClBr
10		2,2-difloxypropyl
11		2,3,3-trifloacryl
12		CH ₂ CHF ₂
13		CH ₂ CF ₃
14		CH=CH ₂
15		CH ₂ C≡CH
16		CH ₂ CH ₂ C≡CH
	$\begin{array}{ c } \hline \text{—C—OR}_2 \\ \parallel \\ \text{O} \\ \hline \end{array}$	R2
17		CH ₂ CF ₃
18		CH(Me)CF ₃
19		CH(CF ₃) ₂
	$\begin{array}{ c } \hline \text{—C—R}_3 \\ \parallel \\ \text{S} \\ \hline \end{array}$	R3

20		CF ₃
21		CHF ₂
22		CF ₂ Cl
23		CF ₂ CF ₃
24		CH ₂ Cl
25		CHCl ₂
26		CCl ₃
27		CHClBr
28		CHBr ₂
29		2,3,3-trifluoroacryl
30		CH ₂ CHF ₂
31		CH ₂ CF ₃
32		CH=CH ₂
33		CH ₂ C≡CH

Bảng 20-2

34		CH ₂ CF ₃
35		CH ₂ CH ₂ Ph
36		Me
37		Et
38		n-Pr
39		i-Pr
40		cyclopropyl

Bảng 21-1

Bảng B

	R
--	---

	$\begin{array}{c} \text{---C---R}_5 \\ \\ \text{N} \\ \\ \text{R}_4 \end{array}$	
	R4	R5
41	H	CF ₃
42	Me	CF ₃
43	Et	CF ₃
44	n-Pr	CF ₃
45	i-Pr	CF ₃
46	t-Bu	CF ₃
47	n-Bu	CF ₃
48	n-Pentyl	CF ₃
49	n-Hexyl	CF ₃
50	cyclopropyl	CF ₃
51	cyclobutyl	CF ₃
52	cyclopentyl	CF ₃
53	cyclohexyl	CF ₃
54	CH=CH ₂	CF ₃
55	CH ₂ CH=CH ₂	CF ₃
56	CH ₂ C≡CH	CF ₃
57	CH ₂ CH ₂ C≡CH	CF ₃
58	CH ₂ CHF ₂	CF ₃
59	CH ₂ CCF ₃	CF ₃
60	CH ₂ CH ₂ Cl	CF ₃
61	CH ₂ CHCl ₂	CF ₃
62	2-fluoro-2-chloroethyl	CF ₃
63	CH ₂ CCl ₃	CF ₃
64	CH ₂ CN	CF ₃

65	CH ₂ CH ₂ CN	CF ₃
66	CH ₂ CH(CN)CH ₂ CN	CF ₃
67	CH ₂ CH ₂ OH	CF ₃
68	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CF ₃
69	CH ₂ CH(OH)CH ₂ OH	CF ₃
70	CH ₂ CH ₂ NO ₂	CF ₃
71	Phenyl	CF ₃
72	CH ₂ -Phenyl	CF ₃
73	CH(Me)-Phenyl	CF ₃
74	C(Me ₂)-Phenyl	CF ₃
75	C(xyclopropyl)-Phenyl	CF ₃

Bảng 21-2

76	CH ₂ CH ₂ -Phenyl	CF ₃
77	CH ₂ -(2-Metylphenyl)	CF ₃
78	CH ₂ -(3-Metylphenyl)	CF ₃
79	CH ₂ -(4-Metylphenyl)	CF ₃
80	CH ₂ -(2-Metoxylphenyl)	CF ₃
81	CH ₂ -(3-Metoxylphenyl)	CF ₃
82	CH ₂ -(4-Metoxylphenyl)	CF ₃
83	CH ₂ -(2-flolphenyl)	CF ₃
84	CH ₂ -(3-flolphenyl)	CF ₃

85	CH ₂ -(4-fluorophenyl)	CF ₃
86	CH ₂ -(2-Chlorophenyl)	CF ₃
87	CH ₂ -(3-Chlorophenyl)	CF ₃
88	CH ₂ -(4-Chlorophenyl)	CF ₃
89	CH ₂ -(2-Bromophenyl)	CF ₃
90	CH ₂ -(3-Bromophenyl)	CF ₃
91	CH ₂ -(4-Bromophenyl)	CF ₃
92	CH ₂ -(2-iodophenyl)	CF ₃
93	CH ₂ -(3-iodophenyl)	CF ₃

Bảng 22-1

Bảng B

	R	
	$\begin{array}{c} \text{---C---R}_5 \\ \\ \text{N} \\ \\ \text{R}_4 \end{array}$	
	R ₄	R ₅
94	CH ₂ -(4-iodophenyl)	CF ₃
95	CH ₂ -(1-naphthalenyl)	CF ₃
96	CH ₂ -(2-naphthalenyl)	CF ₃
97	naphthalen-1-ylmethyl	CF ₃
98	naphthalen-2-ylmethyl	CF ₃
99	quinolin-2-ylmethyl	CF ₃

100	quinolin-7-ylmethyl	CF ₃
101	isoquinolin-7-ylmethyl	CF ₃

Bảng 22-2

102	isoquinolin-6-ylmethyl	CF ₃
103	quinolin-6-ylmethyl	CF ₃
104	quinolin-3-ylmethyl	CF ₃
105	isoquinolin-3-ylmethyl	CF ₃
106	isoquinolin-1-ylmethyl	CF ₃
107	isoquinolin-4-ylmethyl	CF ₃
108	quinolin-4-ylmethyl	CF ₃
109	quinolin-5-ylmethyl	CF ₃
110	isoquinolin-5-ylmethyl	CF ₃
111	isoquinolin-8-ylmethyl	CF ₃
112	quinolin-8-ylmethyl	CF ₃
113	CH ₂ O-Phenyl	CF ₃

Bảng 22-3

114	CH ₂ CH ₂ O-Phenyl	CF ₃
115	2-pyridyl	CF ₃
116	3-pyridyl	CF ₃
117	4-pyridyl	CF ₃
118	CH ₂ -(2-pyridyl)	CF ₃
119	CH ₂ -(3-pyridyl)	CF ₃
120	CH ₂ -(4-Clo-3-pyridyl)	CF ₃
121	CH ₂ -(4-pyridyl)	CF ₃

122	CH ₂ -(2-thienyl)	CF ₃
123	CH ₂ -(3-thienyl)	CF ₃
124	CH ₂ -(2-furanyl)	CF ₃
125	CH ₂ -(3-furanyl)	CF ₃
126	CH ₂ -(2-tetrahydrofuranyl)	CF ₃

Bảng 22-4

127	CH ₂ -(3-tetrahydrofuranyl)	CF ₃
128	(1H-imidazol-2-yl)metyl	CF ₃
129	(1H-imidazol-1-yl)metyl	CF ₃
130	(1H-imidazol-4-yl)metyl	CF ₃
131	CH ₂ -(2-thiazolyl)	CF ₃
132	CH ₂ -(3-thiazolyl)	CF ₃
133	CH ₂ -(2-pyrollyl)	CF ₃
134	CH ₂ -(3-pyrollyl)	CF ₃
135	CH ₂ -(5-methylpyrazol-1-yl)	CF ₃
136	CH ₂ -(1-pyrazolyl)	CF ₃
137	CH ₂ -(2-pyrazolyl)	CF ₃

Bảng 22-5

138	CH ₂ -(3-pyrazolyl)	CF ₃
139	CH ₂ -(4-pyrazolyl)	CF ₃
140	CH ₂ -(5-pyrazolyl)	CF ₃
141	CH ₂ -(2-oxazolyl)	CF ₃
142	CH ₂ -(3-oxazolyl)	CF ₃
143	CH ₂ -(3-isoxazolyl)	CF ₃

144	CH ₂ -(4-isoxazolyl)	CF ₃
145	CH ₂ -(5-isoxazolyl)	CF ₃
146	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃
147	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CF ₃

Bảng 23-1

Bảng B

	R	
		
	R ₄	R ₅
148	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₃
149	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CF ₃
150	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃
151	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃
152	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₃
153	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₃
154	Me	CHF ₂
155	Et	CHF ₂
156	n-Pr	CHF ₂
157	i-Pr	CHF ₂
158	t-Bu	CHF ₂
159	n-Bu	CHF ₂
160	n-Pentyl	CHF ₂
161	n-Hexyl	CHF ₂

162	xyclopropyl	CHF2
-----	-------------	------

Bảng 23-2

163	xyclobutyl	CHF2
164	xyclopentyl	CHF2
165	xyclohexyl	CHF2
166	CH=CH2	CHF2
167	CH2CH=CH2	CHF2
168	CH2C≡CH	CHF2
169	CH2CH2C≡CH	CHF2
170	CH2CHF2	CHF2
171	CH2CCF3	CHF2
172	CH2CH2Cl	CHF2
173	CH2CHCl2	CHF2
174	2-flu-2-cloetyl	CHF2
175	CH2CCl3	CHF2
176	CH2CH2CN	CHF2
177	CH2CH2CH2CN	CHF2
178	CH2CH(CN)CH2CN	CHF2
179	CH2CH2OH	CHF2
180	CH2CH2CH2OH	CHF2
181	CH2CH(OH)CH2OH	CHF2

Bảng 23-3

182	CH2CH2NO2	CHF2
183	Phenyl	CHF2

184	CH ₂ -Phenyl	CHF ₂
185	CH(Me)-Phenyl	CHF ₂
186	C(Me ₂)-Phenyl	CHF ₂
187	C(xyclopropyl)-Phenyl	CHF ₂
188	CH ₂ CH ₂ -Phenyl	CHF ₂
189	CH ₂ -(2-Metylphenyl)	CHF ₂
190	CH ₂ -(3-Metylphenyl)	CHF ₂
191	CH ₂ -(4-Metylphenyl)	CHF ₂
192	CH ₂ -(2-Metoxylphenyl)	CHF ₂
193	CH ₂ -(3-Metoxylphenyl)	CHF ₂
194	CH ₂ -(4-Metoxylphenyl)	CHF ₂
195	CH ₂ -(2-flolphenyl)	CHF ₂

Bảng 23-4

196	CH ₂ -(3-flolphenyl)	CHF ₂
197	CH ₂ -(4-flolphenyl)	CHF ₂
198	CH ₂ -(2-Clophenyl)	CHF ₂
199	CH ₂ -(3-Clophenyl)	CHF ₂
200	CH ₂ -(4-Clophenyl)	CHF ₂
201	CH ₂ -(2-Bromophenyl)	CHF ₂

Bảng 24-1

Bảng B

	R
	

	R4	R5
202	CH ₂ -(3-Bromophenyl)	CHF ₂
203	CH ₂ -(4-Bromophenyl)	CHF ₂
204	CH ₂ -(2-iodophenyl)	CHF ₂
205	CH ₂ -(3-iodophenyl)	CHF ₂
206	CH ₂ -(4-iodophenyl)	CHF ₂
207	CH ₂ -(1-naphtalenyl)	CHF ₂
208	CH ₂ -(2-naphtalenyl)	CHF ₂
209	naphtalen-1-ylmetyl	CHF ₂
210	naphtalen-2-ylmetyl	CHF ₂

Bảng 24-2

211	quinolin-2-ylmetyl	CHF ₂
212	quinolin-7-ylmetyl	CHF ₂
213	isoquinolin-7-ylmetyl	CHF ₂
214	isoquinolin-6-ylmetyl	CHF ₂
215	quinolin-6-ylmetyl	CHF ₂
216	quinolin-3-ylmetyl	CHF ₂
217	isoquinolin-3-ylmetyl	CHF ₂
218	isoquinolin-1 -ylmetyl	CHF ₂
219	isoquinolin-4-ylmetyl	CHF ₂
220	quinolin-4-ylmetyl	CHF ₂
221	quinolin-5-ylmetyl	CHF ₂

Bảng 24-3

222	isoquinolin-5-ylmetyl	CHF ₂
-----	-----------------------	------------------

223	isoquinolin-8-ylmetyl	CHF2
224	quinolin-8-ylmetyl	CHF2
225	CH2O-Phenyl	CHF2
226	CH2CH2O-Phenyl	CHF2
227	2-pyridyl	CHF2
228	3-pyridyl	CHF2
229	4-pyridyl	CHF2
230	CH2-(2-pyridyl)	CHF2
231	CH2-(3-pyridyl)	CHF2
232	CH2-(4-Clo-3-pyridyl)	CHF2
233	CH2-(4-pyridyl)	CHF2
234	CH2-(2-thienyl)	CHF2

Bảng 24-4

235	CH2-(3-thienyl)	CHF2
236	CH2-(2-furanyl)	CHF2
237	CH2-(3-furanyl)	CHF2
238	CH2-(2-tetrahydrofuranyl)	CHF2
239	CH2-(3-tetrahydrofuranyl)	CHF2
240	(1H-imidazol-2-yl)metyl	CHF2
241	(1H-imidazol-1-yl)metyl	CHF2
242	(1H-imidazol-4-yl)metyl	CHF2
243	CH2-(2-thiazolyl)	CHF2
244	CH2-(3-thiazolyl)	CHF2
245	CH2-(2-pyrolyl)	CHF2

Bảng 24-5

246	CH ₂ -(3-pyrolyl)	CHF ₂
247	CH ₂ -(5-methylpyrazol-1-yl)	CHF ₂
248	CH ₂ -(1-pyrazolyl)	CHF ₂
249	CH ₂ -(2-pyrazolyl)	CHF ₂
250	CH ₂ -(3-pyrazolyl)	CHF ₂
251	CH ₂ -(4-pyrazolyl)	CHF ₂
252	CH ₂ -(5-pyrazolyl)	CHF ₂
253	CH ₂ -(2-oxazolyl)	CHF ₂
254	CH ₂ -(3-oxazolyl)	CHF ₂
255	CH ₂ -(3-isoxazolyl)	CHF ₂

Bảng 25-1

Bảng B

	R	
		
	R ₄	R ₅
256	CH ₂ -(4-isoxazolyl)	CHF ₂
257	CH ₂ -(5-isoxazolyl)	CHF ₂
258	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CHF ₂
259	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CHF ₂
260	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CHF ₂
261	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CHF ₂
262	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CHF ₂

263	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CHF ₂
264	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CHF ₂
265	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CHF ₂
266	Me	CF ₂ Cl
267	Et	CF ₂ Cl
268	n-Pr	CF ₂ Cl

Bảng 25-2

269	i-Pr	CF ₂ Cl
270	t-Bu	CF ₂ Cl
271	n-Bu	CF ₂ Cl
272	n-Pentyl	CF ₂ Cl
273	n-Hexyl	CF ₂ Cl
274	cyclopropyl	CF ₂ Cl
275	cyclobutyl	CF ₂ Cl
276	cyclopentyl	CF ₂ Cl
277	cyclohexyl	CF ₂ Cl
278	CH=CH ₂	CF ₂ Cl
279	CH ₂ CH=CH ₂	CF ₂ Cl
280	CH ₂ C≡CH	CF ₂ Cl
281	CH ₂ CH ₂ C≡CH	CF ₂ Cl
282	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ Cl
283	CH ₂ CCF ₃	CF ₂ Cl
284	CH ₂ CH ₂ Cl	CF ₂ Cl
285	CH ₂ CHCl ₂	CF ₂ Cl

286	2-flo-2-cloetyl	CF ₂ Cl
287	CH ₂ CCl ₃	CF ₂ Cl
288	CH ₂ CH ₂ CN	CF ₂ Cl
289	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN	CF ₂ Cl

Bảng 25-3

290	CH ₂ CH(CN)CH ₂ CN	CF ₂ Cl
291	CH ₂ CH ₂ OH	CF ₂ Cl
292	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CF ₂ Cl
293	CH ₂ CH(OH)CH ₂ OH	CF ₂ Cl
294	CH ₂ CH ₂ NO ₂	CF ₂ Cl
295	Phenyl	CF ₂ Cl
296	CH ₂ -Phenyl	CF ₂ Cl
297	CH(Me)-Phenyl	CF ₂ Cl
298	C(Me ₂)-Phenyl	CF ₂ Cl
299	C(xyclopropyl)-Phenyl	CF ₂ Cl
300	CH ₂ CH ₂ -Phenyl	CF ₂ Cl
301	CH ₂ -(2-Metylphenyl)	CF ₂ Cl
302	CH ₂ -(3-Metylphenyl)	CF ₂ Cl
303	CH ₂ -(4-Metylphenyl)	CF ₂ Cl
304	CH ₂ -(2-Metoxylphenyl)	CF ₂ Cl

Bảng 25-4

305	CH ₂ -(3-Metoxylphenyl)	CF ₂ Cl
306	CH ₂ -(4-Metoxylphenyl)	CF ₂ Cl
307	CH ₂ -(2-flophenyl)	CF ₂ Cl

308	CH ₂ -(3-florphenyl)	CF ₂ Cl
309	CH ₂ -(4-florphenyl)	CF ₂ Cl

Bảng 26-1

Bảng B

	R	
		
	R ₄	R ₅
310	CH ₂ -(2-Clorphenyl)	CF ₂ Cl
311	CH ₂ -(3-Clorphenyl)	CF ₂ Cl
312	CH ₂ -(4-Clorphenyl)	CF ₂ Cl
313	CH ₂ -(2-Bromophenyl)	CF ₂ Cl
314	CH ₂ -(3-Bromophenyl)	CF ₂ Cl
315	CH ₂ -(4-Bromophenyl)	CF ₂ Cl
316	CH ₂ -(2-iodophenyl)	CF ₂ Cl
317	CH ₂ -(3-iodophenyl)	CF ₂ Cl
318	CH ₂ -(4-iodophenyl)	CF ₂ Cl

Bảng 26-2

319	CH ₂ -(1-naphtalenyl)	CF ₂ Cl
320	CH ₂ -(2-naphtalenyl)	CF ₂ Cl
321	naphtalen-1-ylmetyl	CF ₂ Cl
322	naphtalen-2-ylmetyl	CF ₂ Cl
323	quinolin-2-ylmetyl	CF ₂ Cl
324	quinolin-7-ylmetyl	CF ₂ Cl

325	isoquinolin-7-ylmethyl	CF ₂ Cl
326	isoquinolin-6-ylmethyl	CF ₂ Cl
327	quinolin-6-ylmethyl	CF ₂ Cl
328	quinolin-3-ylmethyl	CF ₂ Cl
329	isoquinolin-3-ylmethyl	CF ₂ Cl

Bảng 26-3

330	isoquinolin-1-ylmethyl	CF ₂ Cl
331	isoquinolin-4-ylmethyl	CF ₂ Cl
332	quinolin-4-ylmethyl	CF ₂ Cl
333	quinolin-5-ylmethyl	CF ₂ Cl
334	isoquinolin-5-ylmethyl	CF ₂ Cl
335	isoquinolin-8-ylmethyl	CF ₂ Cl
336	quinolin-8-ylmethyl	CF ₂ Cl
337	CH ₂ O-Phenyl	CF ₂ Cl
338	CH ₂ CH ₂ O-Phenyl	CF ₂ Cl
339	2-pyridyl	CF ₂ Cl
340	3-pyridyl	CF ₂ Cl
341	4-pyridyl	CF ₂ Cl
342	CH ₂ -(2-pyridyl)	CF ₂ Cl

Bảng 26-4

343	CH ₂ -(3-pyridyl)	CF ₂ Cl
344	CH ₂ -(4-Cl-3-pyridyl)	CF ₂ Cl
345	CH ₂ -(4-pyridyl)	CF ₂ Cl
346	CH ₂ -(2-thienyl)	CF ₂ Cl

347	CH ₂ -(3-thienyl)	CF ₂ Cl
348	CH ₂ -(2-furanyl)	CF ₂ Cl
349	CH ₂ -(3-furanyl)	CF ₂ Cl
350	CH ₂ -(2-tetrahydrofuranyl)	CF ₂ Cl
351	CH ₂ -(3-tetrahydrofuranyl)	CF ₂ Cl
352	(1H-imidazol-2-yl)methyl	CF ₂ Cl
353	(1H-imidazol-1-yl)methyl	CF ₂ Cl

Bảng 26-5

354	(1H-imidazol-4-yl)methyl	CF ₂ Cl
355	CH ₂ -(2-thiazolyl)	CF ₂ Cl
356	CH ₂ -(3-thiazolyl)	CF ₂ Cl
357	CH ₂ -(2-pyrolyl)	CF ₂ Cl
358	CH ₂ -(3-pyrolyl)	CF ₂ Cl
359	CH ₂ -(1-pyrazolyl)	CF ₂ Cl
360	CH ₂ -(2-pyrazolyl)	CF ₂ Cl
361	CH ₂ -(3-pyrazolyl)	CF ₂ Cl
362	CH ₂ -(4-pyrazolyl)	CF ₂ Cl
363	CH ₂ -(5-pyrazolyl)	CF ₂ Cl

Bảng 27-1

Bảng B

	R	
		
	R ₄	R ₅

364	CH ₂ -(5-pyrazolyl)	CF ₂ Cl
365	CH ₂ -(2-oxazolyl)	CF ₂ Cl
366	CH ₂ -(3-oxazolyl)	CF ₂ Cl
367	CH ₂ -(3-isoxazolyl)	CF ₂ Cl
368	CH ₂ -(4-isoxazolyl)	CF ₂ Cl
369	CH ₂ -(5-isoxazolyl)	CF ₂ Cl
370	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₂ Cl
371	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CF ₂ Cl
372	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₂ Cl

Bảng 27-2

373	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CF ₂ Cl
374	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₂ Cl
375	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₂ Cl
376	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₂ Cl
377	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₂ Cl
378	Me	CF ₂ CF ₃
379	Et	CF ₂ CF ₃
380	n-Pr	CF ₂ CF ₃
381	i-Pr	CF ₂ CF ₃
382	t-Bu	CF ₂ CF ₃
383	n-Bu	CF ₂ CF ₃
384	n-Pentyl	CF ₂ CF ₃
385	n-Hexyl	CF ₂ CF ₃
386	cyclopropyl	CF ₂ CF ₃

387	xyclobutyl	CF ₂ CF ₃
388	xyclopentyl	CF ₂ CF ₃
389	xyclohexyl	CF ₂ CF ₃
390	CH=CH ₂	CF ₂ CF ₃

Bảng 27-3

391	CH ₂ CH=CH ₂	CF ₂ CF ₃
392	CH ₂ C≡CH	CF ₂ CF ₃
393	CH ₂ CH ₂ C≡CH	CF ₂ CF ₃
394	CH ₂ CHF ₂	CF ₂ CF ₃
395	CH ₂ CCF ₃	CF ₂ CF ₃
396	CH ₂ CH ₂ Cl	CF ₂ CF ₃
397	CH ₂ CHCl ₂	CF ₂ CF ₃
398	2-flu-2-chloetyl	CF ₂ CF ₃
399	CH ₂ CCl ₃	CF ₂ CF ₃
400	CH ₂ CH ₂ CN	CF ₂ CF ₃
401	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN	CF ₂ CF ₃
402	CH ₂ CH(CN)CH ₂ CN	CF ₂ CF ₃
403	CH ₂ CH ₂ OH	CF ₂ CF ₃
404	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CF ₂ CF ₃
405	CH ₂ CH(OH)CH ₂ OH	CF ₂ CF ₃
406	CH ₂ CH ₂ NO ₂	CF ₂ CF ₃
407	Phenyl	CF ₂ CF ₃
408	CH ₂ -Phenyl	CF ₂ CF ₃

Bảng 27-4

409	CH(Me)-Phenyl	CF ₂ CF ₃
410	C(Me ₂)-Phenyl	CF ₂ CF ₃
411	C(xyclopropyl)-Phenyl	CF ₂ CF ₃
412	CH ₂ CH ₂ -Phenyl	CF ₂ CF ₃
413	CH ₂ -(2-Metylphenyl)	CF ₂ CF ₃
414	CH ₂ -(3-Metylphenyl)	CF ₂ CF ₃
415	CH ₂ -(4-Metylphenyl)	CF ₂ CF ₃
416	CH ₂ -(2-Metoxylphenyl)	CF ₂ CF ₃
417	CH ₂ -(3-Metoxylphenyl)	CF ₂ CF ₃

Bảng 28-1

Bảng B

	R	
		
	R ₄	R ₅
418	CH ₂ -(4-Metoxylphenyl)	CF ₂ CF ₃
419	CH ₂ -(2-flolphenyl)	CF ₂ CF ₃
420	CH ₂ -(3-flolphenyl)	CF ₂ CF ₃
421	CH ₂ -(4-flolphenyl)	CF ₂ CF ₃
422	CH ₂ -(2-Clophenyl)	CF ₂ CF ₃
423	CH ₂ -(3-Clophenyl)	CF ₂ CF ₃
424	CH ₂ -(4-Clophenyl)	CF ₂ CF ₃
425	CH ₂ -(2-Bromophenyl)	CF ₂ CF ₃
426	CH ₂ -(3-Bromophenyl)	CF ₂ CF ₃

Bảng 28-2

427	CH ₂ -(4-Bromophenyl)	CF ₂ CF ₃
428	CH ₂ -(2-iodophenyl)	CF ₂ CF ₃
429	CH ₂ -(3-iodophenyl)	CF ₂ CF ₃
430	CH ₂ -(4-iodophenyl)	CF ₂ CF ₃
431	CH ₂ -(1-naphtalenyl)	CF ₂ CF ₃
432	CH ₂ -(2-naphtalenyl)	CF ₂ CF ₃
433	naphtalen-1-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
434	naphtalen-2-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
435	quinolin-2-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
436	quinolin-7-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
437	isoquinolin-7-ylmetyl	CF ₂ CF ₃

Bảng 28-3

438	isoquinolin-6-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
439	quinolin-6-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
440	quinolin-3-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
441	isoquinolin-3-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
442	isoquinolin-1-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
443	isoquinolin-4-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
444	quinolin-4-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
445	quinolin-5-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
446	isoquinolin-5-ylmethyI	CF ₂ CF ₃
447	isoquinolin-8-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
448	quinolin-8-ylmetyl	CF ₂ CF ₃
449	CH ₂ O-Phenyl	CF ₂ CF ₃

Bảng 28-4

450	CH ₂ CH ₂ O-Phenyl	CF ₂ CF ₃
451	2-pyridyl	CF ₂ CF ₃
452	3-pyridyl	CF ₂ CF ₃
453	4-pyridyl	CF ₂ CF ₃
454	CH ₂ -(2-pyridyl)	CF ₂ CF ₃
455	CH ₂ -(3-pyridyl)	CF ₂ CF ₃
456	CH ₂ -(4-Clo-3-pyridyl)	CF ₂ CF ₃
457	CH ₂ -(4-pyridyl)	CF ₂ CF ₃
458	CH ₂ -(2-thienyl)	CF ₂ CF ₃
459	CH ₂ -(3-thienyl)	CF ₂ CF ₃
460	CH ₂ -(2-furanyl)	CF ₂ CF ₃
461	CH ₂ -(3-furanyl)	CF ₂ CF ₃
462	CH ₂ -(2-tetrahydrofuranyl)	CF ₂ CF ₃

Bảng 28-5

463	CH ₂ -(3-tetrahydrofuranyl)	CF ₂ CF ₃
464	(1H-imidazol-2-yl)metyl	CF ₂ CF ₃
465	(1H-imidazol-1-yl)metyl	CF ₂ CF ₃
466	(1H-imidazol-4-yl)metyl	CF ₂ CF ₃
467	CH ₂ -(2-thiazolyl)	CF ₂ CF ₃
468	CH ₂ -(3-thiazolyl)	CF ₂ CF ₃
469	CH ₂ -(2-pyrolyl)	CF ₂ CF ₃
470	CH ₂ -(3-pyrolyl)	CF ₂ CF ₃
471	CH ₂ -(5-methylpyrazolyl-1-yl)	CF ₂ CF ₃

Bảng 29-1

Bảng B

	R	
		
	R4	R5
472	CH ₂ -(1-pyrazolyl)	CF ₂ CF ₃
473	CH ₂ -(2-pyrazolyl)	CF ₂ CF ₃
474	CH ₂ -(3-pyrazolyl)	CF ₂ CF ₃
475	CH ₂ -(4-pyrazolyl)	CF ₂ CF ₃
476	CH ₂ -(5-pyrazolyl)	CF ₂ CF ₃
477	CH ₂ -(2-oxazolyl)	CF ₂ CF ₃
478	CH ₂ -(3-oxazolyl)	CF ₂ CF ₃
479	CH ₂ -(3-isoxazolyl)	CF ₂ CF ₃
480	CH ₂ -(4-isoxazolyl)	CF ₂ CF ₃

Bảng 29-2

481	CH ₂ -(5-isoxazolyl)	CF ₂ CF ₃
482	CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₂ CF ₃
483	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃
484	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CF ₂ CF ₃
485	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃
486	CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₂ CF ₃
487	CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃
488	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₃	CF ₂ CF ₃

489	CH ₂ CH ₂ CH ₂ SCH ₂ CH ₃	CF ₂ CF ₃
490	Me	CH ₂ CF ₃
491	Et	CH ₂ Cl
492	n-Pr	CHCl ₂
493	i-Pr	CCl ₃
494	t-Bu	CHClBr
495	n-Bu	CHBr ₂
496	n-Pentyl	CH=CH ₂
497	n-Hexyl	CH ₂ CH=CH ₂
498	cyclopropyl	CH ₂ C≡CH

Bảng 29-3

	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{R}_7 \\ \\ \text{N} \\ \\ \text{OR}_6 \end{array}$	
	R ₆	R ₇
499	H	CF ₃
500	Me	CF ₃
501	Et	CF ₃
502	n-Pr	CF ₃
503	i-Pr	CF ₃
504	t-Bu	CF ₃
505	cyclopropyl	CF ₃
506	CH=CH ₂	CF ₃
507	CH ₂ CH=CH ₂	CF ₃
508	CH ₂ C≡CH	CF ₃

509	Ph	CF ₃
510	CH ₂ Ph	CF ₃
511	COMe	CF ₃
512	COEt	CF ₃
513	CO-n-Pr	CF ₃
514	CO-i-Pr	CF ₃
515	CO-xyclopropyl	CF ₃
516	COCH=CH ₂	CF ₃

Bảng 29-4

517	COCH ₂ CH=CH ₂	CF ₃
518	COCH ₂ C≡CH	CF ₃
519	COPh	CF ₃
520	CO-(2-pyridyl)	CF ₃

Bảng 30-1

Bảng B

	R	
		
	R ₆	R ₇
521	CO-(3-pyridyl)	CF ₃
522	CO-(4-pyridyl)	CF ₃
523	COOMe	CF ₃
524	COOEt	CF ₃
525	COO-i-Pr	CF ₃

526	COO-t-Bu	CF ₃
527	COOPh	CF ₃
528	SO ₂ Me	CF ₃
529	SO ₂ Et	CF ₃
530	SO ₂ Ph	CF ₃
531	SO ₂ -(4-methylphenyl)	CF ₃
532	NHMe	CF ₃
533	NHEt	CF ₃
534	NH-n-Pr	CF ₃

Bảng 30-2

535	NHCH ₂ CH ₂ Cl	CF ₃
536	NHCH ₂ Ph	CF ₃
537	N(Me) ₂	CF ₃
538	Me	CHF ₂
539	Et	CHF ₂
540	n-Pr	CHF ₂
541	i-Pr	CHF ₂
542	t-Bu	CHF ₂
543	cyclopropyl	CHF ₂
544	CH=CH ₂	CHF ₂
545	CH ₂ CH=CH ₂	CHF ₂
546	CH ₂ C≡CH	CHF ₂
547	Ph	CHF ₂
548	CH ₂ Ph	CHF ₂

549	COMe	CHF ₂
550	COEt	CHF ₂
551	CO-n-Pr	CHF ₂
552	CO-i-Pr	CHF ₂
553	CO-xyclopropyl	CHF ₂
554	COCH=CH ₂	CHF ₂
555	COCH ₂ CH=CH ₂	CHF ₂

Bảng 30-3

556	COCH ₂ C≡CH	CHF ₂
557	COPh	CHF ₂
558	CO-(2-pyridyl)	CHF ₂
559	CO-(3-pyridyl)	CHF ₂
560	CO-(4-pyridyl)	CHF ₂
561	COOMe	CHF ₂
562	COOEt	CHF ₂
563	COO-i-Pr	CHF ₂
564	COO-t-Bu	CHF ₂
565	COOPh	CHF ₂
566	SO ₂ Me	CHF ₂
567	SO ₂ Et	CHF ₂
568	SO ₂ Ph	CHF ₂
569	SO ₂ -(4-metylphenyl)	CHF ₂
570	Me	CF ₂ Cl
571	Et	CF ₂ Cl

572	n-Pr	CF ₂ Cl
573	i-Pr	CF ₂ Cl

Bảng 30-4

574	t-Bu	CF ₂ Cl
-----	------	--------------------

Bảng 31-1

Bảng B

	R	
	$\begin{array}{c} \text{---C---R}_7 \\ \\ \text{N} \\ \\ \text{OR}_6 \end{array}$	
	R ₆	R ₇
575	xyclopropyl	CF ₂ Cl
576	CH=CH ₂	CF ₂ Cl
577	CH ₂ CH=CH ₂	CF ₂ Cl
578	CH ₂ C≡CH	CF ₂ Cl
579	Ph	CF ₂ Cl
580	CH ₂ Ph	CF ₂ Cl
581	COMe	CF ₂ Cl
582	COEt	CF ₂ Cl
583	CO-n-Pr	CF ₂ Cl
584	CO-i-Pr	CF ₂ Cl
585	CO-xyclopropyl	CF ₂ Cl
586	COCH=CH ₂	CF ₂ Cl
587	COCH ₂ CH=CH ₂	CF ₂ Cl
588	COCH ₂ C≡CH	CF ₂ Cl
589	COPh	CF ₂ Cl

Bảng 31-2

590	CO-(2-pyridyl)	CF ₂ Cl
591	CO-(3-pyridyl)	CF ₂ Cl
592	CO-(4-pyridyl)	CF ₂ Cl
593	COOMe	CF ₂ Cl
594	COOEt	CF ₂ Cl
595	COO-i-Pr	CF ₂ Cl
596	COO-t-Bu	CF ₂ Cl
597	COOPh	CF ₂ Cl
598	SO ₂ Me	CF ₂ Cl
599	SO ₂ Et	CF ₂ Cl
600	SO ₂ Ph	CF ₂ Cl
601	SO ₂ -(4-methylphenyl)	CF ₂ Cl
602	Me	CF ₂ CF ₃
603	Et	CF ₂ CF ₃
604	n-Pr	CF ₂ CF ₃
605	i-Pr	CF ₂ CF ₃
606	t-Bu	CF ₂ CF ₃
607	cyclopropyl	CF ₂ CF ₃

Bảng 31-3

608	CH=CH ₂	CF ₂ CF ₃
609	CH ₂ CH=CH ₂	CF ₂ CF ₃
610	CH ₂ C≡CH	CF ₂ CF ₃
611	Ph	CF ₂ CF ₃

612	CH ₂ Ph	CF ₂ CF ₃
613	COMe	CF ₂ CF ₃
614	COEt	CF ₂ CF ₃
615	CO-n-Pr	CF ₂ CF ₃
616	CO-i-Pr	CF ₂ CF ₃
617	CO-xyclopropyl	CF ₂ CF ₃
618	COCH=CH ₂	CF ₂ CF ₃
619	COCH ₂ CH=CH ₂	CF ₂ CF ₃
620	COCH ₂ C≡CH	CF ₂ CF ₃
621	COPh	CF ₂ CF ₃
622	CO-(2-pyridyl)	CF ₂ CF ₃
623	CO-(3-pyridyl)	CF ₂ CF ₃
624	CO-(4-pyridyl)	CF ₂ CF ₃
625	COOMe	CF ₂ CF ₃

Bảng 31-4

626	COOEt	CF ₂ CF ₃
627	COO-i-Pr	CF ₂ CF ₃

Bảng 32

Bảng B

	R	
		
	R ₆	R ₇
628	COO-t-Bu	CF ₂ CF ₃
629	COOPh	CF ₂ CF ₃

630	SO ₂ Me	CF ₂ CF ₃
631	SO ₂ Et	CF ₂ CF ₃
632	SO ₂ Ph	CF ₂ CF ₃
633	SO ₂ -(4-methylphenyl)	CF ₂ CF ₃
634	Me	CH ₂ CF ₃
635	Et	CH ₂ Cl
636	n-Pr	CHCl ₂
637	i-Pr	CCl ₃
638	t-Bu	CHClBr
639	cyclopropyl	CHBr ₂
640	CH=CH ₂	CH=CH ₂
641	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
642	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH

Bảng 33

Bảng B

	R	
	$\begin{array}{ c } \hline \text{—C—R}_1 \\ \hline \text{O} \\ \hline \end{array}$	
		R1
643		C ₆ F ₅
644		CH ₂ OCH ₂ C ₆ H ₅
	$\begin{array}{ c } \hline \text{—C—OR}_2 \\ \hline \text{O} \\ \hline \end{array}$	
		R2
645		CH ₂ C ₆ H ₅
646		isopropyl
647		CH ₂ CH ₂ CH=CH ₂
	$\begin{array}{ c } \hline \text{—C—R}_3 \\ \hline \text{S} \\ \hline \end{array}$	
		R3
648		C ₆ F ₅
649		CH ₂ OCH ₂ C ₆ H ₅

Bảng 34-1

Bảng B

	R	
	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{R}_5 \\ \\ \text{N} \\ \\ \text{R}_4 \end{array}$	
	R4	R5
650	Etyl	CH ₂ CF ₃
651	n-Propyl	CH ₂ CF ₃
652	iso-Propyl	CH ₂ CF ₃
653	t-Butyl	CH ₂ CF ₃
654	n-Butyl	CH ₂ CF ₃
655	xyclopropyl	CH ₂ CF ₃
656	xyclopentyl	CH ₂ CF ₃
657	xyclohexyl	CH ₂ CF ₃
658	n-hexa decyl	CF ₃
659	n-tridecyl	CF ₃
660	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	CF ₃
661	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃
662	CH(CH ₃)-isopropyl	CF ₃
663	1-phenyletyl	CF ₃
664	1,2,3,4-tetrahydro naphtalen-1-yl	CF ₃
665	1-(naphtalen-1-yl)etyl	CF ₃
666	1-(naphtalen-1-yl)propyl	CF ₃
667	1-(furan-2-yl)etyl	CF ₃
668	3.3-dimetylbutan-2-yl	CF ₃
669	1-(thiophen-2-yl)etyl	CF ₃

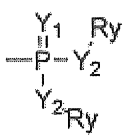
Bảng 34-2

670	CH ₂ CH ₂ F	CF ₃
671	n-Octyl	CF ₃
672	n-Octyl	CHF ₂

673	n-Octyl	CF ₂ Cl
674	n-Octyl	CF ₂ CF ₃
675	n-Octyl	CF ₂ CF ₃
676	CH(C ₆ H ₅) ₂	CF ₃
677	CH(C ₆ H ₅) ₂	CHF ₂
678	CH(C ₆ H ₅) ₂	CF ₂ Cl
679	CH(C ₆ H ₅) ₂	CF ₂ CF ₃
680	CH(C ₆ H ₅) ₂	CH ₂ CF ₃
681	CH(CH ₂ CH ₃) ₂	CF ₃
682	CH(CH ₂ CH ₃) ₂	CHF ₂
683	CH(CH ₂ CH ₃) ₂	CF ₂ Cl
684	CH(CH ₂ CH ₃) ₂	CF ₂ CF ₃
685	CH(CH ₂ CH ₃) ₂	CH ₂ CF ₃
686	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	CF ₃
687	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	CHF ₂
688	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	CF ₂ Cl
689	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	CF ₂ CF ₃
690	CH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂	CF ₂ CF ₃

Bảng 35-1

Bảng B

	R		
			
	Y1	Y2	Ry
691	O	O	Metyl
692	O	O	Etyl
693	O	O	Propyl

694	O	O	isopropyl
695	S	O	Metyl
696	S	O	Etyl
697	S	O	Propyl
698	S	O	isopropyl
699	S	S	Metyl
700	S	S	Etyl
701	S	S	Propyl
702	S	S	isopropyl
	$\begin{array}{c} \text{---S---Rz} \\ \\ \text{[O]}_n \end{array}$		
	n	Rz	
703	1	CF ₃	
704	1	CF ₂ CF ₃	

Bảng 35-2

705	1	CH ₂ CF ₃
706	1	Me
707	2	CF ₃
708	2	CF ₂ CF ₃
709	2	CH ₂ CF ₃
710	2	Me

Ví dụ các hợp chất được ưu tiên có công thức (I) bao gồm các hợp chất được thể hiện trong các bảng dưới đây.

Bảng 36-1

Hợp chất số	Ar	A	Y	R
266-2	6-Clo-3-pyridyl	A-38	H	COCF ₃
444-2	2-clo-5-thiazolyl	A-38	H	COCF ₃
190-2	6-Clo-3-pyridyl	A-13	H	COCF ₃
201-2	6-Clo-3-pyridyl	A-14	H	COCF ₃
223-2	6-Clo-3-pyridyl	A-16	H	COCF ₃
146-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-OH	COCF ₃
224-2	2-clo-5-thiazolyl	A-16	H	COCF ₃
102-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	3-CN	COCF ₃
212-2	6-Clo-3-pyridyl	A-15	H	COCF ₃
1-20	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CSCF ₃

Bảng 36-2

12-2	2-Clo-4-pyridyl	A-1	H	COCF ₃
213-2	2-clo-5-thiazolyl	A-15	H	COCF ₃
1-17	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COOCH ₂ CF ₃
1-18	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COOCH(Me)CF ₃
1-19	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COOCH(CF ₃) ₂
7-2	5-Clopyrazin-2-yl	A-1	H	COCF ₃
1-13	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COCH ₂ CF ₃
168-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-OH	COCF ₃
1-21	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CSCHF ₂
3-20	6-Flo-3-pyridyl	A-1	H	CSCF ₃
4-20	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	H	CSCF ₃

Bảng 36-3

3-3	6-Flo-3-pyridyl	A-1	H	COCHF2
4-3	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	H	COCHF2
5-5	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	H	COCF2CF3
6-5	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	H	COCF2CF3
1-22	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CSCF2Cl
1-23	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CSCF2CF3
5-20	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	H	CSCF3
5-3	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	H	COCHF2
6-3	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	H	COCHF2
8-2	6-Clopyridazin-3-yl	A-1	H	COCF3
5-4	6-Clo-5-flo-3-pyridyl	A-1	H	COCF2Cl

Bảng 36-4

4-4	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	H	COCF2Cl
6-4	2-Clo-5-pyrimidinyl	A-1	H	COCF2Cl
4-5	6-Bromo-3-pyridyl	A-1	H	COCF2CF3
2-20	2-clo-5-thiazolyl	A-1	H	CSCF3
10-20	6-triflometyl-3-pyridyl	A-1	H	CSCF3
3-4	6-Flo-3-pyridyl	A-1	H	COCF2Cl
3-5	6-Flo-3-pyridyl	A-1	H	COCF2CF3
11-20	3-THF	A-1	H	CSCF3
1-14	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COCH=CH2
1-37	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CSEt
1-39	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CS-i-Pr

Bảng 36-5

1-40	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CS-xyclopropyl
1-15	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COCH ₂ C≡CH
1-35	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CSCH ₂ CH ₂ Ph
1-501	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOEt)CF ₃
1-499	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOH)CF ₃
1-510	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCH ₂ Ph)CF ₃
1-511	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOMe)CF ₃
1-519	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOPh)CF ₃
1-523	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOOME)CF ₃

Bảng 37-1

Hợp chất số	Ar	A	Y	R
1-528	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOSO ₂ Me)CF ₃
1-531	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOSO ₂ -(4-Metylphenyl))CF ₃
1-507	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCH ₂ CH=CH ₂)CF ₃
1-516	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOCH=CH ₂)CF ₃
1-518	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOCH ₂ C≡CH)CF ₃
1-527	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOOPh)CF ₃
1-521	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCO-3-pyr)CF ₃
1-43	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NEt)CF ₃
1-536	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCONHCH ₂ Ph)CF ₃
1-42	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NMe)CF ₃

Bảng 37-2

1-500	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOMe)CF ₃
1-504	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOtBu)CF ₃
1-534	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCONHnPr)CF ₃
1-535	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCONHCH ₂ CH ₂ Cl)CF ₃
1-72	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ Ph)CF ₃
1-150	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ CH ₂ SMe)CF ₃
1-67	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ CH ₂ OH)
1-515	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCO-xyclopropyl)CF ₃
1-56	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ C $\equiv$ CH)CF ₃
1-512	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOCH ₂ CH ₃)CF ₃
1-514	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NOCOiPr)CF ₃

Bảng 37-3

1-50	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-xyclopropyl)CF ₃
1-114	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ CH ₂ OPh)CF ₃
1-44	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-n-Pr)CF ₃
1-118	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ -(2-pyridyl))CF ₃
1-119	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ -(3-pyridyl))CF ₃
1-47	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-n-Bu)CF ₃
1-55	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-CH ₂ CH=CH ₂)CF ₃
1-122	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ -(2-thienyl))CF ₃
1-45	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-i-Pr)CF ₃
1-124	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ -(2-furanyl))CF ₃
1-126	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ -(2-tetrahydrofuranyl))CF ₃

Bảng 37-4

1-64	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ CN)CF ₃
1-146	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ CH ₂ OCH ₃)CF ₃
1-52	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-xyclopentyl)CF ₃
1-121	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ -(4-pyridyl))CF ₃
1-53	6~Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-xyclohexyl)CF ₃
1-76	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ CH ₂ Ph)CF ₃
267-2	6-Clo-3-pyridyl	A-39	H	COCF ₃
253-2	6-Clo-3-pyridyl	A-25	H	COCF ₃
251-2	6-Clo-3-pyridyl	A-23	H	COCF ₃
13-2	3-Xyanophenyl	A-1	H	COCF ₃
1-1	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CHO
1-41	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NH)CF ₃

Bảng 38-1

Hợp chất số	Ar	A	Y	R
1-647	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COOCH ₂ CH ₂ CH=CH ₂
1-670	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH ₂ CH ₂ F)CF ₃
157-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-OH	COCF ₃
1-10	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	CO(2,2-difluonoxycyclopropyl)
580-2	6-clo-3-pyridyl-N-oxit	A-1	H	COCF ₃
1-671	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(CH ₂) ₇ CH ₃)CF ₃
1-658	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(CH ₂) ₁₅ CH ₃)CF ₃
1-659	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(CH ₂) ₁₁ CH ₃)CF ₃

1-660	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH(CH ₃)CH ₂ CH ₃)CF ₃
-------	-----------------	-----	---	--

Bảng 38-2

1-681	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH(CH ₂ CH ₃) ₂)CF ₃
1-686	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH(CH ₂ CH ₂ CH ₃) ₂)CF ₃
1-661	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CH ₃)CF ₃
1-662	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH(iso-propyl)CH ₃)CF ₃
1-663	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(1-phenyletyl))CF ₃
1-664	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(1,2,3,4-tetrahydro naphtalen-1-yl))CF ₃
1-665	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(1-(naphtalen-1-yl)etyl))CF ₃
1-666	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(1-(naphtalen-1-yl)propyl))CF ₃
1-667	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(1-(furan-2-yl)etyl))CF ₃
1-676	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=NCH(C ₆ H ₅) ₂)CF ₃
1-668	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(3,3-dimetylbutan-2-yl))CF ₃

Bảng 38-3

47-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-F	COCF ₃
91-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-Cl	COCF ₃
478-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-CH ₃	COCF ₃
479-2	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	6-CH ₃	COCF ₃
1-51	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N-xyclobutyl)CF ₃
566-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-CH ₃ O	COCF ₃
488-2	3-tetrahydrofuranyl	A-1	6-CH ₃	COCF ₃
511-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-NO ₂	COCF ₃
1-669	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	C(=N(1-(thiophen-2-yl)etyl))CF ₃

179-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	6-OH	COCF ₃ (cũng là chất đồng phân hỗ biến)
555-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-OCH ₃	COCF ₃

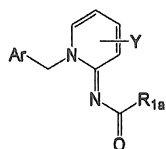
Bảng 38-4

577-2	2,6-dichloro-3-pyridyl	A-1	H	COCF ₃
544-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	4-OCH ₃	COCF ₃
168-2	6-Clo-3-pyridyl	A-1	5-OH	COCF ₃
1-644	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COCH ₂ OCH ₂ C ₆ H ₅
578-644	3-pyridyl	A-1	H	COCH ₂ OCH ₂ C ₆ H ₅
1-703	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	SO CF ₃
1-707	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	SO ₂ CF ₃
1-706	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	SOCH ₃
1-692	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	P(=O)(OEt) ₂
1-700	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	P(=S)(SEt) ₂
1-701	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	P(=S)(S-n-propyl) ₂

Bảng 38-5

1-702	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	P(=S)(S-isopropyl) ₂
1-646	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COO-iso-Pr
1-645	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COOCH ₂ C ₆ H ₅
1-643	6-Clo-3-pyridyl	A-1	H	COC ₆ F ₅
2-643	2-Clo-5-thiazolyl	A-1	H	COC ₆ F ₅

Bảng 39-1



Hợp chất số	Ar	R1a	Y
P212	6-clo-3-pyridyl	CF3	H
P213	2-clo-5-thiazolyl	CF3	H
P214	6-clo-3-pyridyl	OCH3	H
P215	6-clo-3-pyridyl	CF3	5-Cl
P216	6-clo-3-pyridyl	CF3	5-F
P217	6-clo-3-pyridyl	CF3	4-Cl
P218	2-clo-5-thiazolyl	CF3	5-Cl
P219	2-clo-5-thiazolyl	CF3	5-F
P220	2-clo-5-thiazolyl	CF3	4-Cl
P221	6-clo-3-pyridyl	CF3	3-Me
P222	6-clo-3-pyridyl	CF3	4-Me
P223	6-clo-3-pyridyl	CF3	5-Me
P224	phenyl	CF3	H
P225	4-clophenyl	CF3	H
P226	3-pyridyl	CF3	H
P227	6-clo-5-flo-3-pyridyl	CF3	H
P228	6-triflometyl-3-pyridyl	CF3	H

Bảng 39-2

P229	6-flo-3-pyridyl	CF3	H
P230	5,6-diclo-3-pyridyl	CF3	H
P231	6-bromo-3-pyridyl	CF3	H
P232	6-clo-3-pyridyl	CF3	4-F
P233	6-clo-3-pyridyl	CF3	3-F
P234	6-clo-3-pyridyl	CHCl2	H
P235	6-clo-3-pyridyl	CCl3	H
P236	6-clo-3-pyridyl	CH2Cl	H
P238	6-clo-3-pyridyl	CHF2	H
P239	6-clo-3-pyridyl	CF2Cl	H
P240	6-clo-3-pyridyl	CHClBr	H
P241	6-clo-3-pyridyl	CHBr2	H
P242	6-clo-3-pyridyl	CF2CF3	H
P243	2-clo-5-pyrimidiny	CF3	H
P244	6-clo-3-pyridyl	CH2Br	H

Ví dụ về các hợp chất được ưu tiên hơn bao gồm:

N-[1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloaxetamit (hợp chất P212) và

N-[1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloetanthioamit (hợp chất 1-20), N-[1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-triflo-N'-isopropylaxetimidamit (hợp chất 1-45).

Ngoài ra, trong sáng chế, muối cộng axit của dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) (tốt hơn là, muối cộng axit chấp nhận được trong lĩnh vực nông nghiệp và vườn thú) cũng có thể được sử dụng, và ví dụ về các muối này bao gồm muối cộng axit như hydroclorua, nitrat, sulfat, phosphat, hoặc axetat và muối tương tự.

Dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) có tác dụng kiểm soát côn trùng gây hại rất tốt chống lại các côn trùng gây hại, và được kết hợp và được sử dụng cùng với các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, nhờ đó có tác dụng kiểm soát côn trùng gây hại tốt hơn so với khi sử dụng một chất. Do đó, sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại được điều chế bằng cách kết hợp ít nhất một trong số các dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác. Hơn thế nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại có tác dụng tốt được điều chế bằng cách chứa ít nhất một trong số các dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) và ít nhất một trong số các chất trừ sâu và/hoặc chất diệt nấm.

Ví dụ về chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại được đề xuất bởi sáng chế bao gồm chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại dùng cho nông nghiệp và làm vườn, chế phẩm kiểm soát côn trùng ký sinh trên động vật, chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại đối với sức khỏe cộng đồng, chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại, chế phẩm kiểm soát côn trùng trong sản phẩm bảo quản và hạt bảo quản, chế phẩm kiểm soát côn trùng trong gia đình và chế phẩm tương tự, ví dụ được ưu tiên về chế phẩm này bao gồm chế phẩm kiểm soát côn trùng gây

hại dùng trong nông nghiệp và làm vườn và chế phẩm kiểm soát côn trùng ký sinh trên động vật.

Ví dụ về các loài côn trùng mà chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) hoặc ít nhất một muối cộng axit của nó, và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác có tác dụng kiểm soát côn trùng gây hại diệt được bao gồm các côn trùng thuộc bộ cánh vảy (ví dụ, sâu khoang, sâu xanh bắp cải, sâu cắn lá (*Mythimna separata*), sâu cải bắp, nhậy bắp cải, sâu xanh da láng (*Spodoptera exigua*), sâu đục thân lúa, sâu cuốn lá, bướm đêm, ấu trùng sâu bướm, nhậy đục lá, nhậy bụi cỏ, *Agrotis* spp), *Helicoverpa* spp, *Heliothis* spp và loài tương tự), côn trùng sâu bộ cánh nửa (ví dụ, rầy nâu (*Aphididae*, *Adelgidae*, *Phylloxeridae*) như *Myzus persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis fabae*, rầy mềm lá ngô, rầy mềm ở cây đậu Hà Lan, *Aulacorthum solani*, *Aphis craccivora*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum avenae*, *Methopolophium dirhodum*, *Rhopalosiphum padi*, rệp xanh, *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, *Aphis citricola*, rầy mềm ở cây táo hồng đào, rệp vùng ở cây táo, *Toxoptera aurantii* và *Toxoptera citricidus*, bộ rầy xanh như *Nephotettix cincticeps* và *Empoasca vitis*, rầy như *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens* và *Sogatella furcifera*, *Pentatomorpha* như *Eysarcoris ventralis*, *Nezara viridula* và *Trigonotylus coelestialium*, ruồi trắng (*Aleyrodidae*) như ruồi trắng lá bạc, *Bemisia tabaci* và ruồi trắng nhà kính, và côn trùng rệp vảy (*Diaspididae*, *Margarodidae*, *Ortheziidae*, *Acleridae*, *Dactylopiidae*, *Kerridae*, *Pseudococcidae*, *Coccidae*, *Eriococcidae*, *Asterolecaniidae*, *Beesonidae*, *Lecanodiaspididae*, *Cerococcidae* và loài tương tự) như *Pseudococcus comstocki*, *Planococcus citri*, *Pseudaulacaspis pentagona* và *Aonidiella aurantii*), côn trùng cánh cứng (ví dụ, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Callosobruchus chinensis*, *Tenebrio molitor*, *Diabrotica virgifera virgifera*, *Diabrotica undecimpunctata howardi*, *Anomala cuprea*, *Anomala rufocuprea*, *Phyllotreta striolata*, *Aulacophora femoralis*, *Leptinotarsa decemlineata*,

Oulema oryzae, Bostrichidae, Cerambycidae và loài tương tự), Acarina (ví dụ, *Tetranychus urticae*, *Tetranychus kanzawai*, *Panonychus citri* và loài tương tự), côn trùng cánh màng (ví dụ, Tenthredinidae), côn trùng cánh thẳng (ví dụ, Acridioidea), côn trùng hai cánh (ví dụ, Agromyzidae), côn trùng bộ cánh viền (ví dụ, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis* và loài tương tự), giun tròn ký sinh trên thực vật (ví dụ, *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, *Aphelenchoides besseyi*, *Bursaphelenchus xylophilus* và loài tương tự), và loài tương tự, ví dụ về động vật ký sinh bao gồm Ixodidae (ví dụ, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor occidentalis*, *Dermacentor variabilis*, *Haemaphysalis campanulata*, *Haemaphysalis flava*, *Haemaphysalis longicornis*, *Haemaphysalis megaspina* Saito, *Ixodes nipponensis*, *Ixodes ovatus*, *Ixodes pacificus*, *Ixodes persulcatus*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes scapularis*, *Ornithodoros moubata pacificus* và *Rhipicephalus sanguineus*), Cheyletidae (ví dụ, *Cheyletiella blakei* và *Cheyletiella yasguri*), Demodex (ví dụ, *Demodex canis* và *Demodex cati*), Psoroptidae (ví dụ, *Psoroptes communis*), Sarcoptidae (ví dụ, *Chorioptes bovis* và *Otodectes cynotis*), Dermanyssidae (ví dụ, *Ornithonyssus sylviae*), *Dermanyssus gallinae*, Pterolichus (ví dụ, *Megninia cubitalis* và *Pterolichus obtusus*), Trombiculidae (ví dụ, *Helenicula miyagawai* và *Leptotrombidium akamushi*), Siphonaptera (ví dụ, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Xenopsylla cheopis* và *Xenopsylla*), Mallophaga (ví dụ, *Trichodectes canis* và *Menopon gallinae*), Anoplura (ví dụ, *Haematopinus suis*, *Linognathus setosus*, *Pediculus humanus humanus*, *Pediculus humanus*, *Pthirus pubis* và *Cimex lectularius*), Diptera (ví dụ, *Musca domestica*, *Hypoderma bovis*, *Stomoxys calcitrans* và *Gasterophilus*), Psychodidae (ví dụ, *Phlebotomus*), Glossina morsitans, Tabanidae, Ormosia tokionis (ví dụ, *Aedes albopictus* và *Aedes aegypti*), Culicidae (ví dụ, *Culex pipiens pallens*), Anophelini, Ceratopogonidae và loài tương tự), Simuliidae, Ceratopogonidae, Reduviidae, Monomorium

pharaonis, Nematoda (ví dụ, Strongyloides, Ancylostomatoidea, Strongyloidea (ví dụ, Haemonchus contortus và Nippostrongylus braziliensis), Trichostrongyloidea, Metastrongyloidea (ví dụ, Metastrongylus elongatus, Angiostrongylus cantonensis và Aelurostrongylus abstrusus), Oxyuroidea, Haterakoidea (ví dụ, Ascaridia galli), Ascaridoidea (ví dụ, Anisakis simplex, Ascaris suum, Parascaris equorum, Toxocara canis và Toxocara cati), Spiruroidea (ví dụ, Subuluroidea, Gnathostoma spinigerum, Physaloptea praeputialis, Ascarops strongylina, Draschia megastoma và Ascaria hamulosa, Dracunculus medinensis), Filarioidea (ví dụ, Dirofilaria immitis, lymphatic filarial, Onchocerca volvulus và Loa loa), Dioctophymatoidea, Trichinella (ví dụ, Trichuris vulpis và Trichinella spiralis), Trematoda (ví dụ, Schistosoma japonicum và Fasciola hepatica), Acanthocephala, Taenia (ví dụ, Pseudophyllidea (ví dụ, Spirometra erinaceieuropaei) và Xyclophyllidea (ví dụ, Dipylidium caninum)), Protozoa, và loài tương tự, và ví dụ về côn trùng gây hại đối với sức khỏe cộng đồng bao gồm Periplaneta (ví dụ, Blattella germanica), Acaridae (ví dụ, Tyrophagus putrescentiae), và Isoptera (ví dụ, Coptotermes formosanus). Trong số chúng, ví dụ được ưu tiên về các loài côn trùng, mà chất kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế được sử dụng, bao gồm côn trùng cánh phần, côn trùng cánh nửa, côn trùng cánh viền, côn trùng hai cánh, côn trùng cánh cứng, zooparasitic Shiphonaptera hoặc Acari, Dirofilaria immitis, Periplaneta và Isoptera (ví dụ, ít nhất một loài côn trùng được chọn từ nhóm bao gồm nhậy bắp cải, sâu khoang, Aphis gossypii, Myzus persicae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Sogatella furcifera, Nephotettix cincticeps, Frankliniella occidentalis, Aulacophora femoralis, Oulema oryzae, Lissorhoptrus oryzophilus, Trigonotylus coelestialium, Musca domestica, Haemaphysalis longicornis, Dirofilaria immitis, Blattella germanica và Coptotermes formosanus), và các ví dụ đặc biệt được ưu tiên về loài này bao gồm nhậy cải bắp, Aphis gossypii, Myzus persicae, Laodelphax striatellus,

Nilaparvata lugens, *Sogatella furcifera*, *Nephotettix cincticeps*, *Aulacophora femoralis*, *Oulema oryzae*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Trigonotylus coelestialium*, *Musca domestica* và *Haemaphysalis longicornis*.

Trong bản mô tả sáng chế, ví dụ về các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác mà có thể được pha trộn với dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) bao gồm thuốc trừ sâu, thuốc trừ nấm, thuốc diệt bọ ve, thuốc diệt cỏ, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và chất kiểm soát ký sinh trùng ở động vật, và ví dụ về hóa chất cụ thể bao gồm các hóa chất được mô tả trong tài liệu *The Pesticide Manual* (13th edition and published by the British Crop Protection Council) và *the SHIBUYA INDEX* (15th edition, 2010 and published by SHIBUYA INDEX RESEARCH GROUP).

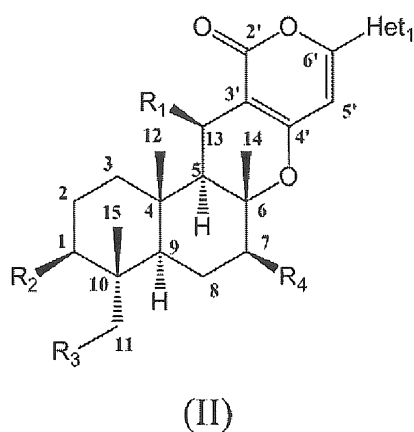
Tốt hơn là, ví dụ về các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác mà có thể được kết hợp với dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) bao gồm thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt nấm, thuốc diệt cỏ và chất kiểm soát côn trùng ký sinh trên động vật, và cũng bao gồm các thuốc được điều chế bằng cách trộn thuốc diệt nấm với thuốc diệt côn trùng.

Ví dụ được ưu tiên về các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác mà có thể được kết hợp với dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) bao gồm hợp chất este phosphoric hữu cơ, hợp chất dựa trên carbamat, dẫn xuất nereistoxin, hợp chất organochlorin, hợp chất dựa trên pyrethroid, hợp chất dựa trên benzoyl ure, hợp chất giống hormone sinh trưởng, hợp chất giống hormone kiểm soát quá trình thay lông, hormone dựa trên neonicotinoid, chất chặn kênh natri đối với các tế bào thần kinh, lacton vòng lớn diệt côn trùng, chất đối kháng axit γ -aminobutyric (GABA), hợp chất chủ vận thụ thể ryanodin, ure diệt côn trùng, chất BT, tác nhân virus gây bệnh cho côn trùng và chất tương tự, làm thuốc diệt côn trùng, và các ví dụ được ưu tiên hơn về chất này bao gồm hợp chất este phosphoric hữu cơ như acephat, dichlorvos, EPN, fenitrothion, fenamifos,

prothiofos, profenofos, pyraclofos, chlorpyrifos-metyl, diazinon, trichlorfon, tetrachlorvinphos, bromofenofos và xythioat, hợp chất dựa trên carbamat như methomyl, thiodicarb, aldicarb, oxamyl, propoxur, carbaryl, fenobucarb, ethiofencarb, fenothiocarb, pirimicarb, carbofuran và benfuracarb, dẫn xuất nereistoxin như cartap và thioxycclam, hợp chất organochlorin như dicofol và tetradifon, hợp chất dựa trên pyrethroit như allethrin, d·d-T allethrin, dl·d-T80 allethrin, pyrethrin, phenothrin, flumethrin, xyfluthrin, d·d-T80 prarethrin, phthalthrin, transfluthrin, resmethrin, cyphenothrin, chất chiết xuất từ hoa cúc, synepirin222, synepirin500, permethrin, tefluthrin, xypermethrin, deltamethrin, xyhalothrin, fenvalerat, fluvalinat, ethofenprox và silafluofen, hợp chất dựa trên benzoyl ure như diflubenzuron, teflubenzuron, flufenoxuron, chlorfluazuron và lufenuron, hợp chất giống hocmon tăng trưởng như methopren và hợp chất giống hocmon kiểm soát quá trình thay lông như chromafenozit. Ngoài ra, ví dụ về các hợp chất khác bao gồm buprofezin, hexythiazox, amitraz, chlordimeform, pyridaben, fenpyroxymat, Pyrimidifen, tebufenpyrad, tolfenpyrad, axequinoxyl, xyflumetofen, flubendizmit, ethiprol, fipronil, etoxazol, imidacloprid, clothianidin, thiamethoxam, acetamiprid, nitenpyram, thiacloprid, dinotefuran, pymetrozin, bifenazat, spiroidiclofen, spiromesifen, spirotetramat, flonicamid, chlorfenapyr, pyriproxyfen, indoxacarb, pyridalyl, spinosad, spinetoram, avermectin, milbemyxin, pyflubumit, xyenopyrafen, pyrifluquinazon, chlorantraniliprol, xyantraniliprol, lepimectin, metaflumizon, pyrafluprol, pyriprol, hydrametylnon, triazamat, sulfoxaflor, flupyradifuron, flometoquin, ivermectin, selamectin, moxitectin, doramectin, eprinomectin, milbemyxin oxim, deet, metoxadiazon, xyromazin, triflumuron, tinh dầu đại hồi, tricloabendazol, flubendazol, fenbendazol, antimony natri gluconat, levamisol hydroclorua, bithionol, diclofen, phenothiazin, piperazin cacbon bisulfua, piperazin phosphat, piperazin adipat, piperazin xitrat, melarsomin dihydroclorua, metyridin, santonin, pyrantel pamoat, pyrantel, praziquantel, febantel, emodepside,

emamectin benzoat, xyclozaprid, 1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat, hợp chất dựa trên kim loại hữu cơ, hợp chất dựa trên dinitro, hợp chất lưu huỳnh hữu cơ, hợp chất dựa trên ure, hợp chất dựa trên triazin, hợp chất dựa trên hydrazin, và hợp chất có công thức (II) dưới đây hoặc muối cộng axit chấp nhận được trong nông nghiệp và chăn nuôi của chúng. Ví dụ về các muối cộng axit này bao gồm hydroclorua, nitrat, sulfat, phosphat, hoặc axetat và chất tương tự.

Công thức hóa học 42



[trong công thức này, Het1 là nhóm 3-pyridyl,

R1 là nhóm hydroxyl,

R2 và R3 là nhóm cyclopropylcarbonyloxy, và

R4 là nhóm hydroxyl]

Vì vậy được ưu tiên hơn về các chất diệt côn trùng khác có thể được kết hợp với dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) bao gồm axetamiprid, imidacloprid, nitenpyram, clothianidin, axetamiprid, dinotefuran, thiacloprid, thiamethoxam, pymetrozin, spinosad, spinetram, fipronil, chloranthraniliprol, xantraniliprol), cartap, thiocyclam, benfuracarb, buprofezin, ethofenprox, silafluofen, ethiprol, flonicamid, sulfoxaflor, flupyradifuron, flometoquin, emamectin benzoat, xyclozaprid, 1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-

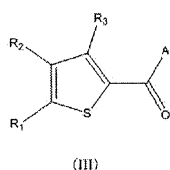
4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat, afidopyropen, và hợp chất có công thức (II), hoặc muối cộng axit chấp nhận được trong nông nghiệp và chăn nuôi của chúng, và các ví dụ đặc biệt được ưu tiên về chất này bao gồm permethrin, acetamiprid, imidacloprid, clothianidin, dinotefuran, thiacloprid, thiamethoxam, pymetrozin, spinosad, spinetram, fipronil, chloranthraniliprol, xyantraniliprol, amitraz, ethofenprox, silafluofen, ethiprol, flonicamid, sulfoxaflor, flupyradifuron, flometoquin, ivermectin, moxitectin, emamectin benzoat, xyclozaprid, 1-((6-clopyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat, và afidopyropen, hoặc muối cộng axit chấp nhận được trong nông nghiệp và chăn nuôi của chúng.

Dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) có thể được sử dụng cùng với hoặc kết hợp với chất diệt côn trùng vi sinh như chất BT và tác nhân virus gây bệnh côn trùng.

Ví dụ về chất diệt nấm mà có thể được kết hợp với dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) bao gồm, ví dụ, hợp chất dựa trên strobilurin như azoxystrobin, orysastrobin, kresoxym-metyl và trifloxystrobin, hợp chất dựa trên anilinopyrimidin như mepanipyrim, pyrimethanil và xyprodinil, hợp chất dựa trên azol như triadimefon, bitertanol, triflumizol, etaconazol, propic onazol, penconazol, flusilazol, myclobutanil, xyproconazol, tebuconazol, hexaconazol, prochloraz và simec onazol, hợp chất dựa trên quinoxalin như quinomethionat, hợp chất dựa trên dithiocarbamat như maneb, zineb, mancozeb, polycarbamat và propineb, hợp chất dựa trên phenyl carbamat như diethofencarb, hợp chất organochlorin như clothalonil và quintozen, hợp chất dựa trên benzimidazol như benomyl, thiophanate-metyl và carbendazol, hợp chất dựa trên phenyl amit như metalaxyl, oxadixyl, ofurase, benalaxyl, furalaxyl và xyprofuram, hợp chất dựa trên axit sulfenic như dichlofluanid, hợp chất dựa trên đồng như đồng hydroxit và đồng oxyquinolin (oxin-đồng), hợp chất dựa trên isoxazol như

hydroxyisoxazol, hợp chất dựa trên phosphor hữu cơ như fosetyl-nhôm và tolclofos-metyl, hợp chất dựa trên N-halogenothioalkyl như captan, captafol và folpet, hợp chất dựa trên dicarboximit như proxymidon, iprodion và vinchlozolin, hợp chất dựa trên benzanilit như thifluzamit, furametpyr, flutolanil và mepronil, hợp chất dựa trên morpholin như fenpropimorph và dimethomorph, hợp chất dựa trên thiếc hữu cơ như fenthin hydroxit và fenthin axetat, hợp chất dựa trên xyanopyrol như fludioxonil và fenpiclonil, hợp chất dilacton vòng có 9 cạnh như axibenzolar-S-metyl, isotianil, tiadinil, carpropamid, diclocymet, fenoxanil, trixyclozol, pyroquilon, ferimzon, fthalide, fluazinam, xymoxanil, triforinx, pyrifenox, probenazolx, fenarimol, fenpropidin, pencycuron, xyazofamid, iprovalicarb, tebufloquin, benthiavalicarb-isopropyl, tolprocarb, validamycin, Kasugamycin, Streptomycin và UK-2As, hợp chất có công thức (III) dưới đây, mà được mô tả trong tài liệu JP-A No. 2009-078991, hợp chất có công thức (IV) dưới đây, mà được mô tả trong đơn công bố số WO08/066148, và hợp chất có công thức (V) dưới đây, mà được mô tả trong đơn công bố số WO09/028280, hoặc các muối cộng axit chấp nhận được trong nông nghiệp và chăn nuôi của chúng.

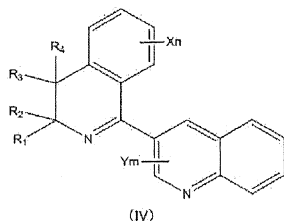
Công thức hóa học 43



[trong công thức này, R1 và R2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm haloalkyl có từ 1 to 6 nguyên tử cacbon và nhóm tương tự (tuy nhiên, ít nhất một trong số R1 và R2 là nhóm haloalkyl có từ 1 to 6 nguyên tử cacbon), R3 là nguyên tử hydro và nhóm tương tự, A là OR4, SR5, NR6R7 hoặc NR8NR9R10, R4 là nhóm alkyl có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon và nhóm tương tự, R5 là nhóm alkyl có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon và nhóm tương tự, R6 và R7 là nguyên

tử hydro hoặc nhóm alkyl có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon, và R8, R9 và R10 là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon và nhóm tương tự]

Công thức hóa học 44



[trong công thức này, R1 và R2 là nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm aryl, nhóm heteroaryl, hoặc nhóm aralkyl,

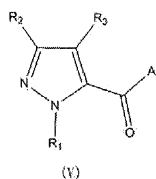
R3 và R4 là nguyên tử hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nguyên tử halogen, hoặc nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon,

X là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm alkynyl có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, nhóm aryl, nhóm heteroaryl, hoặc nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon,

Y là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, và

n là 0 đến 4, và m là 0 đến 6]

Công thức hóa học 45



[trong công thức này, R1 là nhóm alkyl và nhóm tương tự, mỗi R2 và R3 độc lập là nguyên tử hydro, nhóm haloalkyl và nhóm tương tự (tuy nhiên, ít nhất một trong số R2 và R3 là nhóm haloalkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon),

A là -OR₄, -SR₅, -NR₆R₇ hoặc -NR₈NR₉R₁₀, R₄ là nhóm alkyl có từ 3 đến 12 nguyên tử cacbon, R₅ là nhóm alkyl có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon, R₆ là nguyên tử hydro, R₇ là nhóm alkyl có từ 5 đến 12 nguyên tử cacbon, và mỗi R₈, R₉ và R₁₀ là nhóm alkyl có từ 3 đến 12 nguyên tử cacbon và nhóm tương tự, nhóm alkyl có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon và nhóm tương tự, nguyên tử hydro và nhóm tương tự, nhóm alkyl có từ 5 đến 12 nguyên tử cacbon và nhóm tương tự, và nhóm alkyl có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon, tương ứng.]

Ví dụ được ưu tiên hơn về các chất diệt nấm khác mà có thể được kết hợp với dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) bao gồm azoxystrobin, orysastrobin, thifluzamit, furametpyr, fthalide, probenazol, acibenzolar-S-metyl, tiadinil, isotianil, carpropamid, dicloxymet, fenoxanil, trixyclozol, pyroquilon, ferimzon, tebufloquin, simeconazol, validamycin, kasugamycin và penxycuron, và ví dụ đặc biệt được ưu tiên về chất này bao gồm probenazol và tebufloquin.

Các ví dụ ưu tiên về các chất kiểm soát côn trùng gây hại có thể được trộn với các dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) cũng bao gồm các chất diệt cỏ như chất ức chế tổng hợp lipid, chất ức chế tổng hợp axetolactat, chất ức chế quang hệ, chất ức chế oxy hóa protoporphyrinogen IX, chất diệt cỏ tẩy trắng, chất ức chế tổng hợp axit amin, chất ức chế dihydropteroat synthetaza, chất ức chế phân bào, chất ức chế tổng hợp axit béo mạch rất dài, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất khử ghép, chất diệt cỏ giống auxin, chất ức chế vận chuyển auxin, và các chất tương tự. Các ví dụ cụ thể ở đây là alloxydim, alloxydim-natri, butroxydim, clethodim, clodinafop, clodinafop-propargyl, xycloxydim, cyhalofop, cyhalofop-butyl, diclofop, diclofop-metyl, fenoxaprop, fenoxaprop-etyl, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etyl, fluazifop, fluazifop-butyl, fluazifop-P, fluazifop-P-butyl, haloxyfop, haloxyfop-P-metyl, haloxyfop-P, haloxyfop-P-metyl este, metamifop, pinoxaden,

profoxydim, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-etyl, quizalofop-tefuryl, quizalofop-P, quizalofop-P-etyl, quizalofop-P-tefuryl, sethoxydim, tepraloxym, tralkoxydim, benfuresat, butylat, xycloat, dalapon, dimepiperat, etyl dipropylthiocarbamat (EPTC), esprocarb, ethofumesat, flupropanat, molinat, orbencarb, pebulat, prosulfocarb, axit trichloroaxetic (TCA), thiobencarb, tiocarbazil, triallat, vernolat, sulfonylure (amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, bensulfuron-metyl, clorimuron, clorimuron-etyl, clorsulfuron, cinosulfuron, xyclosulfamuron, ethametsulfuron, ethametsulfuron-metyl, ethoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyrsulfuron, flupyrsulfuron-metyl-natri, foramsulfuron, halosulfuron, halosulfuron-metyl, imazosulfuron, iodosulfuron, iodosulfuron-metyl natri, mesosulfuron, metazosulfuron, metsulfuron, metsulfuron-metyl, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, primisulfuron-metyl, propyrisulfuron, prosulfuron, pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, rimsulfuron, sulfometuron, sulfometuron-metyl, sulfosulfuron, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, triasulfuron, tribenuron, tribenuron-metyl, trifloxysulfuron, triflusulfuron, triflusulfuron-metyl, và tritosulfuron), imazamethabenz, imazamethabenz-metyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, chất diệt cỏ triazolopyrimidin (cloransulam, cloransulam-metyl, diclosulam, flumetsulam, florasulam, metosulam, penoxsulam, pyrimisulfan, và pyroxsulam), bispyribac, bispyribac-natri, pyribenzoxim, pyriftalid, pyriminobac, pyriminobac-metyl, pyriethiac, pyriethiac-natri, flucarbazon, flucarbazon-natri, propoxycarbazon, propoxycarbazon-natri, thienicarbazon, thienicarbazon-metyl, chất diệt cỏ triazin (clorotriazin, triazinon, triazindion, metylthiotriazin, và pyridazinon (ví dụ, ametryn, atrazin, cloridazon, cyanazin, desmetryn, dimethametryn, hexazinon, metribuzin, prometon, prometryn, propazin, simazin, simetryn,

terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, và trietazin)), arylure (ví dụ, clorobromuron, clorotoluron, cloroxuron, dimefuron, diuron, fluometuron, isoproturon, isouron, linuron, metamitron, methabenzthiazuron, metobenzuron, metoxuron, monolinuron, neburon, siduron, tebuthiuron, và thiadiazuron), phenylcarbamate este (ví dụ, desmedipham, karbutilat, phenmedipham, và phenmedipham-etyl), chất diệt cỏ nitril (ví dụ, bromofenoxim, bromoxynil và các muối và este của nó, và ioxynil và các muối và este của nó), uraxil (ví dụ, bromacil, lenacil, và terbacil), bentazon, bentazon-natri, pyridat, pyridafol, pentanoclo, propanil, chất ức chế quang hệ (như diquat, diquat-dibromua, paraquat, paraquatdiclorua, và paraquat dimetyl sulfat), acifluorfen, acifluorfen-natri, azafenidin, bencarbazon, benzfendizon, bifenox, butafenaxil, carfentrazon, carfentrazon-etyl, clomethoxyfen, cinidon-etyl, fluazolat, flufenpyr, flufenpyr-etyl, flumiclorac, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, floriglycofen, floriglycofen-etyl, fluthiacet, fluthiacet-metyl, fomesafen, halosafen, lactofen, oxadiargyl, ozadiazon, oxyfluorfen, pentoxazon, profluazol, pyraclonil, pyraflufen, pyraflufen-etyl, saflufenacil, sulfentrazon, thidiazimin, beflubutamid, diflufenican, fluridon, florocloridon, flurtamone, norflurazon, pyrazolat, picolinafen, aclonifen, amitrol, clomazon, flumeturon, glyphosat và muối của nó, bialaphos, bialaphos-natri, glufosinat, glufosinat-P, glufosinat-amoni, asulam, dinitroanilin (ví dụ, benfluralin, butralin, dinitramin, ethalfluralin, flucloalin, oryzalin, pendimethalin, prodiamin, và trifluralin), chất diệt cỏ phosphoramidat (ví dụ, amipropho, amipropho-metyl, và butamifo), chất diệt cỏ axit benzoic (ví dụ, clorthal và clothal-dimetyl), pyridin (ví dụ, dithiopyr và thiazopyr), benzamide (ví dụ, propyzamit và tebutam), cloroaxetamit (ví dụ, axetoclo, alaclo, butaclo, dimethaclo, dimethenamid, dimethenamid-P, metazaclo, metolaclo, metolaclo-S, pethoxamide, pretilaclo, propaclo, propisoclo, và

thenylclo), oxyaxetanilit (ví dụ, flufenacet và mefenacet), axetanilit (ví dụ, diphenamit, naproanilit, và napropamit), tetrazolinon (ví dụ, fentrazamit), anilofo, cafenstrol, fenoxasulfon, ipfencarbazon, piperopho, pyroxasulfon, clothiamid, dichlobenil, flupoxam, isoxaben, dinoseb, dinoterb, 4,6-dinitro-o-cresol (DNOC) và muối của nó, 2,4-D và muối của nó và este, 2,4-B và muối của nó và este, aminopyralid và muối của nó (ví dụ, aminopyralid-tris(2-hydroxypropyl)amoni) và este, benazolin, benazolin-etyl, cloamben và muối của nó và este, clomeprop, clopyralid và muối của nó và este, dicamba và muối của nó và este, dicloprop và muối của nó và este, dicloprop-P và muối của nó và este, fluroxypyr và muối của nó và este, axit 2-metyl-4-clorophenoxyaxetic (MCPA) và muối của nó và este, MCPA-thioetyl, axit 4-(2-metyl-4-clorophenoxy)butyric (MCPB) và muối của nó và este, mecoprop và muối của nó và este, mecoprop-P và muối của nó và este, picloram và muối của nó và este, quinclorac, quinmerac, axit 2,3,6-triclorobenzoic (TBA (2,3,6)) và muối của nó và este, triclopyr và muối của nó và este, aminoxyclopyraclo và muối của nó và este, diflufenzopyr và muối của nó, naptalam và muối của nó, bromobutid, cloflurenol, cloflurenol-metyl, cinmetylin, cumyluron, dalapon, dazomet, difenzoquat, difenzoquat-metyl sulfat, dimethipin, dinatri methanearsonat (DSMA), dymron, endothal và muối của nó, etobenzanid, flamprop, flamprop-isopropyl, flamprop-metyl, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-metyl, flurenol, flurenol-butyl, flurprimidol, fosamin, fosamin-amoni, indanofan, indaziflam, maleic hydrazit, mefluidide, metam, methiozolin, metyl azit, metyl bromua, metyl-dymron, metyl iodua, MSMA, axit oleic, oxaziclomefone, axit pelargonic, pyributicarb, quinoclamin, triaziflam, tridiphan, và 6-cloro-3-(2-xyclopropyl-6-metylphenoxy)-4-pyridazinol (CAS 499223-49-3) và muối của nó và este.

Các chất diệt vật ký sinh trên động vật mà có thể được trộn với

các dẫn xuất iminopyridin mới có công thức (I) có thể là các hợp chất organophosphat este, các hợp chất dựa trên carbamat, các dẫn xuất nereistoxin, các hợp chất organocloin, các hợp chất dựa trên pyrethroid, các hợp chất dựa trên benzoyl urea, các hợp chất giống hormon tăng trưởng, các hợp chất giống hormon lột xác, các hợp chất dựa vào neonicotinoid, các chất phong bế kênh natri cho các tế bào thần kinh, macroxylic lacton trừ sâu, chất đối vận axit γ -aminobutyric (GABA), các hợp chất chủ vận thụ thể ryanodin, các ure trừ sâu, và các hợp chất tương tự. Các ví dụ cụ thể được ưu tiên hơn bao gồm các organophosphat este như diclofos, EPN, fenitrothion, fenamifos, prothiofos, profenofos, pyraclofos, clopyrifos-metyl, diazinon, triclofon, tetraclovinphos, bromofenofos, xythioat, và fenthion; các hợp chất dựa trên carbamat như methomyl, thiodicarb, aldicarb, oxamyl, propoxur, carbaryl, fenobucarb, ethiofencarb, fenothiocarb, pirimicarb, carbofuran, và benfuracarb; các dẫn xuất nereistoxin như cartap và thiocyclam; các hợp chất organocloin như dicofol và tetradifon; các hợp chất dựa trên pyrethroid như allethrin, d·d-T allethrin, dl·d-T80 allethrin, pyrethrin, phenothrin, flumethrin, cyfluthrin, d·d-T80 prarethrin, phthalthrin, transfluthrin, resmethrin, cyphenothrin, dịch chiết pyrethrum, synepirin 222, synepirin 500, permethrin, tefluthrin, cypermethrin, deltamethrin, xyhalothrin, fenvalerat, fluvalinat, ethofenprox, và silafluofen; các hợp chất dựa trên benzoyl urea như diflubenzuron, teflubenzuron, flufenoxuron, clofluazuron, và lufenuron; các hợp chất giống hormon tăng trưởng như methopren; các hợp chất giống hormon lột xác như chromafenozide; và các hợp chất khác như amitraz, clodimeform, fipronil, etoxazol, imidacloprid, clothianidin, thiamethoxam, axetamiprid, nitenpyram, thiacloprid, dinotefuran, spiroticlofen, pyriproxyfen, indoxacarb, spinosad, spinetoram, avermectin, milbemyxin, metaflumizon, pyrafluprole, pyriprole, hydrametylnon,

triazamat, sulfoxaflor, flupyradifuron, ivermectin, selamectin, moxidectin, doramectin, eprinomectin, milbemycin oxim, diethylcarbamazine xitrat, deet, metoxadiazon, cyromazine, triflumuron, dầu star anise, triclabendazole, flubendazole, fenbendazole, antimony natri gluconat, levamisole hydroclorua, bithionol, diclorofen, phenothiazine, piperazin cacbon bisulfide, piperazin phosphate, piperazin adipate, piperazin xitrat, melarsomin dihydroclorua, metyridin, santonin, pyrantel pamoat, pyrantel, praziquantel, febantel, emodepside, derquantel, monopantel, emamectin benzoat, xyclozaprid, và hợp chất được biểu diễn bằng công thức (VI) sau đây hoặc muối cộng axit được chấp nhận trong nông nghiệp và chăn nuôi động vật của chúng. Ví dụ về các muối cộng axit này bao gồm hydroclorua, nitrat, sulfat, phosphat, hoặc axetat và các muối tương tự.

Các ví dụ được ưu tiên hơn nữa là flumethrin, permethrin, fipronyl, pyriprol, imidacloprid, thiamethoxam, axetamiprid, dinotefuran, amitraz, metaflumizon, pyriproxifen, fenitrothion, lufenuron, ethoxazol, spinosad, spinetoram, emodepside, emamectin benzoat, ivermectin, selamectin, moxidectin, doramectin, eprinomectin, derquantel, và monopantel.

Các ví dụ được ưu tiên đặc biệt bao gồm amitraz và các hợp chất tương tự.

Khi chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại là chất kiểm soát côn trùng gây hại dùng trong nông nghiệp và làm vườn, các ví dụ được ưu tiên đặc biệt cho sáng chế là các chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại, trong đó dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) là ít nhất một hợp chất được chọn từ N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (hợp chất P212), N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanethioamit (hợp chất 1-20), hoặc N-[1-((6-cloropyridin-3-

yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-isopropylaxetimidamit (hợp chất 1-45), và chất kiểm soát côn trùng gây hại khác bao gồm ít nhất một chất diệt côn trùng hoặc diệt nấm được chọn từ axetamiprid, imidacloprid, clothianidin, dinotefuran, thiacloprid, fipronil, thiamethoxam, pymetrozin, flonicamid, spinosad, cyantraniliprol, cloanthraniliprole, ethofenprox, silafluofen, ethiprole, sulfoxaflor, flupyradifuron, flometoquin, emamectin benzoat, xycloxaprid, 1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat, và afidopyropen, orysastrobin, thifluzamide, furametpyr, fthalide, probenazol, acibenzolar-S-methyl, tiadinil, isotianil, carpropamid, diclocymet, fenoxanil, tricyclazol, pyroquilon, ferimzon, tebufloquin, azoxystrobin, simeconazol, validamycin, thifluzamide, furametpyr, và pencycuron.

Chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế có thể được bào chế bằng cách sử dụng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), các chất diệt côn trùng, chất diệt nấm, chất diệt cỏ hoặc các chất diệt động vật ký sinh, và chất mang được chấp nhận trong nông nghiệp và chăn nuôi (chất mang rắn, chất mang lỏng, chất mang khí, chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, và các tá dược điều chế khác).

Ví dụ cụ thể về các chế phẩm diệt côn trùng gây hại

Khi chế phẩm diệt côn trùng gây hại theo sáng chế là chất diệt côn trùng gây hại trong nông nghiệp và chăn nuôi, chế phẩm này thường được trộn với chất mang được chấp nhận trong nông nghiệp và chăn nuôi (chất mang rắn, chất mang lỏng, chất mang khí, chất hoạt động bề mặt, chất phân tán và các tá dược khác để điều chế được cung cấp ở dạng bào chế bất kỳ bao gồm nhũ tương đậm đặc, chế phẩm lỏng, huyền phù, bột thấm nước, bột chảy, bụi, hạt, viên nén, dầu, khí dung, thuốc xông và tương tự.

Ví dụ về chất mang rắn bao gồm bột talc, bentonite, clay, kaolin, diatomit,

vermiculite, cacbon trắng, canxi cacbonat và các chất tương tự.

Ví dụ về chất mang lỏng bao gồm rượu như metanol, n-hexanol và etylen glycol, keton như axeton, metyl etyl keton và xyclohexanon, các hydrocacbon béo như n-hexan, kerosen và dầu hỏa, các hydrocacbon thơm như toluen, xylen và metyl naphthalen, ete như dietyl ete, dioxan và tetrahydrofuran, este như etyl axetat, nitril như axetonitril và isobutyl nitrile, axit amit như dimetylformamide và dimetylaxetamide, dầu thực vật như dầu đậu nành và dầu hạt bông, dimetyl sulfoxide, nước và các chất tương tự.

Ngoài ra, các ví dụ về chất mang khí bao gồm LPG, không khí, nitơ, khí axit cacbonic, dimetyl ete và các chất tương tự.

Để làm chất hoạt động bề mặt hoặc chất phân tán để nhũ hóa, phân tán, phân bố và tương tự, có thể sử dụng, ví dụ, alkylsulfat este, alkyl (aryl) sulfonat, polyoxyalkylen alkyl (aryl) ete, polyhydric alcohol este, lignin sulfonat hoặc các chất tương tự.

Thêm vào đó, tá dược để cải thiện các đặc tính của chế phẩm, có thể sử dụng, ví dụ, carboxymetylxenluloza, gôm arabic, polyetylen glycol, canxi stearat hoặc các chất tương tự.

Các chất mang rắn, chất mang lỏng, chất mang khí, chất hoạt động bề mặt, chất phân tán và tá dược đã đề cập trên đây có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp, nếu cần.

Hàm lượng của thành phần hoạt chất trong chế phẩm này không bị giới hạn cụ thể, nhưng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 75% theo khối lượng đối với nhũ tương đậm đặc, 0,3 đến 25% theo khối lượng đối với bụi, 1 đến 90% theo khối lượng đối với bột thấm nước, và 0,5 đến 10% theo khối lượng đối với chế phẩm hạt.

Các dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), chế phẩm chứa nó và chế phẩm hỗn hợp của nó và các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác có thể được áp dụng cho các côn trùng gây hại, cây trồng, nguyên liệu

nhân giống (ví dụ, hạt giống, lá cây và thân cây, rễ, đất, mặt nước và và nguyên liệu để trồng trọt), phòng cần phải diệt côn trùng gây hại và các đối tượng khác. Việc sử dụng các dẫn xuất này có thể được thực hiện trước và sau khi côn trùng gây hại xâm nhập.

Chất kiểm soát côn trùng gây hại bao gồm ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) cũng có thể được sử dụng cho các cây trồng được biến đổi gen.

Theo một khía cạnh được ưu tiên, ví dụ về chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa thêm chất mang được chấp nhận trong nông nghiệp và chăn nuôi bao gồm:

(1) chế phẩm bột thấm nước chứa từ 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất diệt côn trùng gây hại khác, 0,6 đến 30% theo khối lượng chất làm ẩm và chất phân tán, và 20 đến 95% theo khối lượng chất kéo dài,

(2) chế phẩm hạt phân tán được trong nước chứa từ 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, 0,6 đến 30% theo khối lượng chất làm ẩm, chất phân tán và chất kết dính, và 20 đến 95% theo khối lượng chất kéo dài,

(3) chế phẩm chảy được chứa 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, 5 đến 40% theo khối lượng chất phân tán, chất độn, chất chống đông, và chất khử trùng và chất chống tạo bọt, và 20 đến 94% theo khối lượng là nước,

(4) chế phẩm nhũ tương đặc chứa 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, 1

đến 30% theo khối lượng chất nhũ hóa và chất ổn định nhũ tương, và 20 đến 97% theo khối lượng dung môi hữu cơ,

(5) chế phẩm bụi chứa 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, và 70 đến 99,8% theo khối lượng chất kéo dài,

(6) chế phẩm bụi chảy chậm chứa 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, và 70 đến 99,8% theo khối lượng chất kéo dài,

(7) chế phẩm vi hạt mịn chứa từ 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, 0,2 đến 10% theo khối lượng dung môi hoặc chất kết dính, và 70 đến 99,6% theo khối lượng chất kéo dài,

(8) chế phẩm hạt chứa 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, 0,5 đến 30% theo khối lượng chất bổ sung dạng hạt (chất hoạt động bề mặt) và chất kết dính, và 20 đến 98% theo khối lượng chất kéo dài, và

(9) chế phẩm vi nang chứa 0,1 đến 80% theo khối lượng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), 0,1 đến 80% theo khối lượng chất diệt côn trùng như là một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác, 1 đến 50% theo khối lượng chất bao, chất nhũ hóa, chất phân tán và chất khử trùng, và 20 đến 98% theo khối lượng nước. Tốt hơn là, các ví dụ bao gồm các chế phẩm theo mục (2), (3), (6) và (8).

Các ví dụ cụ thể về các chế phẩm sử dụng cho động vật

Khi chất kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế là chất diệt vật ký

sinh trên động vật, chất này được cung cấp ở dạng chế phẩm lỏng, nhũ tương đặc, giọt chất lỏng, dạng xít, chế phẩm bột, hạt, hạt mịn, bụi, viên nang, viên tròn, viên nén, chế phẩm nhai, tiêm, viên đạn, kem, dầu gội đầu, thuốc nhuộm, chất nhựa, thuốc xông, bả độc và các chế phẩm tương tự, và đặc biệt ưu tiên nếu được cung cấp ở dạng chế phẩm lỏng và giọt lỏng. Các dạng này có thể được bào chế bằng cách sử dụng các chất mang được dụng.

Chế phẩm lỏng này cũng có thể được trộn với tá dược cụ thể để bào chế, như chất nhũ hóa, chất làm tăng phân bố, chất làm ướt, chất tạo hỗn dịch, chất bảo quản và chất đẩy, và cũng có thể được trộn với chất tạo màng điển hình. Như là chất hoạt động bề mặt để gây nhũ hóa, phân tán, làm tăng phân bố và tương tự, có thể sử dụng, ví dụ, xà phòng, polyoxyalkylen alkyl (aryl) ete, polyoxyetylen alkyl aryl ete, este axit béo polyoxyetylen, rượu cao hơn, alkyl aryl sulfonat và tương tự. Ví dụ về các chất phân tán bao gồm casein, gelatin, polysacarit, dẫn xuất lignin, sacarit, polyme tổng hợp tan trong nước và tương tự. Ví dụ về các chất làm ướt, chất làm tăng phân bố bao gồm glyxerin, polyetylen glycol và các chất tương tự. Ví dụ về chất tạo hỗn dịch bao gồm casein, gelatin, hydroxypropylxenluloza, gôm arabic và các chất tương tự, và ví dụ về các chất ổn định bao gồm chất chống oxy hóa phenolic (BHT, BHA và các chất tương tự), chất chống oxy hóa amin (diphenylamin và chất tương tự), chất chống oxy hóa lưu huỳnh hữu cơ và các chất tương tự. Ví dụ về các chất bảo quản bao gồm metyl p-oxybenzoat, etyl p-oxybenzoat, propyl p-oxybenzoat, butyl p-oxybenzoat và các chất tương tự. Các chất mang, chất hoạt động bề mặt, chất phân tán và tá dược đã đề cập trên đây có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp, nếu cần. Ngoài ra, nước hoa, chất tác dụng hiệp đồng và các chất tương tự cũng có thể được kết hợp vào. Hàm lượng thích hợp của thành phần hoạt chất trong chất diệt côn trùng gây hại theo sáng chế thường là từ 1 đến 75% theo khối lượng đối với chế phẩm lỏng.

Ví dụ về các chất mang được sử dụng để bào chế kem bao gồm các

hydrocacbon không bay hơi (paraffin lỏng và các chất tương tự), các chất béo được hydro hóa lanolin và các dầu, axit béo cao hơn, este axit béo, dầu động vật và cây trồng, dầu silicon, nước và các chất tương tự. Ngoài ra, các chất nhũ hóa, chất làm ẩm, chất chống oxy hóa, nước hoa, borax và chất hấp thu tia cực tím cũng có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp, nếu cần. Ví dụ về các chất nhũ hóa bao gồm sorbitan axit béo, polyoxyetylen alkyl ete, và polyoxyetylen axit béo và các chất tương tự. Hàm lượng thích hợp của thành phần hoạt chất trong chất diệt động vật gây bệnh theo sáng chế thường từ 0,5 đến 75% theo khối lượng đối với kem này.

Viên nang, viên tròn hoặc viên nén có thể được sử dụng sao cho thành phần hoạt chất trong chế phẩm theo sáng chế được trộn với chất mang như tinh bột, lactoza hoặc bột talc, chất làm rải và/hoặc chất kết dính, như magie stearat được bổ sung vào đó, và nếu cần, hỗn hợp này được tạo viên nén.

Chất mang để bào chế thuốc tiêm cần được điều chế dưới dạng dung dịch tiệt trùng, nhưng dung dịch này có thể chứa các chất khác, ví dụ, muối hoặc glucoza đủ để làm cho dung dịch này đẳng trương với máu. Như là các chất mang sẵn có, "chế phẩm tiêm cần được bào chế dưới dạng dung dịch tiệt trùng". Đối với chế phẩm tiêm, dung dịch này có thể chứa, ví dụ, muối hoặc glucoza đủ để làm cho dung dịch này đẳng trương với máu. Ví dụ về các chất mang sẵn có để điều chế các chế phẩm tiêm bao gồm este như dẫn xuất axit béo của glyxerit, benzyl benzoat, isopropyl myristat và propylen glycol, và các dung môi hữu cơ như N-metylpyrrolidon và glyxerol formal. Hàm lượng thành phần hoạt chất trong chất kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế thường từ 0,01 đến 10% theo khối lượng đối với chế phẩm tiêm.

Ví dụ về các chất mang để bào chế chất nhựa bao gồm vinyl clorua polyme, polyurethan và các chất tương tự. Các chất dẻo hóa như este của axit phthalic, este của axit adipic và axit stearic có thể được bổ sung vào các bazơ này, nếu cần. Sau khi các thành phần hoạt chất được trộn vào bazơ này, sản

phẩm đã trộn này có thể được đúc bằng cách đúc áp lực, ép đùn, ép khuôn và tương tự. Thêm vào đó, các sản phẩm đúc này cũng có thể được đưa một cách thích hợp vào các quy trình như đúc hoặc cắt để tạo ra thẻ gắn tai cho động vật hoặc vòng cổ diệt côn trùng cho động vật.

Ví dụ về các chất mang cho môi gây độc bao gồm các hợp chất môi và hợp các thu hút (bột như bột mỳ và bột ngô, tinh bột như tinh bột ngô và tinh bột khoai tây, sacarit như đường hạt, đường mạch nha, và mật ong, gia vị thực phẩm như glycerin, vị hành và vị sữa, bột động vật như bột nhộng và bột cá, nhiều loại pheromon khác nhau và các hợp chất tương tự). Hàm lượng thích hợp của các thành phần hoạt chất trong chế phẩm diệt côn trùng gây hại theo sáng chế thường là từ 0,0001 đến 90% theo khối lượng đối với môi gây độc.

Chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế có thể được sử dụng sao cho dạng chế phẩm được bào chế bằng cách bao gồm độc lập ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) làm thành phần hoạt chất trong chế phẩm này, hoặc các muối cộng axit của nó và ít nhất một chất diệt côn trùng gây hại khác được đưa vào công thức và các thành phần này khi sử dụng được trộn tại chỗ.

Do đó, theo một khía cạnh khác của sáng chế, được đề xuất là sản phẩm kết hợp được bào chế bằng cách bao gồm ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) làm thành phần hoạt chất hoặc muối cộng axit của nó và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, trong sản phẩm kết hợp này, dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) hoặc muối cộng axit của nó được cung cấp dưới dạng chế phẩm thứ nhất được bào chế bằng cách bao gồm các hợp chất này làm thành phần hoạt chất, và các chất kiểm soát côn trùng gây hại khác được cung cấp dưới dạng chế phẩm thứ hai được bào chế bằng cách bao gồm các hợp chất này làm thành phần hoạt chất. Trong trường hợp này, chế phẩm thứ nhất và chế phẩm thứ hai này có thể ở dạng bào chế bất

kỳ mà sử dụng các chất mang hoặc tá dược thích hợp được kết hợp theo cách giống như trong trường hợp chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại đã đề cập trước đây. Sản phẩm kết hợp này có thể được cung cấp ở dạng bộ dược phẩm.

Vẫn theo một khía cạnh khác của sáng chế, được đề xuất là phương pháp bảo vệ cây trồng hoặc động vật hữu ích khỏi các côn trùng gây hại, bao gồm: đồng thời hoặc độc lập (tốt hơn là, đồng thời mỗi thành phần) sử dụng ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I), đồng phân đối hình của nó, hỗn hợp của nó hoặc muối cộng axit của nó làm thành phần hoạt chất và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác cho vùng cần được xử lý.

Trong phương pháp này, việc sử dụng “đồng thời” bao gồm trộn ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) hoặc muối cộng axit của nó với ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác trước khi trước khi sử dụng cho vùng cần được xử lý, và sử dụng hỗn hợp này. Sử dụng “độc lập” bao gồm, không cần trộn các thành phần này trước mà sử dụng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) hoặc muối cộng axit của nó trước các thành phần còn lại, hoặc sử dụng dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) hoặc muối cộng axit của nó sau các thành phần còn lại.

Theo một khía cạnh được ưu tiên khác của sáng chế, được đề xuất là phương pháp bảo vệ cây trồng và động vật có ích khỏi côn trùng gây hại, bao gồm: sử dụng

(1) chế phẩm thứ nhất được bào chế bằng cách bao gồm ít nhất một dẫn xuất iminopyridin mới được thể hiện bằng công thức (I) hoặc muối cộng axit của nó làm thành phần hoạt chất, và

(2) chế phẩm thứ hai được bào chế bằng cách bao gồm ít nhất một chất kiểm soát côn trùng gây hại khác làm thành phần hoạt chất cho vùng cần được xử lý.

Theo một khía cạnh khác nữa theo sáng chế, được đề xuất là phương pháp bảo vệ cây trồng có ích khỏi côn trùng gây hại, bao gồm: sử dụng chính chế phẩm này hoặc sản phẩm kết hợp theo sáng chế hoặc đã pha loãng cho đích tác dụng là côn trùng gây hại, cây trồng hữu ích, hạt giống của cây trồng hữu ích, đất, mầm bệnh trong trồng trọt hoặc động vật, và tốt hơn là cho cây trồng, đất hoặc động vật có ích.

Vẫn theo một phương án khác theo sáng chế, sáng chế mô tả việc sử dụng chế phẩm hoặc sản phẩm kết hợp theo sáng chế để bảo vệ cây trồng hoặc động vật hữu ích khỏi côn trùng gây hại.

Ngoài ra, ví dụ ưu tiên về phương pháp sử dụng chế phẩm hoặc sản phẩm kết hợp theo sáng chế cho côn trùng gây hại, cây trồng hữu ích, hạt của cây trồng hữu ích, đất hoặc mầm bệnh trong trồng trọt bao gồm xử lý bằng cách xịt, xử lý mặt nước, xử lý đất (trộn, tưới và tương tự), xử lý thùng ươm cây, xử lý bề mặt (phết, phủ và bao bụi) hoặc xử lý xông khói (xử lý trong không gian kín, như bọc đất bằng màng polyfilm sau khi tiêm vào đất) và tương tự, và các ví dụ được ưu tiên hơn nữa bao gồm xử lý mặt nước, xử lý đất, xử lý thùng ươm cây hoặc xử lý bề mặt.

Lượng nguyên liệu đầu vào trong trường hợp sử dụng cho cây trồng phương pháp xử lý bằng cách xịt là từ 0,1g đến 10kg mỗi 1000m² đất trồng và tốt hơn là từ 1g đến 1kg, lượng thành phần hoạt chất của chế phẩm theo sáng chế.

Ngoài ra, ví dụ về các phương pháp xử lý hạt, rễ, thân củ, củ hoặc thân rễ của cây trồng bao gồm phương pháp ngâm, phương pháp bọc bụi, phương pháp phết, phương pháp xịt, phương pháp tạo pelet, phương pháp bọc và phương pháp xông cho hạt. Phương pháp ngâm là phương pháp trong đó hạt được ngâm trong dung dịch hóa học lỏng, và phương pháp phủ bụi được phân loại thành phương pháp phủ bụi khô trong đó chất hóa học dạng hạt được dính lên hạt khô, và phương pháp phủ bụi ướt trong đó chất hóa học dạng bột được dính lên hạt

đã được ngâm qua nước. Ngoài ra, phương pháp phết là phương pháp trong đó chất hóa học dạng hỗn dịch được đưa lên bề mặt hạt trong máy trộn và phương pháp xịt là phương pháp trong đó chất hóa học dạng hỗn dịch được xịt lên bề mặt hạt. Ngoài ra, phương pháp tạo pelet là phương pháp trong đó chất hóa học được trộn với chất độn và được xử lý khi hạt được tạo pelet cùng với chất độn để tạo ra các pelet có kích thước và hình dạng nhất định, phương pháp bọc là phương pháp trong đó màng chứa chất hóa học được bọc lên hạt, và phương pháp xông là phương pháp trong đó hạt này được khử trùng bằng chất hóa học đã được khí hóa trong thùng đóng kín.

Ví dụ về phương pháp xử lý được ưu tiên của chế phẩm theo sáng chế bao gồm phương pháp ngâm, phương pháp phủ bụi, phương pháp phết, phương pháp xịt, phương pháp tạo pelet và phương pháp bọc.

Ngoài ra, chế phẩm theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để, ngoài cho hạt, cho cây bắt đầu mọc mầm mà sẽ được cấy ghép sau khi nảy mầm hoặc sau khi nảy chồi từ đất và cây mầm. Các cây này có thể được bảo vệ bằng cách xử lý toàn bộ hoặc một phần của chúng bằng cách nhúng trước khi cấy ghép.

Lượng thành phần hoạt chất của chế phẩm theo sáng chế trong trường hợp sử dụng cho hạt của cây trồng không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là từ 1g đến 10kg và tốt hơn nữa là từ 100g đến 1kg mỗi 100kg hạt.

Ngoài ra, phương pháp sử dụng chế phẩm theo sáng chế cho đất không bị giới hạn cụ thể, nhưng các phương pháp được ưu tiên là như sau.

Ví dụ về phương pháp này bao gồm phương pháp trong đó hạt chứa chế phẩm theo sáng chế được sử dụng trong đất hoặc trên đất. Các phương pháp sử dụng cho đất được đặc biệt ưu tiên bao gồm xịt, sử dụng cho luống, sử dụng cho rãnh, và sử dụng cho hố trồng cây.

Ngoài ra, sử dụng bằng cách tưới đất bằng dung dịch được bào chế bằng cách nhũ hóa hoặc hòa tan chế phẩm theo sáng chế trong nước cũng là phương pháp sử dụng cho đất được ưu tiên.

Ngoài các phương pháp này, ví dụ về các phương pháp sử dụng cho đất được ưu tiên bao gồm sử dụng vào dung dịch dinh dưỡng trong hệ thống trồng cây bằng dung dịch dinh dưỡng như trồng trong môi trường rắn, ví dụ, môi trường hydroponic, môi trường cát, NFT (kỹ thuật màng dinh dưỡng), trồng trượt bằng len đá và tương tự để sản xuất rau và cây cho hoa, hoặc sử dụng vào hộp ươm cây giống lúa gạo (trộn với đất tầng và tương tự). Hợp chất theo sáng chế có thể được sử dụng trực tiếp cho đất trồng nhân tạo bao gồm chất khoáng bón cây và môi trường rắn bao gồm lót nhân tạo cho cây con phát triển.

Lượng thành phần hoạt chất của chế phẩm theo sáng chế được sử dụng vào mặt nước, hộp ươm cây hoặc đất không bị giới hạn cụ thể, nhưng từ 0,1g đến 10kg mỗi 1000m² đất trồng và tốt hơn là từ 1g đến 1kg. Ngoài ra, như là một phương pháp sử dụng chế phẩm hoặc sản phẩm kết hợp theo sáng chế cho sinh vật được áp dụng, có thể tiêu diệt côn trùng gây hại bằng cách sử dụng chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế cho sinh vật được áp dụng bằng đường miệng hoặc tiêm, sử dụng toàn bộ hoặc một phần chế phẩm cho bề mặt cơ thể của động vật được áp dụng, hoặc đúc chất kiểm soát côn trùng gây hại được bào chế dưới dạng chế phẩm nhựa hoặc chế phẩm miếng lên sinh vật được áp dụng. Thêm vào đó, cũng có thể diệt côn trùng gây hại bằng cách che phủ các nơi mà được dự đoán là sinh vật gây hại xâm lấn, ký sinh và di chuyển bằng chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế.

Chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế có thể được sử dụng như là chính nó, hoặc cũng có thể được pha loãng bằng nước, chất mang lỏng, dầu gội đầu đã có trên thị trường, thuốc nhuộm tóc, bả, đáy chuồng nuôi và tương tự và được sử dụng trong một số trường hợp. Khi chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế được pha loãng bằng chất lỏng pha loãng (nước) như nhũ tương đậm đặc, bột chảy được và thấm nước và được sử dụng, lượng này không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là, chế phẩm này được sử dụng bằng cách pha loãng chế phẩm trong nước và xịt hỗn hợp này sao cho

nồng độ của thành phần hoạt chất là từ 10 đến 10.000 ppm. Ngoài ra, khi chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo sáng chế được sử dụng cho sinh vật đích, lượng sử dụng của nó không bị giới hạn cụ thể, nhưng khi chế phẩm này được sử dụng dưới da, lượng chế phẩm này tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 500mg mỗi 1kg thể trọng của sinh vật đích. Khi chế phẩm này được sử dụng bằng đường miệng, lượng chế phẩm này nằm trong khoảng từ 0,01 đến 100mg mỗi 1kg thể trọng của sinh vật đích. Khi chế phẩm nhựa được dán vào sinh vật đích, lượng chế phẩm trong chế phẩm nhựa này tốt hơn là từ 0,01 đến 50% theo khối lượng mỗi khối lượng của chế phẩm nhựa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể kèm theo các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn vào các ví dụ này.

Ví dụ tổng hợp P1: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (Hợp chất P212)

(1) 25g (270mmol) 2-aminopyridin được hòa tan trong 200ml diclorometan khan, 41ml (30g, 300mmol) triethylamin được bổ sung vào đó, và hỗn hợp được làm lạnh đến 0°C. 38ml (57g, 270mmol) axit trifloroaxetic khan được nhỏ giọt vào đó trong 15 phút, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 2 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được thêm vào khoảng 100ml nước đá, và hỗn hợp này được khuấy trong 10 phút. Hỗn hợp này được chuyển vào phễu tách để thực hiện tách chất lỏng, và lớp hữu cơ được rửa hai lần bằng 150ml nước và hai lần bằng 150ml dung dịch nước HCl 1%, được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm để thu được 36g (hiệu suất 71%) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit.

¹H-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 7,20(1H, ddd), 7,83(1H, td), 8,20(1H, d), 8,35(1H, d), 10,07(1H, brs)

¹³C-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 115,3, 115,5(q), 121,6, 139,1, 147,9,

149,5, 155,3(q)

MS: $m/z = 191(M+H)$

(2) 20g (126mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin được hòa tan trong 200ml axetonitril khan, 24g (126mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit thu được bằng phương pháp đã được mô tả trên đây và 21g (151mmol) kali cacbonat được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 6 giờ, và sau đó được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 10 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được lọc và chất lỏng được cô đặc dưới áp suất giảm. Dietyl ete được bổ sung vào đó để kết tinh, và các tinh thể thu được được thu gom và rửa kỹ bằng dietyl ete và nước. Các tinh thể thu được được làm khô dưới áp suất giảm ở 60°C trong một giờ để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 26g (hiệu suất 66%).

¹H-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 5,57(2H, s), 6,92(1H, td), 7,31(1H, d), 7,80(1H, td), 7,87(1H, dd), 7,99(1H, dd), 8,48(2H, m)

¹³C-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 53,8, 115,5, 117,2(q), 122,1, 124,7, 130,0, 139,2, 140,0, 142,5, 149,7, 151,8, 158,9, 163,5(q)

MS: $m/z = 316(M+H)$

(3) Phân tích tinh thể bột tia X

Trong nhiễu xạ bột tia X, phép đo được thực hiện trong các điều kiện sau.

Tên thiết bị: RINT-2200 (Rigaku Corporation)

Tia X: Cu-Kα (40 kV, 20 mA)

Khoảng quét: 4 to 40°, độ rộng lấy mẫu: 0,02° và tốc độ quét: 1°/min

Kết quả là như sau.

Góc nhiễu xạ (2θ) 8,7°, 14,2°, 17,5°, 18,3°, 19,8°, 22,4°, 30,9° và 35,3°

(4) Phương pháp quét nhiệt vi sai (Differential Scanning Calorimetry: DSC)

Trong phương pháp quét nhiệt vi sai, phép đo được thực hiện trong các điều kiện sau đây.

Tên thiết bị: DSC-60

Tế bào mẫu: nhôm

Khoảng nhiệt độ: 50°C đến 250°C (tốc độ gia nhiệt: 10°C/phút)

Kết quả là, điểm nóng chảy được quan sát thấy ở 155°C đến 158°C.

Phương pháp khác của ví dụ tổng hợp P1

3,00g (18,6mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin được hòa tan trong 20ml DMF khan, 1,75g (18,6mmol) 2-aminopyridin được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 80°C trong 8 giờ và ở nhiệt độ phòng trong 5 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, DMF được chưng cất dưới áp suất giảm, axetonitril được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và chất rắn này được thu gom, được rửa kỹ bằng axetonitril và được làm khô để thu được 2,07g (hiệu suất 44%) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imine hydroclorua.

¹H-NMR (DMSO-d₆, δ, ppm): 5,65(2H, s), 6,96(1H, t), 7,23(1H, m), 7,57(1H, d), 7,80(1H, m), 7,91(1H, m), 8,28(1H, m), 8,49(1H, d), 9,13(2H, brs)

50mg (0,20mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imine hydroclorua thu được bằng phương pháp đã được mô tả trên đây được hòa tan trong 5ml diclorometan khan, 122mg (1,00mmol) DMAP và 50mg (0,24mmol) axit trifloroaxetic khan được bổ sung liên tiếp vào trong điều kiện đá lạnh, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong một giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được pha loãng bằng dicloromethan, được rửa bằng axit hydrocloric 1%, và sau đó được làm khô qua magie sulfat khan. Dicloromethan được chưng cất dưới áp suất giảm để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 42mg (hiệu suất 67%). NMR giống như của phương pháp đã được mô tả trên đây.

Ví dụ tổng hợp P2: 2,2-dibromo-N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-axetamit (Hợp chất P241)

200mg (0,78mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua thu được bằng phương pháp được mô tả trong phần phương pháp

khác của ví dụ tổng hợp P1, 238mg (1,95mmol) DMAP và 224mg (1,17mmol) EDC-HCl được hòa tan trong 10ml diclorometan khan, 101 μ l (202mg, 1,17mmol) axit dibromoaxetic được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng qua đêm. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được pha loãng bằng diclorometan, được rửa một lần bằng nước và hai lần bằng dung dịch nước HCl 1%, và sau đó được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 50mg (hiệu suất 15%)

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,56(2H, s), 5,99(1H, s), 6,78(1H, td), 7,33(1H, d), 7,69(1H, td), 7,76(1H, dd), 7,93(1H, dd), 8,39(1H, d), 8,50(1H, d)

$^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 44,6, 53,1, 113,7, 121,9, 124,8, 130,1, 138,2, 139,7, 141,2, 149,5, 152,0, 159,4, 172,2

MS: $m/z = 418(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P3: N-[1-((6-cloro-5-floropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (Hợp chất P227)

4,00g (27,6mmol) 2-cloro-3-floro-5-metyl pyridin được hòa tan trong 80ml cacbon tetraclorea, 7,37g (41,4mmol) N-bromosucxinimit và 20mg benzoyl peroxit được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu qua đêm. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng, được cô đặc dưới áp suất giảm và được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: etyl axetat = 19:1) để thu được 3,06g (hiệu suất 51%) 5-(bromometyl)-2-cloro-3-floropyridin.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 4,45(2H, s), 7,54(1H, dd), 8,23(1H, s)

50mg (0,22mmol) 5-(bromometyl)-2-cloro-3-floropyridin thu được bằng phương pháp đã đề cập trên đây được hòa tan trong 5ml axetonitril khan, 42mg (0,22mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetoamit thu được bằng phương pháp được mô tả trong (1) ví dụ tham khảo 1 và 36mg (0,26mmol) kali cacbonat được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và

được hồi lưu trong 7 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không tan, và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Diethyl ete được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và nhờ đó chất rắn này được thu gom, được rửa bằng diethyl ete, và sau đó được làm khô dưới áp suất giảm trong tủ sấy để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 29mg (hiệu suất 40%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,54(2H, s), 6,89(1H, td), 7,76(1H, dd), 7,80(1H, td), 7,85(1H, d), 8,29(1H, d), 8,57(1H, d)

MS: $m/z = 334(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P4: N-[1-((6-floropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (hợp chất P229)

500mg (4,50mmol) 2-floro-5-metyl pyridin được hòa tan trong 50ml cacbon tetraclorea, 1,20g (6,76mmol) N-bromosucxinimit và 20mg benzoyl peroxit được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 2,5 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng, và dung môi được chưng cất dưới áp suất giảm và được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: etyl axetat = 19:1) để thu được 300mg (hiệu suất 35%) 5-bromometyl-2-floropyridin.

57mg (0,30mmol) 5-bromometyl-2-floropyridin thu được bằng phương pháp đã đề cập trên đây được hòa tan trong 10ml axetonitril khan, 57mg (0,30mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetoamit được tổng hợp bằng phương pháp được mô tả trong (1) của Ví dụ tổng hợp P1 và 69mg (0,50mmol) kali cacbonat được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 6 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không tan, và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Dịch lọc được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: etyl axetat = 1:1 $\rightarrow$ 3:1) để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 21mg (hiệu suất 23%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,56(2H, s), 6,89(1H, td), 6,94(1H, d), 7,79(1H, td), 7,87(1H, d), 8,03(1H, m), 8,31(1H, s), 8,54(1H, d)

MS: $m/z = 300(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P5: N-[1-((6-bromopyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (hợp chất P231)

500mg (2.92mmol) of 2-bromo-5-methylpyridin được hòa tan trong 15ml cacbon tetrachlorua, 623mg (3,50mmol) N-bromosuccinimide và 10mg benzoyl peroxide được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 19 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng, được cô đặc dưới áp suất giảm và được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: ethyl acetate = 19:1) để thu được 143mg (hiệu suất 20%) 2-bromo-5-bromomethylpyridin.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 4,42(2H, s), 7,47(1H, d), 7,59(1H, dd), 8,38(1H, d)

70mg (0,28mmol) 2-bromo-5-bromomethylpyridin thu được bằng phương pháp đã đề cập trên đây được hòa tan trong 10ml axetonitril khan, 54mg (0,28mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)acetamide được tổng hợp bằng phương pháp được mô tả trong (1) của ví dụ tổng hợp P1 và 46mg (0,34mmol) kali cacbonat được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 6 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không tan, và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Diethyl ether được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và nhờ đó chất rắn này được thu gom, được rửa bằng diethyl ether, và sau đó được làm khô dưới áp suất giảm trong tủ sấy để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 81mg (hiệu suất 82%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,52(2H, s), 6,88(1H, t), 7,48(1H, d), 7,78(2H, m), 7,84(1H, d), 8,44(1H, d), 8,53(1H, d)

MS: $m/z = 360(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P6: 2-cloro-N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-axetamit (hợp chất P236)

70mg (0,27mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua thu được bằng phương pháp được mô tả trong phần phương pháp khác của ví dụ tổng hợp P1 được hòa tan trong 4ml diclorometan khan, 82mg (0,67mmol) DMAP, 25mg (0,27mmol) axit cloroaxetic và 62mg (0,32mmol) EDC-HCl được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng qua đêm. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, diclorometan được bổ sung vào đó để pha loãng hỗn hợp này, và hỗn hợp này được rửa bằng nước và dung dịch nước HCl 1%, được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 4mg (hiệu suất 5%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 4,17(2H, s), 5,46(2H, s), 6,64(1H, td), 7,31(1H, d), 7,60(1H, td), 7,64(1H, dd), 7,80(1H, dd), 8,32(1H, d), 8,45(1H, d)

MS: $m/z = 296(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P7: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2-difloroaxetamit (Hợp chất P238)

400mg (4,26mmol) 2-aminopyridin được hòa tan trong 10ml diclorometan khan, 322 μl (490mg, 5,11mmol) axit difloroaxetic, 982mg (5,10mmol) EDC-HCl và 622mg (5,11mmol) DMAP được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 61 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được pha loãng bằng diclorometan, được rửa một lần bằng nước và hai lần bằng dung dịch nước HCl 1%, và sau đó được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm để thu được 102mg (hiệu suất 14%) 2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 6,03(1H, t), 7,15(1H, m), 7,78(1H, td), 8,20(1H, d), 8,34(1H, dd), 8,72(1H, brs)

100mg (0,58mmol) 2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit thu

được bằng phương pháp đã đề cập trên đây được hòa tan trong 10ml axetonitril khan, 94mg (0,58mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin được hòa tan trong 5ml axetonitril khan và được bổ sung vào đó, và sau đó, 84mg (0,63mmol) kali cacbonat được bổ sung vào đó và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 140 phút. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không hòa tan ra, và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Ete được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và nhờ đó chất rắn này được thu gom và được làm khô kỹ để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 63mg (hiệu suất 37%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,52(2H, s), 5,90(1H, t), 6,79(1H, td), 7,33(1H, d), 7,71(1H, m), 7,77(1H, dd), 7,85(1H, dd), 8,45(1H, d), 8,50(1H, d)

$^{13}\text{C-NMR}$ (DMSO-d_6 , δ , ppm): 53,0, 111,0(t), 115,2, 120,7, 124,7, 131,7, 140,6, 141,6, 143,2, 150,4, 150,9, 158,3, 169,4(t)

MS: $m/z = 298(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P8: 2-cloro-N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2-difloroaxetamit (hợp chất P239)

200mg (2,13mmol) 2-aminopyridin được hòa tan trong 5ml diclorometan, 491mg (2,55mmol) EDC-HCl, 311mg (2,55mmol) DMAP và 187 μl (2,23mmol, 290mg) cloroaxit difloroaxetic được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy qua đêm. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được pha loãng bằng diclorometan, được rửa bằng nước và axit hydrocloric 1%, và sau đó được làm khô qua magie sulfat khan để thu được 105mg (hiệu suất 24%) 2-cloro-2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 7,19(1H, dd), 7,82(1H, m), 8,18(1H, d), 8,36(1H, d), 9,35(1H, brs)

53mg (0,33mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin đã hòa tan trong 6ml axetonitril khan được bổ sung vào 68mg (0,33mmol) 2-cloro-2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit được tổng hợp bằng phương pháp đã đề cập

trên đây, và sau đó, 50mg (0,36mmol) kali cacbonat được bổ sung vào đó và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong một giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng và sau đó được cô đặc dưới áp suất giảm. Diethyl ete được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và nhờ đó chất rắn này được thu gom và được làm khô để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 49mg (hiệu suất 45%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,56(2H, s), 6,92(1H, t), 7,33(1H, d), 7,82(1H, m), 7,91(1H, dd), 8,02(1H, d), 8,45(1H, d), 8,48(1H, d)

$^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 53,8, 115,2, 120,1(t), 122,1, 124,8, 139,0, 140,0, 142,3, 150,0, 151,9, 159,1, 159,1, 165,8(t)

MS: $m/z = 332(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P9: 2,2,2-tricloro-N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-axetamit (hợp chất P235)

70mg (0,27mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua thu được bằng phương pháp được mô tả trong phần phương pháp khác của ví dụ tổng hợp P1 được hòa tan trong 4ml diclorometan khan, 94 μl (0,68mmol, 68mg) trietylamin và 33 μg (0,27mmol, 49mg) triclouroaxetyl clorua được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong một giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, nước được bổ sung vào đó để dừng phản ứng và việc tách chất lỏng được thực hiện với diclorometan và nước. Lớp hữu cơ được rửa một lần bằng nước và hai lần bằng axit hydrocloric 1%, được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm. Diethyl ete được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và nhờ đó chất rắn này được thu gom và được làm khô để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 61mg (hiệu suất 62%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,59(2H, s), 6,86(1H, t), 7,32(1H, d), 7,78(1H, td), 7,91(2H, m), 8,43(1H, d), 8,50(1H, d)

MS: $m/z = 364(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp P10: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,3,3,3-pentafloropropanamit (hợp chất P242)

300mg (3,19mmol) 2-aminopyridin được hòa tan trong 15ml diclorometan khan, 919mg (4,78mmol) EDC-HCl, 583mg (4,78mmol) DMAP và 397 μ l (628mg, 3,83mmol) axit pentafloropropionic được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng qua đêm. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được pha loãng bằng diclorometan, được rửa một lần bằng nước and hai lần bằng axit hydrocloric 1%, và sau đó được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm để thu được 85mg (hiệu suất 11%) 2,2,3,3,3-pentafloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)propanamit.

52mg (0,32mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin đã hòa tan trong 8ml axetonitril khan và 49mg (0,35mmol) kali cacbonat được bổ sung vào 77mg (0,32mmol) 2,2,3,3,3-pentafloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)propanamit thu được bằng phương pháp đã đề cập trên đây, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 11 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không tan, và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Dịch lọc được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: etyl axetat = 1:3) để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 12mg (hiệu suất 10%).

¹H-NMR (CDCl₃, δ , ppm): 5,56(2H, s), 6,90(1H, td), 7,32(1H, d), 7,79(2H, m), 7,84(1H, d), 8,43(1H, d), 8,56(1H, d)

MS: m/z = 366(M+H)

Ví dụ tổng hợp P11: N-[1-((2-cloropyrimidin-5-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (hợp chất P243)

1,04g (8,13mmol) 2-cloro-5-metyl pyrimidin được hòa tan trong 30ml cacbon tetrachlorua, 1,73g (9,75mmol) N-bromosuccinimide và 20mg benzoyl peroxid được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi

lưu trong 6 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng, được cô đặc dưới áp suất giảm và được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: ethyl axetat = 3:1) để thu được 641mg (hiệu suất 38%) 5-bromomethyl-2-cloropyridin.

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 4.42(2H, s), 8.66(2H, s)

104mg (0,50mmol) 5-bromomethyl-2-cloropyridin thu được bằng phương pháp đã đề cập trên đây được hòa tan trong 6ml axetonitril khan, 96mg (0,50mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetoamit thu được bằng phương pháp được mô tả trong (1) của ví dụ tổng hợp P1 và 76mg (0,55mmol) kali cacbonat được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong một giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không hòa tan ra, và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Diethyl ete được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và nhờ đó chất rắn này được thu gom, được rửa bằng diethyl ete, và sau đó được làm khô dưới áp suất giảm trong tủ sấy để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 92mg (hiệu suất 58%).

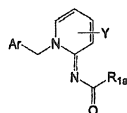
$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,54(2H, s), 6,98(1H, m), 7,87(1H, m), 8,18(1H, m), 8,48(1H, m), 8,83(2H, m)

$^{13}\text{C-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 60,0, 115,6, 117,1(q), 122,1, 127,5, 139,2, 142,9, 158,8, 160,3(2C), 161,4, 163,8(q)

MS: $m/z = 317(\text{M}+\text{H})$

Các hợp chất từ P213 đến P226, P228, P230, P232 đến P234, P240 và P244 được thể hiện trong bảng sau đây được tổng hợp bằng các phương pháp theo ví dụ tổng hợp từ P1 đến P11.

Bảng 40-1



Hợp chất số	Ar	R1a	Y	¹ H-NMR (CDCl ₃ , δ, ppm)	IR (KBr, ν, cm ⁻¹) hoặc MS
P212	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	H	5,57 (2H, s), 6,92 (1H, td), 7,31 (1H, d), 7,80 (1H, td), 7,87 (1H, dd), 7,99 (1H, dd), 8,48 (2H, m)	m/z = 316 (M+H)
P213	2-cloro-5-thiazolyl	CF ₃	H	5,61 (2H, s), 6,93 (1H, dd), 7,68 (1H, s), 7,83 (1H, td), 7,97 (1H, d), 8,53 (1H, d)	m/z = 322 (M+H)
P214	6-cloro-3-pyridyl	OCH ₃	H	3,74 (3H, s), 5,40 (2H, s), 6,45 (1H, td), 7,29 (1H, d), 7,46 (2H, m), 7,73 (1H, dd), 8,12 (1H, dd), 8,40 (1H, d)	m/z = 278 (M+H)
P215	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	5-Cl	5,53 (2H, s), 7,34 (1H, d), 7,71 (1H, dd), 7,87 (1H, dd), 7,94 (1H, s), 8,49 (1H, d), 8,55 (1H, s)	m/z = 350 (M+H)
P216	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	5-F	5,54 (2H, s), 7,34 (1H, d), 7,70 (1H, m), 7,80 (1H, m), 7,88 (1H, dd), 8,48 (1H, d), 8,64 (1H, m)	m/z = 334 (M+H)
P217	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	4-Cl	5,49 (2H, s), 6,85 (1H, dd), 7,35 (1H, d), 7,76 (1H, dd), 7,85 (1H, dd), 8,44 (1H, d), 8,62 (1H, s)	m/z = 350 (M+H)
P218	2-cloro-5-thiazolyl	CF ₃	5-Cl	5,56 (2H, s), 7,68 (1H, s), 7,74 (1H, dd), 7,84 (1H, d), 8,58 (1H, d)	m/z = 356 (M+H)

Bảng 40-2

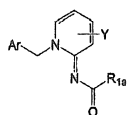
P219	2-cloro-5-thiazolyl	CF ₃	5-F	5,60 (2H, s), 7,69 (1H, s), 7,72 (1H, td), 7,86 (1H, m), 8,67 (1H, m)	m/z = 340 (M+H)
P220	2-cloro-5-thiazolyl	CF ₃	4-Cl	5,58 (2H, s), 6,90 (1H, d), 7,67 (1H, s), 7,90 (1H, d), 8,61 (1H, s)	m/z = 356 (M+H)

P221	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	3-Me	2,31 (3H, s), 5,50 (2H, s), 6,98 (1H, m), 7,34 (1H, d), 7,73 (1H, dd), 7,77 (2H, m), 8,42 (1H, d)	m/z = 330 (M+H)
P222	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	4-Me	2,40 (3H, S), 5,49 (2H, s), 6,70 (1H, dd), 7,32 (1H, d), 7,70 (1H, d), 7,86 (1H, dd), 8,37 (1H, s), 8,43 (1H, d)	m/z = 330 (M+H)
P223	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	5-Me	2,29 (3H, s), 5,52 (2H, s), 7,32 (1H, d), 7,62 (1H, s), 7,65 (1H, dd), 7,88 (1H, dd), 8,46 (1H, d), 8,50 (1H, d)	m/z = 330 (M+H)
P224	phenyl	CF ₃	H	5,58 (2H, s), 6,81 (1H, m), 7,37 (4H, m), 7,77 (2H, m), 8,50 (1H, d)	m/z = 281 (M+H)
P225	4-clorophenyl	CF ₃	H	5,52 (2H, s), 6,85 (1H, m), 7,30 (2H, d), 7,36 (2H, d), 7,75 (1H, td), 7,84 (1H, d), 8,47 (1H, d)	m/z = 315 (M+H)
P226	3-pyridyl	CF ₃	H	5,57 (2H, s), 6,86 (1H, m), 7,26-7,35 (2H, m), 7,78 (1H, td), 7,86 (1H, m), 8,63 (2H, m), 8,67 (1H, d)	m/z = 282 (M+H)
P227	6-cloro-5-floro-3-pyridyl	CF ₃	H	5,54 (2H, s), 6,89 (1H, td), 7,76 (1H, dd), 7,80 (1H, td), 7,85 (1H, d), 8,29 (1H, d), 8,57 (1H, d)	m/z = 334 (M+H)

Bảng 40-3

P228	6-triflorometyl-3-pyridyl	CF ₃	H	5,62 (2H, s), 6,90 (1H, t), 7,69 (1H, d), 7,81 (1H, t), 7,88 (1H, d), 8,06 (1H, d), 8,56 (1H, d), 8,78 (1H, s)	m/z = 350 (M+H)
P229	6-floro-3-pyridyl	CF ₃	H	5,56 (2H, s), 6,89 (1H, td), 6,94 (1H, d), 7,79 (1H, td), 7,87 (1H, d), 8,03 (1H, m), 8,31 (1H, s), 8,54 (1H, d)	m/z = 300 (M+H)
P230	5,6-dicloro-3-pyridyl	CF ₃	H	5,49 (2H, s), 6,89 (1H, t), 7,79-7,90 (2H, m), 8,04 (1H, d), 8,37 (1H, d), 8,56 (1H, m)	m/z = 350 (M+H)

Bảng 41-1



Hợp chất No,	Ar	R1a	Y	¹ H-NMR (CDCl ₃ , δ, ppm)	IR (KBr, v, cm ⁻¹) or MS
P231	6-bromo-3-pyridyl	CF ₃	H	5,52 (2H, s), 6,88 (1H, t), 7,48 (1H, d), 7,78 (2H, m), 7,84 (1H, d), 8,44 (1H, d), 8,53 (1H, d)	m/z = 360 (M+H)
P232	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	4-F	5,52 (2H, s), 6,71 (1H, m), 7,35 (1H, d), 7,86 (1H, dd), 7,94 (1H, m), 8,33 (1H, dd), 8,44 (1H, d)	m/z = 334 (M+H)
P233	6-cloro-3-pyridyl	CF ₃	3-F	5,53 (2H, s), 6,74 (1H, m), 7,33 (1H, d), 7,87 (1H, dd), 8,07 (1H, m), 8,29 (1H, dd), 8,45 (1H, d)	m/z = 334 (M+H)
P234	6-cloro-3-pyridyl	CHCl ₂	H	5,54 (2H, s), 6,02 (1H, s), 6,77 (1H, t), 7,32 (1H, m), 7,69 (1H, m), 7,77 (1H, d), 7,89 (1H, m), 8,42 (1H, m), 8,49 (1H, s)	m/z = 330 (M+H)
P235	6-cloro-3-pyridyl	CCl ₃	H	5,59 (2H, s), 6,86 (1H, t), 7,32 (1H, d), 7,78 (1H, td), 7,91 (2H, m), 8,43 (1H, d), 8,50 (1H, d)	m/z = 364 (M+H)
P236	6-cloro-3-pyridyl	CH ₂ Cl	H	4,17 (2H, s), 5,46 (2H, s), 6,64 (1H, td), 7,31 (1H, d), 7,60 (1H, td), 7,64 (1H, dd), 7,80 (1H, dd), 8,32 (1H, d), 8,45 (1H, d)	m/z = 296 (M+H)

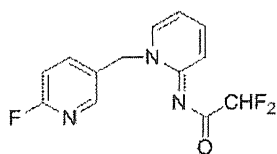
Bảng 41-2

P238	6-cloro-3-pyridyl	CHF ₂	H	5,52 (2H, s), 5,90 (1H, t), 6,79 (1H, td), 7,33 (1H, d), 7,71 (1H, m), 7,77 (1H, dd), 7,85 (1H, dd), 8,45 (1H, d), 8,50 (1H, d)	m/z = 298 (M+H)
P239	6-cloro-3-pyridyl	CF ₂ Cl	H	5,56 (2H, s), 6,92 (1H, t), 7,33 (1H, d), 7,82 (1H, m), 7,91 (1H, dd), 8,02 (1H, d), 8,45 (1H, d), 8,48 (1H, d)	m/z = 332 (M+H)

P240	6-cloro-3-pyridyl	CHClBr	H	5,53 (1H, d), 5,58 (1H, d), 6,06 (1H, s), 6,76 (1H, td), 7,32 (1H, d), 7,69 (1H, m), 7,70 (1H, m), 7,90 (1H, dd), 8,40 (1H, d), 8,50 (1H, d)	m/z = 374 (M+H)
P241	6-cloro-3-pyridyl	CHBr ₂	H	5,56 (2H, s), 5,99 (1H, s), 6,78 (1H, td), 7,33 (1H, d), 7,69 (1H, td), 7,76 (1H, dd), 7,93 (1H, dd), 8,39 (1H, d), 8,50 (1H, d)	m/z = 418 (M+H)
P242	6-cloro-3-pyridyl	CF ₂ CF ₃	H	5,56 (2H, s), 6,90 (1H, td), 7,32 (1H, d), 7,79 (2H, m), 7,84 (1H, d), 8,43 (1H, d), 8,56 (1H, d)	m/z = 366 (M+H)
P243	2-cloro-5-pyrimidinyl	CF ₃	H	5,54 (2H, s), 6,98 (1H, m), 7,87 (1H, m), 8,18 (1H, m), 8,48 (1H, m), 8,83 (2H, m)	m/z = 317 (M+H)
P244	6-cloro-3-pyridyl	CH ₂ Br	H	4,17 (2H, s), 5,46 (2H, s), 6,63 (1H, td), 7,31 (1H, d), 7,60 (1H, td), 7,65 (1H, dd), 7,80 (1H, dd), 8,32 (1H, d), 8,47 (1H, d)	

Ví dụ tổng hợp 1: 2,2-difloro-N-[1-((6-floropyridin-3-yl)metyl) pyridin-2(1H)-yliden]axetamit (hợp chất 3-3)

Công thức hóa học 46



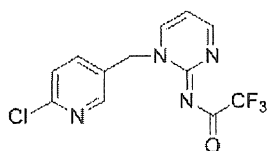
(1) 400mg (4,26mmol) 2-aminopyridin được hòa tan trong 10ml diclorometan khan, 322μl (490mg, 5,11mmol) axit difloroaxetic, 982mg (5,10mmol) EDC-HCl và 622mg (5,11mmol) DMAP được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 61 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được pha loãng bằng diclorometan, được rửa một lần bằng nước và hai lần bằng dung dịch nước HCl 1%, và sau đó được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm để thu được 102mg (hiệu suất 14%) 2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit.

¹H-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 6,03(1H, t), 7,15(1H, m), 7,78(1H, td), 8,20(1H, d), 8,34(1H, dd), 8,72(1H, brs)

(2) 128mg (0,75mmol) 5-bromometyl-2-floropyridin được hòa tan trong 3ml DMF khan, 116mg (0,68mmol) 2,2-difloro-N-[pyridin-2(1H)-yliden]axetamit được hòa tan trong 3ml DMF khan và được bổ sung vào đó, và sau đó, 103mg (0,75mmol) kali cacbonat được bổ sung vào đó và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 65°C trong 2 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng, và etyl axetat và nước được bổ sung vào đó để thực hiện tách chất lỏng. Lớp hữu cơ được rửa bằng axit hydrocloric 1%, sau đó được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm. Lượng nhỏ hexan và dietyl ete được bổ sung vào đó để kết tủa tinh thể, và nhờ đó tinh thể được thu gom và được làm khô để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 50mg (hiệu suất 26%).

Ví dụ tổng hợp 2: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyrimidin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (hợp chất 190-2)

Công thức hóa học 47



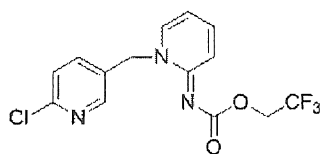
(1) 300mg (1,86mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin được hòa tan trong 6ml DMF khan, 118mg (1,24mmol) 2-aminopyrimidin được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 80°C trong 8 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để chưng cất DMF ra dưới áp suất giảm. Dietyl ete được bổ sung vào đó, và nhờ đó sự kết tinh xảy ra trên bề mặt thành của bình hình quả cà. Dietyl ete được loại ra bằng cách gạn và được làm khô kỹ để thu được 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyrimidin-2(1H)-imin hydroclorua. Lượng thu được là 107mg (hiệu suất 34%)

(2) 71mg (0,27mmol) 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyrimidin-2(1H)-

imin hydroclorua thu được bằng phương pháp đã đề cập trên đây được tạo huyền phù trong 5ml diclorometan khan, 114 μ l (0,83mmol, 83mg) trietylamin và 53 μ l (0,38mmol) trifloroaxetic anhydrit được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 2 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, diclorometan và nước được bổ sung vào dung dịch phản ứng để thực hiện tách chất lỏng, và lớp hữu cơ được làm khô qua magie sulfat khan và sau đó được cô đặc dưới áp suất giảm. Lượng nhỏ dietyl ete được bổ sung vào đó để kết tủa tinh thể, và nhờ đó tinh thể được thu gom, được rửa bằng lượng nhỏ dietyl ete, và sau đó được làm khô để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 24mg (hiệu suất 28%).

Ví dụ tổng hợp 3: 2,2,2-trifloroetyl-1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-(2H)-yliden]carbamat (hợp chất 1-17)

Công thức hóa học 48



(1) 3,00g (18,6mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin được hòa tan trong 20ml DMF khan, 1,75 g (18,6mmol) 2-aminopyridin được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 80°C trong 8 giờ và ở nhiệt độ phòng trong 5 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, DMF được chưng cất dưới áp suất giảm, axetonitril được bổ sung vào đó để kết tủa chất rắn, và chất rắn này được thu gom, được rửa kỹ bằng axetonitril và sau đó được làm khô để thu được 2,07g (hiệu suất 44%) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua.

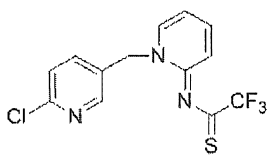
¹H-NMR (DMSO-d₆, δ , ppm): 5,65(2H, s), 6,96(1H, t), 7,23(1H, m), 7,57(1H, d), 7,80(1H, m), 7,91(1H, m), 8,28(1H, m), 8,49(1H, d)

(2) 10ml axetonitril khan được bổ sung vào 150mg (0,66mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua thu được bằng phương

pháp đã đề cập trên đây, 177mg (0,66mmol) 4-nitrophenyl (2,2,2-trifloroethyl)carbamate và 200mg (1,46mmol) kali cacbonat được bổ sung vào, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 50°C trong 2 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không hòa tan ra, và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Diclorometan và nước được bổ sung vào đó để thực hiện tách chất lỏng, và lớp hữu cơ được rửa bằng axit hydrocloric 1%, sau đó được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm. Lượng nhỏ diethyl ete được bổ sung vào đó để kết tủa tinh thể, và nhờ đó tinh thể được thu gom và được làm khô kỹ để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 48mg (hiệu suất 21%).

Ví dụ tổng hợp 4: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanethioamit (hợp chất 1-20)

Công thức hóa học 49



(1) 25g (270mmol) 2-aminopyridin được hòa tan trong 200ml diclorometan khan, 41ml (30g, 300mmol) triethylamin được bổ sung vào đó, và hỗn hợp được làm lạnh đến 0°C. 38ml (57g, 270mmol) axit trifloroaxetic khan được nhỏ giọt vào đó trong 15 phút, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 2 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được thêm vào khoảng 100ml nước đá, và hỗn hợp được khuấy trong 10 phút. Hỗn hợp này được chuyển vào phễu tách để thực hiện tách chất lỏng, và lớp hữu cơ được rửa hai lần bằng 150ml nước và hai lần bằng 150ml dung dịch nước HCl 1%, được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm để thu được 36 g (hiệu suất 71%) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit.

¹H-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 7,20(1H, m), 7,83(1H, m), 8,20(1H, d),

8,35(1H, d), 10,07(1H, brs)

¹³C-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 115,3, 115,5(q), 121,6, 139,1, 147,9, 149,5, 155,3(q)

(2) 20g (126mmol) 2-cloro-5-clorometyl pyridin được hòa tan trong 200ml axetonitril khan, 24g (126mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit thu được bằng phương pháp đã được mô tả trên đây và 21g (151mmol) kali cacbonat được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được gia nhiệt và được hồi lưu trong 6 giờ, và sau đó được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 10 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được lọc và dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm. Dietyl ete được bổ sung vào đó để kết tinh, và các tinh thể thu được được thu gom và rửa kỹ bằng dietyl ete và nước. Các tinh thể thu được được làm khô dưới áp suất giảm ở 60°C trong một giờ để thu được N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit (P212). Lượng thu được là 26g (hiệu suất 66%).

¹H-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 5,57(2H, s), 6,92(1H, td), 7,31(1H, d), 7,80(1H, td), 7,87(1H, dd), 7,99(1H, dd), 8,48(2H, m)

¹³C-NMR (CDCl₃, δ, ppm): 53,8, 115,5, 117,2(q), 122,1, 124,7, 130,0, 139,2, 140,0, 142,5, 149,7, 151,8, 158,9, 163,5(q)

MS: m/z = 316(M+H)

(3) 180ml toluen được bổ sung vào 16,3g (36,7mmol) phospho pentasulfua, 6,72g (63,4mmol) natri cacbonat được bổ sung vào đó và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 5 phút. 20,0g (63,4mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit thu được bằng phương pháp đã được mô tả trên đây được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 50°C trong 19 giờ. 150ml etyl axetat được bổ sung vào dung dịch phản ứng, hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 50°C trong 10 phút, sau đó các nguyên liệu không hòa tan được lọc ra, và 250ml etyl axetat được sử dụng để rửa hỗn hợp này. Hỗn hợp này được chuyển vào phễu tách, được rửa

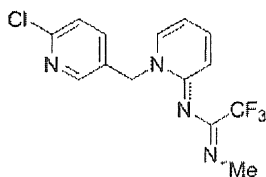
trong đó bằng 300ml nước natri bicacbonat bão hòa và 200ml dung dịch nước muối bão hòa, và sau đó được cô đặc dưới áp suất giảm. 200ml nước được bổ sung vào đó để kết tủa tinh thể. Hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng trong một giờ, và sau đó tinh thể được thu gom, được rửa huyền phù 2 lần bằng 150ml nước và hai lần bằng 150ml hexan, và được làm khô ở 60°C dưới áp suất giảm trong 2 giờ để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 19,5g (hiệu suất 94%).

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ , ppm): 5,48(2H, s), 7,12(1H, td), 7,34(1H, d), 7,77(1H, dd), 7,96(1H, m), 8,05(1H, dd), 8,45(1H, d), 8,56(1H, d)

MS: $m/z = 332(\text{M}+\text{H})$

Ví dụ tổng hợp 5: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-metylxetimidamit (Hợp chất 1-42)

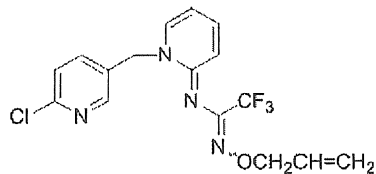
Công thức hóa học 50



150mg (0,45mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroetanthioamit (1-20) được tổng hợp bằng phương pháp trong ví dụ tổng hợp 4 được hòa tan trong 5ml metanol, 105 μl (42mg, 1,36mmol) metylamin (dung dịch metanol 40%) và 124mg (0,45mmol) cacbonat bạc được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 50°C trong một giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng và được lọc hút bằng cách sử dụng xelit để loại bỏ các nguyên liệu không hòa tan. Etyl axetat và nước được bổ sung vào đó để thực hiện tách chất lỏng, và lớp hữu cơ được làm khô qua magie sulfat khan, sau đó được cô đặc dưới áp suất giảm và được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: etyl axetat = 1:1) để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 81mg (hiệu suất 56%).

Ví dụ tổng hợp 6: N'-(aryloxy)-N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetimidamit (Hợp chất 1-507)

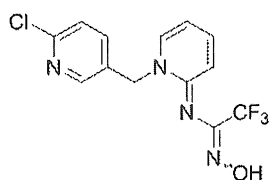
Công thức hóa học 51



30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanthioamit (1-20) được tổng hợp bằng phương pháp trong ví dụ tổng hợp 4 được hòa tan trong 5ml etanol, 50mg (0,45mmol) O-ally hydroxylamin hydroclorua, 62 μ l (0,45mmol, 45mg) trietylamin và 25mg (0,09mmol) cacbonat bạc được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 50°C trong 5 giờ và 20 phút. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được trở lại nhiệt độ phòng để lọc các nguyên liệu không hòa tan ra. Dịch lọc được cô đặc dưới áp suất giảm để thực hiện tách chất lỏng bằng etyl axetat và axit hydrocloric 1%, sau đó lớp etyl axetat được rửa bằng nước muối bão hòa, và được làm khô qua magie sulfat khan và sau đó được cô đặc dưới áp suất giảm. Lớp etyl axetat được tinh chế bằng đĩa TLC (một tấm đĩa 0,5mm, được phát triển bằng hexan: etyl axetat = 1:1) để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 15mg (hiệu suất 45%).

Ví dụ tổng hợp 7: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit (hợp chất 1-499)

Công thức hóa học 52

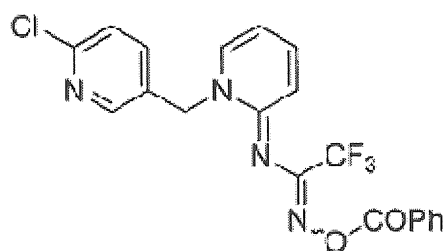


25ml etanol được bổ sung vào 1,00g (3,00mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanthioamit (1-20) 1 được tổng hợp bằng phương pháp trong ví dụ tổng hợp 4, 1,04g (15,0mmol)

hydroxylamin hydroclorua và 2,00ml (1,50g, 15,0mmol) trietylamin được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở 50°C trong 21,5 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, etyl axetat và axit hydrocloric 1% được bổ sung vào dung dịch phản ứng để thực hiện tách chất lỏng, và lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm. Lớp hữu cơ được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel (hexan: etyl axetat = 1:1) để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 625mg (hiệu suất 63%).

Ví dụ tổng hợp 8: N-(benzoyloxy)-N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetimidamit (hợp chất 1-519)

Công thức hóa học 53

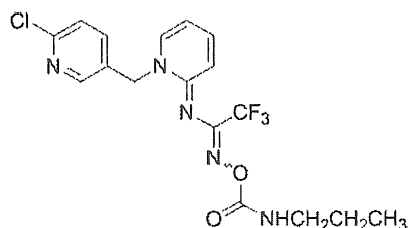


30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit (1-499) được tổng hợp bằng phương pháp trong ví dụ tổng hợp 7 được hòa tan trong 3ml axetonitril khan, 24μl (17mg, 0,17mmol) trietylamin và 20μg (22mg, 0,17mmol) benzoyl clorua được bổ sung liên tiếp vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 10 phút. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, etyl axetat và axit hydrocloric 1% được bổ sung vào dung dịch phản ứng để thực hiện tách chất lỏng, và lớp hữu cơ được rửa bằng nước, được làm khô qua magie sulfat khan và được cô đặc dưới áp suất giảm. Lớp hữu cơ được tinh chế bằng đĩa TLC (một tấm đĩa 0,5mm, được phát triển bằng hexan: etyl axetat = 1:1) để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 26mg (hiệu suất 67%).

Ví dụ tổng hợp 9: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-

2,2,2-trifloro-N'-((propylcarbamoyl)oxy)axetimidamit (Hợp chất 1-534)

Công thức hóa học 54

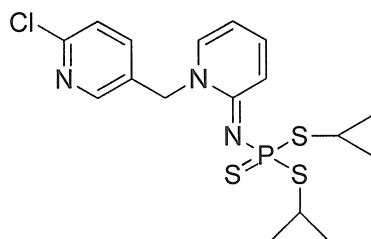


5ml axetonitril khan được bổ sung vào 11mg (0,13mmol) n-propyl isoxyanat, 40mg (0,12mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit (1-499) được tổng hợp bằng phương pháp trong ví dụ tổng hợp 7 và 4mg (0,04mmol) kali-t-butoxit được bổ sung vào đó, và hỗn hợp tạo thành được khuấy ở nhiệt độ phòng trong một giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được cô đặc dưới áp suất giảm, và etyl axetat và nước muối bão hòa được bổ sung vào đó để thực hiện tách chất lỏng. Lớp etyl axetat được làm khô qua magie sulfat khan, được cô đặc dưới áp suất giảm và được tinh chế bằng đĩa TLC (một tấm đĩa 0,5mm, được phát triển bằng hexan: etyl axetat = 1:3) để thu được nguyên liệu chính. Lượng thu được là 16mg (hiệu suất 32%).

Ví dụ tổng hợp 10: Diisopropyl 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-ylidenphospholamit trithioat

Hợp chất 1-702

Công thức hóa học 55

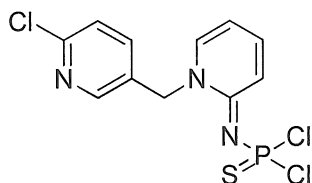


4,0g (15,7mmol) 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-imin hydroclorua thu được bằng phương pháp đã được mô tả trên đây được tạo huyền phù trong 24,6ml diclorometan, và trong điều kiện làm lạnh bằng đá 1,35ml

phospho trichlorua trong 10 phút, sau đó 3,16g(31,2mmol) triethylamin được hòa tan trong 37ml diclorometan được bổ sung vào đó. Sau khi hỗn hợp được khuấy trong 2 giờ ở nhiệt độ phòng, 499mg(15,6mmol) lưu huỳnh được bổ sung vào hỗn hợp này, và hỗn hợp này được khuấy qua đêm ở nhiệt độ phòng. Trong điều kiện làm lạnh bằng đá 3,16g(31,2mmol) triethylamin, sau đó 2,38g(31,2mmol) 2-propanethiol được hòa tan trong 10ml diclorometan được bổ sung vào hỗn hợp này, ngoài ra hỗn hợp được khuấy trong một ngày. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, dung dịch phản ứng được cô đặc dưới áp suất giảm, và được chiết bằng 100ml dietylete 2 lần. Dung dịch ete được cô đặc dưới áp suất giảm, và thu được 2,49g. 186mg hợp chất thô được tinh chế bằng đĩa TLC (5 tấm đĩa 0,5mm, được phát triển bằng etyl axetat) để thu được nguyên liệu chính (47mg, hiệu suất 9%) và

(1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden)phosphoramidothioic diclorua (19mg, hiệu suất 5%).

Công thức hóa học 56

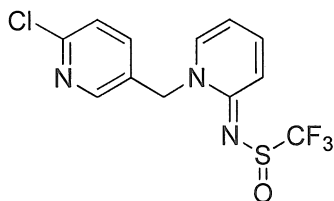


(1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden)phosphoramidothioic diclorua

Ví dụ tổng hợp 11: N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-1,1,1-triflorometansulfinamit

Hợp chất 1-703

Công thức hóa học 57



330mg(2mmol) natri triflorometansulfonat được bổ sung bằng 2ml

ethylaxetat và 154mg(1mmol) phospho oxyclorea và được khuấy trong 5 phút ở nhiệt độ phòng. Và 220mg (0,86mmol) 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-imin hydroclorua thu được bằng phương pháp đã được mô tả trên đây được bổ sung vào hỗn hợp này, và được khuấy trong 2 giờ. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, hỗn hợp phản ứng được tinh chế bằng sắc ký cột silica-gel (dung môi rửa giải hấp ethylaxetat:hexan=1:1) để thu được nguyên liệu chính (115mg, hiệu suất 39%)

Các hợp chất được thể hiện trong bảng sau đây được điều chế bằng phương pháp theo ví dụ tổng hợp 1 đến 11.

Bảng 42-1

Hợp chất số	Nguyên liệu thô 1	Nguyên liệu thô 2	Bazơ và tương tự	Dung môi	Nhiệt độ phản ứng, thời gian	Phương pháp (bảng)	Hiệu suất (%)
266-2	69mg (0,43mmol) 2-cloro-5-(clorometyl)pyridin	84mg (0,43mmol) 2,2,2-trifloro-N-(1,3,4-thiadiazol-2(3H)-yliden))axetamit	71mg (0,52mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 20h	A	32
444-2	56mg (0,41mmol) 2-cloro-5-(clorometyl)thiazol	66mg (0,34mmol) 2,2,2-trifloro-N-(1,3,4-thiadiazol-2(3H)-yliden))axetamit	56mg (0,41mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 20h	A	21
190-2	71mg (0,27mmol) 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyrimidin-2(1H)-imin hydroclorua	53µl (0,38mmol) axit trifloroaxetic khan	53µl (0,38mmol) trietylamin	Diclorometan	Nhiệt độ phòng, 1h	B	28
201-2	120mg (0,47mmol) 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyrazin-2(1H)-imin hydroclorua	99µl (0,71mmol) axit trifloroaxetic khan	160µl (1,17mmol) trietylamin	Diclorometan	Nhiệt độ phòng, 30 phút	B	11

Bảng 42-2

223-2	530mg (2,07mmol) 2-cloro-2-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridazin-3(2H)-imin hydroclorua	390µl (2,79mmol) axit trifloroaxetic khan	537µl (2,79mmol) trietylamin	Diclorometan	Nhiệt độ phòng, 2h	B	14
46-2	113mg (0,70mmol) of 2-cloro-5-(clorometyl)pyridin	145mg (0,70mmol) of 2,2,2-trifloro-N-(3-hydroxypyridin-2(1H)-yliden))axetamit	116mg (0,84mmol) of kali cacbonat	Axetonitril	hồi lưu, 13h	A	5
224-2	190mg (0,73mmol) 2-((2-clorothiazol-5-yl)metyl)pyridazin-3(2H)-imin hydroclorua	168µl (1,20mmol) axit trifloroaxetic khan	220µl (1,60mmol) trietylamin	Diclorometan	Nhiệt độ phòng, 5 phút	B	16
102-	116mg (0,72mmol) 2-cloro-5-	155mg (0,72mmol) N-(3-	109mg	Axetonitril	Hồi lưu, 8h	A	22

2	(clorometyl)pyridin	xyanopyridin-2(1H)-yliden))2,2,2-trifloroaxetamit	(0,79mmol) kali cacbonat			
212-2	59mg (0,37mmol) 2-cloro-5-(clorometyl)pyridin	70mg (0,37mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyrimidin-4(3H)-yliden))axetamit	55mg (0,40mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 7h	32

Bảng 42-3

1-20	20,0g (63,4mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit	16,3g (36,7mmol) phospho pentasulfua	6,72mg (63,4mmol) natri cacbonat	Toluen	50°C, 19h	94
12-2	78mg (0,38mmol) 2-cloro-4-(bromometyl)pyridin	73mg (0,38mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))axetamit	58mg (0,42mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 3,5h	44
213-2	79mg (0,47mmol) 2-cloro-5-(clorometyl)thiazol	90mg (0,47mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyrimidin-4(3H)-yliden))axetamit	72mg (0,52mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 12h	42
1-17	150mg (0,66mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua	177mg (0,66mmol) 4-nitrophenyl(2,2,2-trifloroetyl) carbamat	200mg (1,46mmol) kali cacbonat	Axetonitril	50°C, 2h	21
1-18	150mg (0,66mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua	184mg (0,66mmol) 4-nitrophenyl(1,1,1-trifloropropan-2-yl)carbammat	200mg (1,46mmol) kali cacbonat	Axetonitril	50°C, 2h	30

Bảng 42-4

1-19	150mg (0,66mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua	220mg (0,66mmol) 1,1,1,3,3,3-hexafloropropan-2-yl(4-nitrophenyl)carbamat	200mg (1,46mmol) kali cacbonat	Axetonitril	50°C, 3h	C	27
7-2	116mg (0,72mmol) 2-cloro-5-(clorometyl)pyrazin	137mg (0,72mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))axetamit	110mg (0,80mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 5h	A	49
1-13	200mg (0,78mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua	103µl (1,17mmol) axit 2,2,2-trifloropropionic	EDC-HCl 225mg (1,17mmol), DMAP 238mg (1,95mmol)	Diclorometan	Nhiệt độ phòng, 12 h	B	21

Bảng 43-1

Hợp chất số	Nguyên liệu thô 1	Nguyên liệu thô 2	Bazơ và các chất tương tự	Dung môi	Nhiệt độ phản ứng, thời gian	Phương pháp (bảng)	Hiệu suất (%)
168-2	273mg (1,70mmol) 2-cloro-5-(clorometyl)pyridin	350mg (1,70mmol) 2,2,2-trifloro-N-(5-hydroxypyridin-2(1H)-yliden))axetamit	248mg (1,80mmol) kali cacbonat	DMF	65°C, 2h	A	15
1-21	23mg (0,077mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2-difloroaxetamit	41mg (0,092mmol) phospho pentasulfua	10mg (0,092mmol) of natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 2 h	D	49
3-20	30mg (0,10mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit	49mg (0,11mmol) phospho pentasulfua	12mg (0,11mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 3h	D	49
4-20	30mg (0,083mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit	41mg (0,09mmol) phospho pentasulfua	10mg (0,09mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 3h	D	61

	bromopyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit	pentasulfua	(0,09mmol) natri cacbonat		phòng, 3 h	
--	---	-------------	---------------------------	--	------------	--

Bảng 43-2

3-3	116mg (0,72mmol) 2-floro-5-(bromometyl)pyridin	116mg (0,68mmol) 2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit	110mg (0,80mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 6h	A	27
4-3	50mg (0,20mmol) 2-bromo-5-(bromometyl)pyridin	35mg (0,20mmol) 2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)axetamit	33mg (0,24mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 6h	A	53
5-5	46mg (0,21mmol) 5-(bromometyl)-2-cloro-3-floropyridin	50mg (0,21mmol) 2,2,3,3,3-pentafloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)propanamit	35mg (0,25mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 2h	A	26
6-5	43mg (0,21mmol) 5-(bromometyl)-2-cloropyrimidin	50mg (0,21mmol) 2,2,3,3,3-pentafloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)propanamit	35mg (0,25mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 2h	A	21
1-22	37mg (0,11mmol) 2-cloro-N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2-difloroaxetamit	49mg (0,11mmol) phospho pentasulfua	12mg (0,11mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 4 h	độ D	31
1-23	31mg (0,085mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,3,3,3-pentafloropropanamit	38mg (0,085mmol) phospho pentasulfua	9mg (0,0854mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 4 h	độ D	59

Bảng 43-3

5-20	36mg (0,11mmol) N-[1-((6-	49mg (0,11mmol) phospho	12mg	THF	Nhiệt độ phòng, 4 h	D	100
------	---------------------------	-------------------------	------	-----	---------------------	---	-----

	cloro-5-floropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit	pentasulfua	(0,11mmol) natri cacbonat			
5-3	65mg (0,29mmol) 5-(bromometyl)-2-cloro-3-floropyridin	50mg (0,29mmol) 2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))axetamit	48mg (0,35mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 3h	38
6-3	60mg (0,29mmol) 5-(bromometyl) -2-cloropyrimidin	50mg (0,29mmol) 2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)) axetamit	48mg (0,35mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 3h	37
8-2	73mg (0,45mmol)-3-cloro-6-(clorometyl)pyridazin	97mg (0,51mmol) 2,2,2-trifloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))axetamit	83mg (0,60mmol) kali cacbonat	DMF	65°C,3h	32
5-4	54mg (0,24mmol) 5-(bromometyl)-2-cloro-3-floropyridin	50mg (0,24mmol) 2-cloro-2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))axetamit	41mg (0,30mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 6h	51
4-4	60mg (0,24mmol) 2-bromo-5-bromometylpyridin	50mg (0,24mmol) 2-cloro-2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))axetamit	41mg (0,30mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 6h	48

Bảng 43-4

6-4	49mg (0,24mmol) 5-(bromometyl)-2-cloropyrimidin	50mg (0,24mmol) 2-cloro-2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))axetamit	41mg (0,30mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 6h	55
4-5	65mg (0,26mmol) 2-bromo-5-bromometylpyridin	50mg (0,26mmol) 2,2,3,3,3-pentafloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))propanamit	41mg (0,30mmol) kali cacbonat	Axetonitril	Hồi lưu, 2h	8

Bảng 44-1

Hợp chất số	Nguyên liệu thô 1	Nguyên liệu thô 2	Bazơ tương tự và	Dung môi	Nhiệt độ phản ứng, thời gian	Phương pháp (Bảng)	Hiệu suất (%)
2-20	70mg (0,22mmol) N-[1-((2-clorothiazol-5-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroacetamid	107mg (0,24mmol) phospho pentasulfua	25mg (0,24mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 4 h	D	11
10-20	130mg (0,37mmol) 2,2,2-trifloro-N-[1-((6-triflorometyl)pyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-acetamid	181mg (0,41mmol) phospho pentasulfua	43mg (0,41mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 4 h	D	93
3-4	110mg (0,58mmol) 2-floro-5-(bromometyl)pyridin	105mg (0,51mmol) 2-cloro-2,2-difloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden))acetamid	103mg (0,75mmol) kali cacbonat	DMF	65°C, 2h	A	63
3-5	110mg (0,58mmol) 2-floro-5-(bromometyl)pyridin	139mg (0,58mmol) 2,2,3,3,3-pentafloro-N-(pyridin-2(1H)-yliden)propanamid	88mg (0,63mmol) kali cacbonat	DMF	65°C, 2h	A	22

Bảng 44-2

11-20	40mg (0,15mmol) 2,2,2-trifloro-N-[1-((tetrahydrofuran-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]acetamid	65mg (0,11mmol) phospho pentasulfua	16mg (0,15mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 4 h	D	53
1-14	200mg (0,78mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)metyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua	76µl (0,94mmol) axit acrylic clorua	32µl trietylamin	Axetonitril	hồi lưu, 1h	B	28

1-37	78mg (0,28mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-propionamit	125mg (0,28mmol) phospho pentasulfua	30mg (0,28mmol) of natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 2 h	D	21
1-39	180mg (0,96mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-isobutyramit	341mg (0,75mmol) phospho pentasulfua	102mg (0,96mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 2 h	D	29
1-40	54mg (0,19mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-xyclopropan carboxyamit	54mg (0,19mmol) phospho pentasulfua	20mg (0,19mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 2 h	D	12

Bảng 44-3

1-15	200mg (0,78mmol) 1-[(6-cloropyridin-3-yl)methyl]pyridin-2(1H)-imin hydroclorua	83mg (0,94mmol) propyl oxyclorea	320 μ l (2,34mmol) trietylamin	Axetonitril	hồi lưu, 5h	B	19
1-35	26mg (0,074mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-3-phenylpropanamit	26mg (0,06mmol) phospho pentasulfua	8mg (0,074mmol) natri cacbonat	THF	Nhiệt độ phòng, 1,5h	D	23
1-501	N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroetanthioamit	145mg (1,50mmol) O-etyl hydroxylamin hydroclorua	205 μ l (1,50mmol) trietylamin	Etanol	50°C, 19,5h	F	14
1-499	N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroetanthioamit	1,04g (15,0mmol) hydroxylamin hydroclorua	2,00ml (15,0mmol) trietylamin	Etanol	50°C, 21h	F	63
1-510	N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroetanthioamit	239mg (1,50mmol) O-benzyl hydroxylamine hydroclorua	205 μ l (1,50mmol) trietylamin	Etanol	50°C, 19,5h	F	20

Bảng 44-4

1-151	30mg (0,09mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,28mmol) axetyl clorua	38µl (0,28mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 15 phút	G	72
-------	---	-------------------------------	-----------------------------	-------------	-------------------------	---	----

Bảng 45-1

Hợp chất số	Nguyên liệu thô 1	Nguyên liệu thô 2	Bazơ và tương tự	Dung môi	Nhiệt độ phản ứng, Thời gian	Phương pháp (Bảng)	Hiệu suất (%)
1-519	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,17mmol) benzoyl clorua	24µl (0,17mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 10 phút	G	67
1-523	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,26mmol) metyl cloroformat	36µl (0,26mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 20 phút	G	49
1-528	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,18mmol) metansulfonyl clorua	25µl (0,18mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 20 phút	G	100

Bảng 45-2

1-531	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	28mg (0,15mmol) 4-metylbensensufonyl clorua	21µl (0,15mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 12 h	G	100
1-507	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethantheoamit	50mg (0,45mmol) O-allyl hydroxylamin hydroclorua	62µl (0,45mmol) trietylamin, 25mg (0,09mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	F	45
1-516	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,25mmol) acryloyl clorua	34µl (0,25mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 20 phút	G	64
1-518	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	15mg (0,18mmol) of 3-butynoate	EDC-HCl 135mg(0,18mmol), DMAP 22mg(0,18mmol)	Diclorometan	Nhiệt độ phòng, 21 h	G	22

Bảng 45-3

1-527	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,16mmol) phenyl cloroformat	22µl (0,16mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 1,5 h	G	54
1-521	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20mg (0,14mmol) axit nicotinic clorua hydroclorua	40µl (0,28mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 1,5h	G	46
1-43	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	Etylamin (dung dịch)	90µl (0,60mmol)	Etanol	50°C, 1,5h	E	57

	cloropyridin-3-yl)methylpyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethan-thioamit	metanol (0,60mmol)	30%, triethylamin, 91mg (0,33mmol) cacbonat bạc				
1-536	50mg (0,15mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl benzyl isoxyanat	tBuOK 5mg(0,04mmol) Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 1h	H	30	

Bảng 46-1

Hợp số	Nguyên liệu thô 1	Nguyên liệu thô 2	Bazơ và tương tự	Dung môi	Nhiệt phản ứng, Thời gian	Phương pháp (bảng)	Hiệu suất (%)
1-42	150mg (0,45mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethan-thioamit	Metylamin (dung dịch methanol 40%, 1,36mmol)	124mg (0,45mmol) cacbonat bạc	Metanol	50°C, 1h	E	56
1-500	50mg (0,15mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethan-thioamit	63mg (0,75mmol) O- metyl hydroxylamin hydroclorua	103µl (0,75mmol) triethylamin, 41mg (0,15mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	F	50
1-504	50mg (0,15mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethan-thioamit	95mg (0,75mmol) O- t-butyl hydroxylamin hydroclorua	165µl (1,20mmol) triethylamin, 62mg (0,23mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	F	19

Bảng 46-2

1-534	40mg (0,12mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	11mg (0,13mmol) n-propyl isoxyanat	tBuOK4mg (0,04mmol)	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 1h	H	32
1-535	40mg (0,12mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	14mg (0,13mmol) cloroetyl isoxyanat	tBuOK4mg (0,04mmol)	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 1h	H	54
1-72	150mg (0,45mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanthioamit	74μl (0,68mmol) benzylamin	137mg (0,50mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 3h	E	45

Bảng 46-3

1-150	100mg (0.30mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanthioamit	56μl (0,60mmol) metylthioetylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	E	50
1-67	100mg (0.30mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanthioamit	74μl (1,20mmol) 2-aminoetanol	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 2h	E	49
1-515	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-	40μl (0,44mmol) axit xyclopropan	30μl (0,22mmol)	Axetonitril	50°C, 2h	G	67

	2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	carboxylic clorua	trietylamin			
--	---	-------------------	-------------	--	--	--

Bảng 46-4

1-56	100mg (0,30mmol) of N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroetanthioamit	38µl (0,60mmol) propargylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 2h → hồi lưu, 2h	E	57
1-512	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,23mmol) propionyl clorua	34µl (0,25mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 30 phút	G	32
1-514	30mg (0,09mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloro-N'-hydroxyaxetimidamit	20µl (0,19mmol) isopropionyl clorua	27µl (0,20mmol) trietylamin	Axetonitril	Nhiệt độ phòng, 2h	G	61

Bảng 46-5

1-50	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroetanthioamit	48µl (1.20mmol) xyclopropylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 1,5h → hồi lưu, 4,5h	E	44
------	--	---------------------------------	------------------------------	--------	----------------------------	---	----

Bảng 47-1

Hợp chất số	Nguyên liệu thô 1	Nguyên liệu thô 2	Bazơ và tương tự	Dung môi	Nhiệt độ phản ứng, thời gian	Phương pháp (Bảng)	Hiệu suất (%)
1-114	80mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethioamit	48µl (0,36mmol) 2-phenyloxyetylamin	73mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 3,5h	E	52
1-44	80mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethioamit	60µl (0,72mmol) n-propylamin	73mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 2h	E	55
1-118	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethioamit	62µl (0,60mmol) 2-aminometylpyridin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	E	70
1-119	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethioamit	62µl (0,60mmol) 3-aminometylpyridin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	E	58

Bảng 47-2

1-47	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanioamit	44mg (0,60mmol) n-butylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	E	49
1-55	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanioamit	CH ₂ =CHCH ₂ NH ₂ 34mg (0,60mmol)	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 2h hồi lưu, 1h	→ E	53
1-122	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanioamit	H ₂ NCH ₂ -(2-thienyl) 68mg(0,60mmol)	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Ethanol	50°C, 2h hồi lưu, 1h	→ E	30
1-45	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanioamit	70mg (1,20mmol) isopropylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 2h hồi lưu, 5h	→ E	35
1-124	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroethanioamit	H ₂ NCH ₂ -(2-furanyl) 58mg(0,60mmol)	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 2,5h	E	56

Bảng 47-3

1-126	100mg (0,30mmol) of N-[1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifluoroethaniamit	H ₂ NCH ₂ -(2-thienylidrofuran-yl) 61mg(0,60mmol)	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 1h	E	43
1-64	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifluoroethaniamit	110mg (1,20mmol) aminoaxetonitril hydroclorua	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 1h → hồi lưu, 6h	E	22
1-146	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifluoroethaniamit	CH ₃ OCH ₂ CH ₂ NH ₂ 45mg(0,60mmol)	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 5h	E	30
1-52	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifluoroethaniamit	51mg (0,60mmol) xyclopentylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	50°C, 4h	E	30
1-121	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifluoroethaniamit	65mg (0,60mmol) 4-aminometyl pyridin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	60°C, 4h	E	33

Bảng 48

Hợp chất số	Nguyên liệu thô 1	Nguyên liệu thô 2	Bazo và tương tự	Dung môi	Nhiệt độ phản ứng, thời gian	Phương pháp (bảng)	Hiệu suất (%)
1-53	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifluoroethaniamit	59mg (0,60mmol) cyclohexylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	60°C, 2h	E	28
1-76	100mg (0,30mmol) N-[1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifluoroethaniamit	73mg (0,60mmol) phenetylamin	91mg (0,33mmol) cacbonat bạc	Etanol	60°C, 4h	E	60

Bảng 49-1

Hợp chất số	¹ H-NMR (CDCl ₃ , δ, ppm)	MS hoặc IR (KBr, ν, cm ⁻¹)
266-2	5,62 (2H, s), 7,33 (1H, d), 7,83 (1H, d), 8,57 (2H, m)	m/z = 323 (M+H)
444-2	5,73 (2H, s), 7,69 (1H, s), 8,56 (1H, s)	m/z = 329 (M+H)
190-2	5,39 (2H, s), 6,87 (1H, dd), 7,36 (1H, d), 7,91 (1H, dd), 8,39 (1H, d), 8,49 (1H, s), 8,79 (1H, d)	m/z = 317 (M+H)
201-2	5,45 (2H, s), 7,37 (1H, d), 7,65 (1H, d), 7,87 (1H, dd), 7,99 (1H, d), 8,49 (1H, d), 9,80 (1H, d)	m/z = 317 (M+H)
223-2	5,69 (2H, s), 7,31 (1H, d), 7,55 (1H, dd), 7,92 (1H, dd), 8,28 (1H, dd), 8,59 (1H, d), 8,78 (1H, dd)	m/z = 317 (M+H)
146-2	5,64 (2H, s), 7,14 (1H, dd), 7,33 (1H, d), 7,47 (1H, dd), 7,71 (1H, dd), 7,74 (1H, dd), 8,42 (1H, d), 11,64 (1H, br s)	m/z = 332 (M+H)
224-2	5,78 (2H, s), 7,57, 7,63 (1H, ddx2), 7,70 (1H, s), 8,26, 8,41 (1H, dd x 2), 8,82, 9,04 (1H, ddx2)	m/z = 323 (M+H)
102-2	5,56 (2H, s), 7,15 (1H, m), 7,38 (1H, d), 7,84 (1H, dd), 8,26 (1H, dd), 8,48 (1H, d), 8,60 (1H, d)	m/z = 341 (M+H)
212-2	5,43 (2H, s), 7,35 (1H, d), 7,87 (1H, dd), 8,20 (1H, d), 8,29 (1H, d), 8,51 (1H, d), 8,77 (1H, s)	m/z = 317 (M+H)
1-20	5,48 (2H, s), 7,12 (1H, td), 7,34 (1H, d), 7,77 (1H, dd), 7,96 (1H, m), 8,05 (1H, dd), 8,45 (1H, d), 8,56 (1H, d)	m/z = 332 (M+H)
12-2	5,54 (2H, s), 6,96 (1H, m), 7,21 (1H, d), 7,87 (1H, m), 7,97 (1H, m), 8,34 (1H, d), 8,50 (1H, d)	m/z = 316 (M+H)
213-2	5,51 (2H, s), 7,69 (1H, s), 8,25 (1H, d), 8,30 (1H, d), 8,57 (1H, s)	m/z = 323 (M+H)

Bảng 49-2

1-17	4,52 (2H, q), 5,44 (2H, s), 6,85 (1H, td), 7,31 (1H, d), 7,57 (2H, m), 7,79 (1H, dd), 8,14 (1H, d), 8,40 (1H, d)	m/z = 346 (M+H)
1-18	1,44 (3H, d), 5,31 (1H, m), 5,42 (2H, q), 6,54	m/z = 360

	(1H, td), 7,30 (1H, d), 7,53 (2H, m). 7,79 (1H, dd), 8,10 (1H, d), 8,40 (1H, d)	(M+H)
1-19	5,47 (2H, s), 5,81 (1H, m), 6,69 (1H, m), 7,31 (1H, d), 7,65 (1H, m), 7,68 (1H, dd), 7,85 (1H, dd), 8,17 (1H, d), 8,40 (1H, d)	m/z = 414 (M+H)
7-2	5,57 (2H, s), 6,91 (1H, m), 7,80 (1H, m), 8,10 (1H, m), 8,47 (1H, s), 8,49 (1H, d), 8,72 (1H, d)	
1-13	3,22 (2H, q), 5,46 (2H, s), 6,65 (1H, td), 7,31 (1H, d), 7,62 (1H, m), 7,66 (1H, dd). 7,70 (1H, dd), 8,35 (1H, d), 8,41 (1H, d)	m/s = 330 (M+H)
168-2	5,11 (2H, s), 7,40 (2H, m), 7,75 (1H, dd), 8,09 (1H, d), 8,15 (1H, d), 8,46 (1H, d), 8,81 (1H, br s)	m/z = 332,0426 (M+H)
1-21	5,49 (2H, s), 6,21 (1H, t), 7,05 (1H, td), 7,34 (1H, d), 7,82 (1H, dd), 7,90 (1H, m), 7,94 (1H, dd), 8,45 (1H, d), 8,49 (1H, d)	m/z = 314,0346 (M+H)
3-20	5,51 (2H, s), 6,95 (1H, d), 7,15 (1H, td), 7,96 (2H, m), 8,09 (1H, d), 8,29 (1H, d), 8,52 (1H, d)	m/z = 316,0559 (M+H)
4-20	5,47 (2H, s), 7,13 (1H, m), 7,50 (1H, m), 7,66 (1H, m), 7,97 (1H, m), 8,07 (1H, m), 8,43 (1H, s), 8,54 (1H, m)	m/z = 375,9 (M+H)
3-3	5,54 (2H, s), 5,92 (1H, t), 6,79 (1H, td), 6,94 (1H, dd), 7,70 (1H, m), 7,78 (1H, dd), 8,03 (1H, td), 8,30 (1H, d), 8,50 (1H, d)	
4-3	5,50 (2H, s), 5,90 (1H, t), 6,79 (1H, m), 7,48 (1H, d), 7,74 (3H, m), 8,43 (1H, d), 8,50 (1H, d)	m/z = 342 (M+H)
5-5	5,56 (2H, s), 6,91 (1H, m), 7,69 (1H, dd), 7,82 (2H, m), 8,26 (1H, d), 8,60 (1H, d)	m/z = 384,0372 (M+H)

Bảng 49-3

6-5	5,52 (2H, s), 6,93 (1H, m), 7,86 (2H, m). 8,61 (1H, d), 8,75 (2H, s)	m/z = 367,0687 (M+H)
1-22	5,49 (2H, s), 7,09 (1H, td), 7,35 (1H, d), 7,78 (1H, dd), 7,95 (2H, m), 8,46 (1H, d), 8,55 (1H, d)	m/z = 347,9972 (M+H)
1-23	5,47 (2H, s), 7,10 (1H, td), 7,34 (1H, d), 7,68 (1H, dd), 7,95 (2H, m), 8,41 (1H, d), 8,55 (1H, dd)	m/z = 382,0246 (M+H)
5-20	5,49 (2H, s), 7,10 (1H, m), 7,65 (1H, dd), 7,96 (1H, m), 8,00 (1H, m), 8,27 (1H, d),	m/z = 350,0188 (M+H)

	8,63 (1H, d)	
5-3	5,53 (2H, s), 5,90 (1H, t), 6,80 (1H, td), 7,76 (2H, m), 8,29 (1H, d), 8,52 (1H, d)	m/z = 316,0507 (M+H)

Bảng 50-1

Hợp chất số	¹ H-NMR (CDCl ₃ , δ, ppm)	MS hoặc IR (KBr, v. cm ⁻¹)
6-3	5,45 (2H, s), 5,89 (1H, t), 6,83 (1H, td), 7,75 (1H, m), 7,82 (1H, dd), 8,52 (1H, d), 8,81 (2H, s)	m/z = 299,0532 (M+H)
8-2	5,73 (2H, s), 6,90 (1H, td), 7,54 (1H, d), 7,81 (1H, td), 7,97 (1H, d), 8,22 (1H, d), 8,53 (1H, d)	
5-4	5,54 (2H, s), 6,86 (1H, td), 7,99 (3H, m), 8,30 (1H, d), 8,54 (1H, d)	m/z = 350,0082 (M+H)
4-4	5,52 (2H, s), 6,86 (1H, td), 7,49 (1H, d), 7,77 (2H, m), 7,83 (1H, dd), 8,45 (1H, d), 8,52 (1H, d)	m/z = 375,96 (M+H)
6-4	5,49 (2H, s), 6,90 (1H, td), 7,82 (1H, td), 7,87 (1H, dd), 8,54 (1H, d), 8,81 (2H, s)	m/z = 333,0121 (M+H)
4-5	5,53 (2H, s), 6,89 (1H, td), 7,48 (1H, d), 7,70 (1H, dd), 7,82 (2H, m), 8,41 (1H, d), 8,58 (1H, d)	m/z = 410 (M+H)
2-20	5,57 (2H, s), 7,12 (1H, m), 7,68 (1H, s), 7,97 (1H, m), 8,12 (1H, d), 8,67 (1H, d)	m/z = 338 (M+H)
10-20	5,58 (2H, s), 7,12 (1H, m), 7,70 (1H, d), 7,97 (2H, m), 8,02 (1H, d), 8,62 (1H, d), 8,77 (1H, s)	m/z = 366 (M+H)
3-4	5,55 (2H, s), 6,86 (1H, td), 6,95 (1H, dd), 7,77 (1H, td), 7,85 (1H, dd), 8,06 (1H, td), 8,31 (1H, d), 8,53 (1H, d)	m/z = 316 (M+H)
3-5	5,56 (2H, s), 6,89 (1H, m), 6,94 (1H, dd), 7,80 (2H, m), 7,97 (1H, td), 8,27 (1H, d), 8,58 (1H, d)	m/z = 350 (M+H)
11-20	1,69 (1H, m), 2,07 (1H, m), 2,84 (1H, m), 3,59 (1H, dd), 3,71 (1H, dd), 3,77 (1H, m), 3,96 (1H, m), 4,13 (1H, dd), 4,42 (1H, dd), 7,11 (1H, m), 7,92 (1H, dd), 7,98 (1H, m), 8,40 (1H, d)	m/z = 291 (M+H)

Bảng 50-2

1-14	5,44 (2H, s), 5,61 (1H, dd), 6,28 (1H, dd), 6,36 (1H, dd), 6,52 (1H, m), 7,30 (1H, d), 7,52 (1H, m), 7,57 (1H, d), 7,73 (1H, dd), 8,28 (1H, d), 8,44 (1H, d)	m/z = 274 (M+H)
1-37	1,28 (3H, t), 2,88 (2H, q), 5,41 (2H, s), 6,86 (1H, t), 7,35 (1H, d), 7,75 (3H, m), 8,10 (1H, d), 8,44 (1H, d)	m/z = 292 (M+H)
1-39	1,26 (6H, d), 2,55 (1H, m), 5,51 (2H, s), 6,98 (1H, m), 7,36 (1H, d), 7,76 (1H, dd), 7,77 (2H, m), 8,08 (1H, d), 8,44 (1H, d)	m/z = 306 (M+H)
1-40	0,92 (2H, m), 1,22 (2H, m), 2,40 (1H, m), 5,36 (2H, s), 6,77 (1H, td), 7,34 (1H, d), 7,66 (2H, m), 7,71 (1H, dd), 8,14 (1H, d), 8,41 (1H, d)	m/z = 304 (M+H)
1-15	5,08 (2H, d), 5,40 (2H, s), 5,84 (1H, t), 6,50 (1H, m), 7,30 (1H, d), 7,50 (1H, m), 7,56 (1H, m), 7,80 (1H, dd), 8,25 (1H, d), 8,47 (1H, d)	m/z = 286 (M+H)
1-35	3,18 (4H, m), 5,05 (2H, s), 6,83 (1H, td), 7,05 (1H, t), 7,25 (2H, m), 7,38 (3H, m), 7,59 (1H, dd), 7,67 (1H, d), 7,72 (1H, td), 7,99 (1H, d), 8,30 (1H, d)	m/z = 368 (M+H)
1-501	1,20 (3H, t), 4,10 (2H, q), 5,22 (2H, s), 6,15 (1H, td), 6,27 (1H, d), 7,13 (1H, m), 7,27 (2H, m), 7,79 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 359 (M+H)
1-499	5,26 (2H, s), 6,11 (1H, d), 6,31 (1H, m), 7,31 (1H, m), 7,50 (1H, d), 7,83 (1H, dd), 7,90 (1H, dd), 8,44 (1H, d), 11,0 (1H, s)	m/z = 331 (M+H)
1-510	5,07 (2H, s), 5,19 (2H, s), 6,13 (1H, td), 6,22 (1H, d), 7,07 (1H, m), 7,18-7,40 (8H, m), 7,69 (1H, dd), 8,34 (1H, d)	m/z = 421 (M+H)
1-511	1,99 (3H, s), 5,27 (2H, s), 6,37 (2H, m), 7,31 (2H, m), 7,44 (1H, dd), 7,76 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 373 (M+H)
1-519	5,31 (2H, s), 6,36 (1H, t), 6,51 (1H, d), 7,17 (1H, d), 7,25 (4H, m), 7,50 (3H, m), 7,78 (1H, dd), 8,41 (1H, d)	m/z = 435 (M+H)

Bảng 50-3

1-523	3,84 (3H, s), 5,26 (2H, s), 6,35 (1H, m), 6,40 (1H, d), 7,30 (2H, m), 7,37 (1H, dd), 7,73 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 389 (M+H)
1-528	3,14 (3H, s), 5,27 (2H, s), 6,44 (1H, td), 6,54 (1H, dd), 7,32 (1H, d), 7,41 (2H, m), 7,68 (1H, dd), 8,39 (1H, d)	m/z = 409 (M+H)
1-531	2,45 (3H, s), 5,23 (2H, s), 6,37 (1H, d), 6,42 (1H, td), 7,29 (4H, m), 7,45 (1H, d), 7,70 (1H, dd), 7,80 (2H, d), 8,35 (1H, d)	m/z = 485 (M+H)
1-507	4,54 (2H, m), 5,16 (2H, m), 5,22 (2H, s), 5,91 (1H, m), 6,17 (1H, td), 6,29 (1H, d), 7,15 (1H, m), 7,27 (2H, m), 7,79 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 371 (M+H)

Bảng 51-1

Hợp chất số	¹ H-NMR (CDCl ₃ , δ, ppm)	MS hoặc IR (KBr, ν, cm ⁻¹)
1-516	5,27 (2H, s), 5,76 (1H, dd), 5,91 (1H, dd), 6,22 (1H, dd), 6,36 (1H, m), 6,42 (1H, d), 7,29 (2H, m), 7,42 (1H, d), 7,76 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 385 (M+H)
1-518	1,25 (1H, s), 1,98 (2H, s), 5,28 (2H, s), 6,38 (2H, m), 7,30 (2H, m), 7,41 (1H, d), 7,75 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 397 (M+H)
1-527	5,28 (2H, s), 6,39 (1H, m), 6,50 (1H, d), 7,13 (1H, d), 7,22-7,41 (7H, m), 7,76 (1H, dd), 8,40 (1H, d)	m/z = 451 (M+H)
1-521	5,30 (2H, s), 6,42 (1H, t), 6,52 (1H, d), 7,20 (1H, d), 7,32 (2H, m), 7,53 (1H, dd), 7,75 (1H, dd), 8,01 (1H, dd), 8,41 (1H, d), 8,54 (1H, d), 8,71 (1H, dd)	m/z = 436 (M+H)
1-43	1,13(3H, t), 3,03 (2H, q), 5,15 (2H, s), 6,12 (1H, m), 6,19 (1H, d), 7,14(1H, m), 7,27 (1H, m), 7,33 (1H, d), 7,72 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 343 (M+H)
1-536	4,48 (2H, d), 5,25 (2H, s), 6,36 (1H, td), 6,41 (1H, d), 6,79 (1H, m), 7,41 (7H, m), 7,73 (1H, dd), 8,40 (1H, d)	m/z = 464 (M+H)
1-42	2,86 (3H, s), 5,16 (2H, s), 6,15 (2H, m), 7,16 (1H, m), 7,26 (1H, dd), 7,31 (1H, d), 7,73 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 329 (M+H)

1-500	3,86 (3H, s), 5,22 (2H, s), 6,17 (1H, m), 6,26 (1H, d), 7,14 (1H, m), 7,23 (1H, dd), 7,30 (1H, d), 7,78 (1H, dd), 8,39 (1H, d)	m/z = 345 (M+H)
1-504	1,23 (9H, s), 5,23 (2H, s), 6,10 (1H, m), 6,22 (1H, d), 7,09 (1H, m), 7,20 (1H, dd), 7,26 (1H, m), 7,79 (1H, dd), 8,35 (1H, d)	m/z = 387 (M+H)
1-534	0,95 (3H, t), 1,61 (2H, m), 3,23 (2H, t), 5,24 (2H, s), 6,32 (1H, t), 6,39 (1H, d), 6,48 (1H, m), 7,33 (3H, m), 7,74 (1H, dd), 8,40 (1H, d)	m/z = 416 (M+H)

Bảng 51-2

1-535	3,65 (4H, m), 5,25 (2H, s), 6,36 (1H, t), 6,41 (1H, d), 6,82 (1H, m), 7,36 (3H, m), 7,74 (1H, dd), 8,41 (1H, d)	m/z = 436 (M+H)
1-72	4,22 (2H, s), 5,13 (2H, s), 6,14 (1H, m), 6,21 (1H, d), 7,13 (1H, m), 7,26 (7H, m), 7,68 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 405 (M+H)
1-150	2,08 (3H, s), 2,70 (2H, t), 3,22 (2H, t), 5,15 (2H, s), 6,16 (1H, t), 6,22 (1H, d), 7,17 (1H, m), 7,29 (1H, d), 7,33 (1H, d), 7,70 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 389 (M+H)
1-67	3,13 (2H, m), 3,73 (2H, t), 5,15 (2H, s), 6,18 (2H, m), 7,17 (1H, m), 7,33 (2H, m), 7,71 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 359 (M+H)
1-515	0,82 (2H, m), 0,93 (2H, m), 1,40 (1H, m), 5,27 (2H, s), 6,35 (1H, m), 6,42 (1H, d), 7,31 (2H, m), 7,41 (1H, d), 7,77 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 399 (M+H)
1-56	2,13 (1H, t), 3,85 (2H, d), 5,18 (2H, s), 6,21 (1H, t), 6,25 (1H, d), 7,18 (1H, m), 7,29 (1H, d), 7,33 (1H, d), 7,70 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 353 (M+H)
1-512	1,02 (3H, t), 2,23 (2H, q), 5,26 (2H, s), 6,34 (1H, m), 6,39 (1H, m), 7,29 (2H, m), 7,40 (1H, d), 7,75 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 387 (M+H)
1-514	0,97 (6H, s), 2,37 (1H, m), 5,26 (2H, s), 6,35 (1H, m), 6,40 (1H, d), 7,27 (2H, m), 7,42 (1H, dd), 7,77 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 399 (M+H)
1-50	0,74 (2H, m), 0,85 (2H, m), 2,51 (1H, m), 5,18 (2H, s), 6,12 (1H, m), 6,30 (1H, d), 7,15 (1H, m), 7,27 (1H, m), 7,31 (1H, d), 7,79 (1H, dd), 8,39 (1H, d)	m/z = 355 (M+H)
1-114	3,44 (2H, td), 4,18 (2H, t), 5,14 (2H, s), 6,15 (1H, td), 6,26 (1H, d), 6,86 (2H, d), 6,92 (1H, m), 7,16 (1H, m), 7,28 (4H, m), 7,71 (1H, dd),	m/z = 435 (M+H)

	8,38 (1H, d)	
--	--------------	--

Bảng 51-3

1-44	0,83 (3H, t), 1,55 (2H, m), 2,91 (2H, m), 5,14 (2H, s), 6,12 (1H, td), 6,18 (1H, d), 7,13 (1H, m), 7,30 (2H, m), 7,71 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 357 (M+H)
1-118	4,41 (2H, s), 5,15 (2H, s), 6,18 (1H, t), 6,24 (1H, d), 7,14 (2H, m), 7,26 (2H, m), 7,54 (1H, d), 7,68 (1H, dd), 7,71 (1H, dd), 8,38 (1H, d), 8,47 (1H, d)	m/z = 406 (M+H)
1-119	4,22 (2H, s), 5,16 (2H, s), 6,20 (2H, m), 7,15-7,30 (3H, m), 7,34 (1H, dd), 7,61 (1H, d), 7,79 (1H, dd), 8,37 (1H, d), 8,42 (1H, d), 8,46 (1H, d)	m/z = 406 (M+H)

Bảng 52-1

Hợp chất số	¹ H-NMR (CDCl ₃ , δ, ppm)	MS hoặc IR (KBr, v, cm ⁻¹)
1-47	0,85 (3H, t), 1,25 (2H, m), 1,53 (2H, m), 2,96 (2H, m), 5,14 (2H, s), 6,10 (1H, m), 6,17 (1H, d), 6,99 (1H, m), 7,27 (2H, m), 7,70 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 371 (M+H)
1-55	3,65 (2H, m), 5,04 (2H, m), 5,15 (2H, s), 5,90 (1H, m), 6,13 (1H, m), 6,20 (1H, d), 7,13 (1H, m), 7,28 (2H, m), 7,71 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 355 (M+H)
1-122	4,41 (2H, s), 5,17 (2H, s), 6,17 (2H, m), 6,82 (1H, m), 6,91 (1H, m), 7,16 (2H, m), 7,30 (2H, m), 7,70 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 411 (M+H)
1-45	1,02 (6H, d), 3,34 (1H, m), 5,13 (2H, s), 6,10 (1H, m), 6,24 (1H, d), 7,11 (1H, m), 7,26 (1H, m), 7,31 (1H, d), 7,68 (1H, dd), 8,35 (1H, d)	m/z = 357 (M+H)

Bảng 52-2

1-124	4,20 (2H, s), 5,17 (2H, s), 6,13-6,29 (4H, m), 7,17 (1H, m), 7,30 (3H, m), 7,71 (1H, dd), 8,38 (1H, d)	m/z = 395 (M+H)
1-126	1,49 (1H, m), 1,84 (2H, m), 1,99 (1H, m), 2,98 (1H, ddd), 3,14 (1H, ddd), 3,73 (2H, m), 4,09 (1H, m), 5,13 (2H, m), 6,13 (1H, m), 6,20 (1H, m)	m/z = 399 (M+H)

	d), 7,14 (1H, m), 7,30 (2H, m), 7,70 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	
1-64	4,01 (2H, s), 5,24 (2H, s), 6,34 (2H, m), 7,34 (2H, m), 7,41 (1H, dd), 7,66 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 354 (M+H)
1-146	3,21 (2H, m), 3,34 (2H, s), 3,57 (2H, t), 5,14 (2H, s), 6,15 (1H, m), 6,21 (1H, m), 7,15 (1H, m), 7,30 (2H, m), 7,72 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 373 (M+H)
1-52	1,40-1,77 (8H, m), 3,48 (1H, m), 5,12 (2H, s), 6,09 (1H, m), 6,23 (1H, d), 7,12 (1H, m), 7,24 (1H, m), 7,31 (1H, d), 7,69 (1H, dd), 8,35 (1H, d)	m/z = 383 (M+H)

Bảng 52-3

1-121	4,18 (2H, s), 5,14 (2H, s), 6,20 (2H, m), 7,19 (3H, m), 7,26 (1H, m), 7,35 (1H, dd), 7,75 (1H, dd), 8,36 (1H, d), 8,51 (2H, m)	m/z = 406 (M+H)
1-53	0,98-1,72 (10H, m), 2,91 (1H, m), 5,11 (2H, s), 6,11 (1H, td), 6,24 (1H, d), 7,11 (1H, m), 7,29 (3H, m), 7,66 (1H, dd), 8,34 (1H, d)	m/z = 397 (M+H)
1-76	2,90 (2H, t), 3,24 (2H, td), 5,07 (2H, s), 6,01 (1H, d), 6,09 (1H, td), 7,02-7,30 (8H, m), 7,61 (1H, dd), 8,34 (1H, d)	m/z = 419 (M+H)
267-2	4,34 (1H, d), 4,62 (1H, d), 6,40 (1H, d), 7,20 (1H, d), 7,51 (2H, m), 7,59 (1H, dd), 7,63 (2H, m), 7,82 (1H, d), 8,23 (1H, d)	1730, 1689, 1556, 1467, 1440, 1418
253-2	5,31 (2H, s), 7,28 (2H, m), 7,50 (1H, d), 7,72 (3H, m), 7,85 (1H, m), 8,25 (1H, d), 8,45 (1H, d)	1644, 1557, 1508, 1483
251-2	5,20 (2H, s), 7,26 (2H, m), 7,63 (2H, m), 7,85 (2H, m), 8,02 (1H, d), 8,23 (2H, m)	3065, 1696, 1463, 1403

Bảng 52-4

13-2	5,76 (2H, s), 6,91 (1H, m), 7,46 (1H, m), 7,60 (1H, m), 7,70 (1H, d), 7,80 (2H, m), 8,12 (1H, d), 8,53 (1H, d)	3060, 2226, 1641, 1556, 1509
1-1	5,49 (2H, s), 6,67 (1H, m), 7,30 (1H, m), 7,60 (1H, m), 7,72 (2H, m), 7,81 (1H, dd), 8,42 (1H, d), 9,06 (1H, s)	-
1-41	5,64 (2H, s), 7,50 (2H, m), 7,70 (1H, d), 7,78 (1H, dd), 8,27 (1H, m), 8,37 (1H, d), 8,78 (1H, d) (metanol-d ₄)	m/z = 315,16 (M+H)

Bảng 53-1

Hợp chất số	¹ H-NMR (CDCl ₃ , δ, ppm)	MS hoặc IR (KBr, ν, cm ⁻¹)
2-2	2,47 (2H, m), 4,17 (2H, t), 5,07 (1H, d), 5,15 (1H, dd), 5,39 (2H, s), 5,85 (1H, m), 6,43 (1H, td), 7,30 (1H, d), 7,44 (2H, m), 7,75 (1H, dd), 8,08 (1H, d), 8,40 (1H, d)	m/z = 322 (M+H)
1-647	2,47 (2H, m), 4,17 (2H, t), 5,07 (1H, d), 5,15 (1H, dd), 5,39 (2H, s), 5,85 (1H, m), 6,43 (1H, td), 7,30 (1H, d), 7,44 (2H, m), 7,75 (1H, dd), 8,08 (1H, d), 8,40 (1H, d)	m/z = 318,1013 (M+H)
1-670	3,35(2H, tdd), 5,17 (2H, s), 6,02 (1H, tt), 6,23 (2H, m), 7,22 (1H, m), 7,33 (2H, m), 7,69 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 379 (M+H)
157-2	5,51 (2H, s), 6,63 (1H, dd), 7,42 (1H, d), 7,77 (1H, d), 7,84 (1H, dd), 8,26 (1H, d), 8,45 (1H, d)	m/z = 332 (M+H)
1-10	1,61 (1H, m), 2,29 (2H, m), 4,73 (2H, s), 7,26 (1H, m), 7,31 (1H, m), 7,69 (1H, m), 7,79 (1H, m), 8,23 (1H, d), 8,40 (1H, d), 8,57 (1H, d)	m/z = 324 (M+H)
580-2	5,47 (2H, s), 6,89 (1H, m), 7,47 (2H, m), 7,82 (2H, m), 8,41 (1H, s), 8,56 (1H, d)	m/z = 332 (M+H)
1-671	0,87 (3H, t), 1,28 (10H, m), 1,55 (2H, m), 2,96 (2H, t), 5,14 (2H, s), 6,13 (1H, t), 6,18 (1H, d), 7,13 (1H, m), 7,30 (2H, m), 7,71 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 427 (M+H)
1-658	0,87 (3H, t), 1,25 (26H, m), 1,55 (2H, m), 2,96 (2H, t), 5,14 (2H, s), 6,11 (1H, t), 6,17 (1H, d), 7,13 (1H, m), 7,30 (2H, m), 7,70 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 539 (M+H)
1-659	0,87 (3H, t), 1,26 (18H, m), 1,53 (2H, m), 2,95 (2H, t), 5,14 (2H, s), 6,12 (1H, t), 6,18 (1H, d), 7,13 (1H, m), 7,31 (2H, m), 7,71 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 483 (M+H)

Bảng 53-2

1-660	0,74 (3H, t), 0,97 (3H, d), 1,42 (2H, m), 3,08 (1H, m), 5,12 (2H, dd), 6,09 (1H, t), 6,23 (1H, d), 7,11 (1H, m), 7,24 (1H, m), 7,30 (1H, d), 7,67 (1H, dd), 8,35 (1H, d)	m/z = 371 (M+H)
1-681	0,77, 0,90 (6H, t×2), 1,40 (4H, m), 2,97 (1H, m), 5,11 (2H, s), 6,10 (1H, t), 6,25 (1H, d), 7,11 (1H, m), 7,24 (1H, d), 7,32 (1H, d), 7,66 (1H, dd), 8,34 (1H, d)	m/z = 385 (M+H)
1-686	0,81, 0,91 (6H, t×2), 1,02-1,45 (8H, m), 3,19 (1H, m), 5,12 (2H, s), 6,10 (1H, t), 6,25 (1H, d), 7,11 (1H, m), 7,22 (1H, d), 7,30 (1H, d), 7,64 (1H, dd), 8,33 (1H, d)	m/z = 413 (M+H)
1-661	0,81 (3H, t), 0,97 (3H, d), 0,90-1,50 (4H, m), 3,19 (1H, m), 5,07 (1H, d), 5,15 (1H, d), 6,09 (1H, t), 6,24 (1H, d), 7,11 (1H, m), 7,27 (2H, m), 7,66 (1H, dd), 8,34 (1H, d)	m/z = 385 (M+H)
1-662	0,75 (3H, d), 0,80 (3H, d), 0,94 (3H, d), 1,61 (1H, m), 2,86 (1H, m), 5,11 (2H, s), 6,09 (1H, t), 6,23 (1H, d), 7,11 (1H, t), 7,25 (1H, d), 7,30 (1H, d), 7,66 (1H, dd), 8,34 (1H, d)	m/z = 385 (M+H)

Bảng 53-3

1-663	1,35 (3H, d), 4,33 (1H, q), 5,05 (1H, d), 5,11 (1H, d), 6,00 (1H, d), 6,08 (1H, t), 6,96 (1H, m), 7,15-7,26 (7H, m), 7,63 (1H, dd), 8,33 (1H, d)	m/z = 419 (M+H)
1-664	1,55-1,75 (3H, m), 1,95 (1H, m), 2,70-2,88 (2H, m), 4,36 (1H, t), 5,05 (1H, d), 5,20 (1H, d), 6,13 (1H, t), 6,38 (1H, d), 6,96 (1H, m), 7,02-7,20 (5H, m), 7,28 (1H, d), 7,62 (1H, dd), 8,3 (1H, d)	m/z = 445 (M+H)
1-665	1,57 (3H, d), 4,78 (1H, d), 4,91 (1H, d), 5,18 (1H, q), 5,80 (1H, d), 5,93 (1H, t), 6,72 (1H, m), 7,05 (1H, d), 7,14 (1H, d), 7,38 (3H, m), 7,54 (1H, dd), 7,62 (1H, d), 7,66 (1H, d), 7,80 (1H, d), 7,84 (1H, d), 8,28 (1H, d)	m/z = 469 (M+H)

1-666	0,74 (3H, t), 1,75 (2H, m), 4,03 (1H, t), 5,06 (2H, dd), 5,85 (1H, d), 6,05 (1H, m), 6,86 (1H, m), 7,10-7,28 (7H, m), 7,63 (1H, dd), 8,33 (1H, d)	m/z = 433 (M+H)
-------	---	--------------------

Bảng 53-4

1-667	1,34 (3H, d), 4,45 (1H, q), 5,11 (1H, d), 5,16 (1H, d), 6,07 (1H, m), 6,14 (1H, td), 6,26 (2H, m), 7,11 (1H, m), 7,28 (3H, m), 7,67 (1H, dd), 8,36 (1H, d)	m/z = 409 (M+H)
1-676	5,06 (2H, s), 5,37 (1H, s), 5,38 (1H, d), 6,07 (1H, t), 6,85 (1H, t), 7,10-7,28 (12H, m), 7,61 (1H, d), 8,33 (1H, s)	m/z = 481 (M+H)

Bảng 54-1

1-668	0,79 (9H, s), 0,85 (3H, d), 2,89 (1H, q), 5,11 (2H, s), 6,08 (1H, t), 6,23 (1H, d), 7,10 (1H, t), 7,23 (1H, d), 7,30 (1H, d), 7,65 (1H, d), 8,34 (1H, s)	m/z = 399 (M+H)
47-2	5,68 (2H, d), 6,57 (1H, m), 7,34 (1H, d), 7,80 (1H, m), 7,97 (1H, dd), 8,39 (1H, d), 8,57 (1H, s)	m/z = 334 (M+H)
91-2	5,92 (2H, s), 6,95 (1H, d), 7,30 (1H, d), 7,69 (1H, m), 7,86 (1H, dd), 8,49 (1H, dd), 8,53 (1H, d)	m/z = 350 (M+H)
478-2	2,59 (3H, s), 5,77 (2H, s), 6,75 (1H, d), 7,31 (1H, d), 7,63 (1H, dd), 7,72 (1H, m), 8,33 (1H, d), 8,45 (1H, d)	m/z = 330 (M+H)
479-2	2,73 (3H, s), 5,71 (2H, s), 6,73 (1H, d), 7,63 (1H, s), 7,69 (1H, t), 8,44 (1H, d)	m/z = 336 (M+H)

Bảng 54-2

1-51	1,60 (2H, m), 1,73 (1H, m), 2,03 (4H, m), 3,75 (1H, m), 5,12 (2H, s), 6,12 (1H, t), 6,16 (1H, d), 7,10 (1H, m), 7,25 (1H, d), 7,32 (1H, d), 7,71 (1H, dd), 8,37 (1H, d)	m/z = 369 (M+H)
566-2	4,09 (3H, s), 5,71 (2H, s), 6,25 (1H, d), 7,29 (1H, d), 7,74 (1H, t), 7,97 (1H, dd)	m/z = 346 (M+H)

	8,17 (1H, d), 8,50 (1H, d)	
488-2	1,77 (1H, m), 2,11 (1H, m), 2,62 (3H, s), 2,98 (1H, m), 3,53 (1H, dd), 3,67 (1H, dd), 3,78 (1H, m), 3,98 (1H, m), 4,22 (1H, m), 4,65 (1H, m), 6,73 (1H, d), 7,66 (1H, t), 8,32 (1H, d)	m/z = 289 (M+H)
511-2	5,58 (2H, s), 7,38 (1H, d), 7,86 (1H, dd), 8,40 (1H, dd), 8,47 (1H, d), 8,55 (1H, d), 8,93 (1H, d)	m/z = 361 (M+H)

Bảng 54-3

1-669	1,42 (3H, d), 4,65 (1H, q), 5,12 (2H, s), 6,13 (2H, m), 6,75 (1H, d), 6,88 (1H, dd), 7,07 (1H, m), 7,11 (1H, d), 7,26 (2H, m), 7,65 (1H, dd), 8,35 (1H, d)	m/z = 425 (M+H)
179-2	5,30 (2H, s), 6,43 (1H, dd), 6,66 (1H, dd), 7,40 (1H, d), 7,60 (2H, m), 8,20 (1H, d)	m/z = 332 (M+H)
555-2	3,87 (3H, s), 5,60 (2H, s), 7,51 (1H, d), 7,88 (1H, dd), 7,93 (1H, dd), 8,34 (1H, d), 8,49 (1H, d), 8,56 (1H, d) (DMSO-d6)	m/z = 346 (M+H)
577-2	5,65 (2H, s), 6,87 (1H, td), 7,30 (1H, d), 7,81 (1H, m), 8,08 (1H, dd), 8,13 (1H, d), 8,54 (1H, d)	m/z = 349 (M+H)
544-2	3,93 (3H, s), 5,45 (2H, s), 6,49 (1H, dd), 7,31 (1H, d), 7,66 (1H, d), 7,83 (1H, dd), 8,13 (1H, d), 8,42 (1H, d)	m/z = 346 (M+H)
168-2	5,62 (2H, s), 7,43 (1H, d), 7,64 (1H, dd), 7,88 (1H, dd), 7,94 (1H, d), 8,26 (1H, d), 8,49 (1H, d)	m/z = 332 (M+H)

Bảng 54-4

1-644	4,18 (2H, s), 4,68 (2H, s), 5,36 (2H, s), 6,55 (1H, m), 7,16 (1H, d), 7,29 (1H, d), 7,35 (2H, m), 7,40 (2H, m), 7,52 (2H, m), 7,75 (1H, dd), 8,28 (1H, d), 8,40 (1H, d)	m/z = 368 (M+H)
578-644	4,19 (2H, s), 4,69 (2H, s), 5,42 (2H, s), 6,52 (1H, m), 7,20 (1H, m), 7,30 (1H, m), 7,32 (2H, m), 7,40 (2H, m), 7,55 (2H, m), 7,72 (1H, dd), 8,30 (1H, dd), 8,52 (1H, dd), 8,62 (1H, d)	m/z = 334 (M+H)
1-703	5,20 (1H, d), 5,45 (1H, d), 6,55 (1H, m), 7,34 (1H, m), 7,50 (1H, m), 7,60 (1H, m)	1715, 1636, 1552, 1505,

	7,79 (1H, dd), 8,39 (1H, d)	1457, 1174, 1144
1-707	5,43 (2H, s), 6,93 (1H, m), 7,36 (1H, d), 7,77-7,85 (3H, m), 7,95 (1H, dd), 8,39 (1H, d)	(EI-HRMS) m/z = 351,0084 (M+)
1-706	1,20 (6H, m), 2,67 (4H, m), 5,22 (2H, s), 6,52 (1H, m), 7,31 (1H, m), 7,51 (1H, m), 7,60 (1H, dd), 7,73 (1H, m), 7,84 (1H, d), 8,41 (1H, d)	m/z = 298 (M+H)

Bảng 54-5

1-692	1,11(3H, t), 1,20 (3H, t), 3,76 (2H, m), 3,92 (2H, m), 6,58 (1H, m), 7,26 (1H, d), 7,53 (2H, m), 7,74 (1H, dd), 8,12 (1H, d), 8,40 (1H, d) (DMSO-d6)	m/z = 356 (M+H)
1-700	1,20 (6H, m), 2,67 (4H, m), 5,22 (2H, s), 6,52 (1H, m), 7,31 (1H, m), 7,51 (1H, m), 7,60 (1H, dd), 7,73 (1H, m), 7,84 (1H, d), 8,41 (1H, d)	m/z = 404 (M+H)
1-701	0,95 (6H, m), 1,56 (4H, m), 2,62 (4H, m), 5,18 (2H, s), 6,52 (1H, m), 7,34 (1H, m), 7,49 (1H, m), 7,59 (1H, m), 7,77 (1H, dd), 7,84 (1H, d), 8,42 (1H, d)	m/z = 432 (M+H)
1-702	1,13-1,46 (m, 12H), 3,20 (m, 2H), 5,27 (s, 2H), 6,51 (m, 1H), 7,31 (m, 1H), 7,52 (m, 1H), 7,63 (m, 1H), 7,78 (m, 2H), 8,43 (d, 1H)	m/z = 432 (M+H)
1-646	1,31 (6H, d), 4,95 (1H, sep), 5,40 (2H, s), 6,40 (1H, m), 7,28 (1H, d), 7,40 (2H, m), 7,73 (1H, dd) 8,05 (1H, m), 8,40 (1H, d)	1646, 1620, 1548, 1504, 1453,

Bảng 54-6

1-645	5,18 (2H, s), 5,37 (2H, s), 6,43 (1H, m), 7,25-7,36 (4H, m), 7,41-7,46 (4H, m), 7,72 (1H, dd), 8,12 (1H, m), 8,38 (1H, d)	1655, 1518, 1455, 1399, 1235
1-643	5,52 (2H, s), 6,78 (1H, m), 7,31 (1H, d), 7,68-7,75 (3H, m), 8,39 (1H, m), 8,56 (1H, s)	1633, 1601, 1541, 1502, 1482, 1453, 1384
2-643	5,51 (2H, s), 6,80 (1H, m), 7,60 (1H, s), 7,75 (2H, m), 8,57 (1H, m)	1632, 1597, 1541, 1506, 1483, 1455, 1388

Ngoài ra, các phương pháp tổng hợp trong bảng được mô tả như sau đây,

A: phương pháp giống như trong ví dụ tổng hợp 1

B: phương pháp giống như trong Ví dụ tổng hợp 2

C: phương pháp giống như trong Ví dụ tổng hợp 3

D: phương pháp giống như trong Ví dụ tổng hợp 4

E: phương pháp giống như trong ví dụ tổng hợp 5

F: phương pháp giống như trong ví dụ tổng hợp 6

G: phương pháp giống như trong ví dụ tổng hợp 7 và 8

H: phương pháp giống như trong ví dụ tổng hợp 9

Ví dụ điều chế

Ví dụ điều chế 1: bột thấm nước

Hợp chất P212	10% theo khối lượng
Imidacloprid	20% theo khối lượng
Đất sét	50% theo khối lượng
Cacbon trắng	2% theo khối lượng
Điatomit	13% theo khối lượng
Canxi ligninsulfonat	4% theo khối lượng
Natri lauryl sulfat	1% theo khối lượng

Các thành phần được trộn đồng nhất và được nghiền để thu được bột thấm nước,

Ví dụ điều chế 2: Hạt phân tán được trong nước

Hợp chất P212	10% theo khối lượng
Imidacloprid	20% theo khối lượng
Đất sét	60% theo khối lượng
Dextrin	5% theo khối lượng
Alkyl maleat copolyme	4% theo khối lượng
Natri lauryl sulfat	1% theo khối lượng

Các thành phần được trộn đồng nhất và được nghiền, nước được bổ sung vào đó để trộn kỹ các thành phần và sau đó hỗn hợp này được tạo hạt và được làm khô để thu được hạt phân tán được trong nước,

Ví dụ điều chế 3: Flowable

Hợp chất 1-20	5% theo khối lượng
Imidacloprid	20% theo khối lượng
POE polystyrylphenyl ete sulfat	5% theo khối lượng
Propylen glycol	6% theo khối lượng
Bentonit	1% theo khối lượng
Dung dịch nước 1% xanthan-gum	3% theo khối lượng
PRONALEX-300 (TOHO Chemical Industry Co., Ltd.)	0,05% theo khối lượng
ADDAC827 (KI Chemical Industry Co., Ltd.)	0,02% theo khối lượng
Nước	được bổ sung đến 100% theo khối lượng

Tất cả các thành phần ngoại trừ dung dịch nước xanthan-gum 1% và lượng nước thích hợp được trộn sơ bộ với nhau trong bước trộn, và sau đó hỗn hợp này được nghiền bằng máy nghiền ướt. Sau đó, dung dịch nước xanthan-gôm 1% và lượng nước còn lại được bổ sung vào đó để thu được hỗn hợp chảy 100% theo khối lượng,

Ví dụ điều chế 4: Nhũ tương đậm đặc

Hợp chất P212	2% theo khối lượng
Imidacloprid	13% theo khối lượng
N,N-dimetylformamit	20% theo khối lượng
Solvesso 150 (Exxon Mobil Corporation)	55% theo khối lượng
Polyoxyetylen alkyl aryl ete	10% theo khối lượng

Các thành phần được trộn đồng nhất và được hòa tan để thu được nhũ

tương đậm đặc,

Ví dụ điều chế 5: Bụi

Hợp chất P212	0,5% theo khối lượng
Imidacloprid	1,5% theo khối lượng
Đất sét	60% theo khối lượng
Bột talc	37% theo khối lượng
Canxi stearat	1% theo khối lượng
Các thành phần được trộn đồng nhất để thu được bụi.	

Ví dụ điều chế 6: Bụi DL

Hợp chất P212	1% theo khối lượng
Tebufloquin	1% theo khối lượng
Ethofenprox	1% theo khối lượng
Đất sét DL	94,5% theo khối lượng
Cacbon trắng	2% theo khối lượng
Paraffin lỏng nhẹ	0,5% theo khối lượng
Các thành phần được trộn đồng nhất để thu được bụi.	

Ví dụ điều chế 7: Vi hạt mịn

Hợp chất P212	1% theo khối lượng
Imidacloprid	1% theo khối lượng
Chất mang	94% theo khối lượng
Cacbon trắng	2% theo khối lượng
Hisol SAS-296	2% theo khối lượng
Các thành phần được trộn đồng nhất để thu được bụi.	

Ví dụ điều chế 8: Hạt

Hợp chất 1-20	2% theo khối lượng
Cloantraniliprol	1% theo khối lượng
Bentonit	39% theo khối lượng
Bột talc	10% theo khối lượng

Đất sét	46% theo khối lượng
Canxi ligninsulfonat	2% theo khối lượng

Các thành phần được trộn đồng nhất và được nghiền, nước được bổ sung vào đó để trộn kỹ các thành phần, và sau đó hỗn hợp này được tạo hạt và được làm khô để thu được các hạt.

Ví dụ điều chế 9: Vi nang

Hợp chất 1-20	2% theo khối lượng
Imidacloprid	3% theo khối lượng
Nhựa urethan	25% theo khối lượng
Chất nhũ hóa/chất phân tán	5% theo khối lượng
Chất khử trùng	0,2% theo khối lượng
Nước	64,8% theo khối lượng

Các vi nang thu được bằng cách tạo ra màng bao bằng nhựa urethan trên bề mặt của các hạt chứa hợp chất được thể hiện bằng công thức (I) và các hạt imidacloprid sử dụng các thành phần bằng cách polyme hóa bề mặt phân cách.

Ví dụ điều chế 10: hạt

Hợp chất P212	2% theo khối lượng
Probenazole	24% theo khối lượng
Natri lauryl sulfat	1% theo khối lượng
Bentonit	2% theo khối lượng
Canxi stearat	1% theo khối lượng
PVA	2% theo khối lượng
Đất sét	68% theo khối lượng

Các thành phần được trộn đồng nhất và được nghiền, nước được bổ sung vào đó để trộn kỹ các thành phần, và sau đó hỗn hợp này được tạo hạt và được làm khô để thu được hạt.

Ví dụ điều chế 11: Hạt

Hợp chất P212	2% theo khối lượng
---------------	--------------------

Cloantraniliprol	1% theo khối lượng
Probenazole	24% theo khối lượng
Bentonit	40% theo khối lượng
Bột talc	10% theo khối lượng
Đất sét	21% theo khối lượng
Canxi ligninsulfonat	2% theo khối lượng

Các thành phần được trộn đồng nhất và được nghiền, nước được bổ sung vào đó để trộn kỹ các thành phần, và sau đó hỗn hợp này được tạo hạt và được làm khô để thu được hạt.

Ví dụ điều chế 12: giọt chất lỏng

Hợp chất 1-20	10% theo khối lượng
Fipronil	1% theo khối lượng
Rượu benzylic	73,9% theo khối lượng
Propylen cacbonat	15% theo khối lượng
BHT	0,1% theo khối lượng

Các thành phần được khuấy đồng nhất và được hòa tan để thu được các giọt chất lỏng.

Ví dụ điều chế 13: giọt chất lỏng

Hợp chất P212	48% theo khối lượng
Fipronil	2% theo khối lượng
Ethanol	50% theo khối lượng

Các thành phần được trộn đồng nhất để thu được các giọt chất lỏng.

Ví dụ điều chế 14: Nhũ tương đậm đặc

Hợp chất 1-20	5% theo khối lượng
Ettoxazole	5% theo khối lượng
Xylen	35% theo khối lượng
Dimetyl sulfoxit	35% theo khối lượng

Các thành phần được hòa tan, và 14% theo khối lượng polyoxyethylene

styryl phenyl ete và 6% canxi dodecylbenzenesulfonat được bổ sung vào đó, và hỗn hợp này được khuấy kỹ và được trộn để thu được nhũ tương đậm đặc 10%.

Ví dụ điều chế 15: giọt chất lỏng

Hợp chất P212	10% theo khối lượng
Ettoxazole	5% theo khối lượng
Glycol (glycol mono alkyl ete)	85% theo khối lượng
BHT hoặc BHA	lượng thích hợp

Lượng thích hợp sorbitan monooleat hoặc sorbitan monolaurat, monoglyxerit của axit caprylic hoặc monoglyxerit của axit isostearic, hoặc propylen glycol monocaprylat được bổ sung vào các thành phần này, và alcohol hoặc propylen cacbonat, N-metyl-2-pyrrolidon hoặc nước được bổ sung vào đó để thu được các giọt chất lỏng 100% theo khối lượng.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo

Thử nghiệm điều trị cho lá cây bằng một chất duy nhất

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 1: thử nghiệm đối chứng trên côn trùng gây hại là *Plutella xylostella*

Đĩa lá cây có đường kính 5,0cm được cắt ra khỏi bắp cải trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn 0,05% Tween20), được xịt vào đĩa lá cây. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng diêm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng này được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ ấu trùng chết được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được lặp lại hai lần.

Tỉ lệ chết (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện tác dụng chống côn trùng

có tỉ lệ ấu trùng chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 100ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 2: thử nghiệm đối chứng trên côn trùng gây hại là *Spodoptera litura*

Đĩa lá cây có đường kính 5,0cm được cắt ra khỏi cây bắp cải trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên đĩa lá cây. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ ba được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 500ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 3: Thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Aphis gossypii*

Đĩa lá cây có đường kính 2,0cm được cắt ra khỏi dưa chuột trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên đĩa lá cây. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ nhất được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết (%) = {số lượng ấu trùng chết/(số lượng ấu trùng sống + số lượng ấu trùng chết)} × 100

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 100ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 4: Thử nghiệm đối chứng trên côn trùng gây hại là *Laodelphax striatella*

Dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên lá của cây lúa mọc trong bình nuôi cấy. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết (%) = {số lượng ấu trùng chết/(số lượng ấu trùng sống + số lượng ấu trùng chết)} × 100

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 100ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 5: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Nilaparvata lugens*

Dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên lá của cây lúa mọc trong bình nuôi cấy. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Sáu ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình

sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết (%) = {số lượng ấu trùng chết/(số lượng ấu trùng sống + số lượng ấu trùng chết)} × 100

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 100ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 6: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Sogatella furcifera*

Dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên lá của cây lúa mọc trong bình nuôi cấy. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Bốn ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết (%) = {số lượng ấu trùng chết/(số lượng ấu trùng sống + số lượng ấu trùng chết)} × 100

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 100ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 7: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Nephotettix cincticeps*

Dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên lá của cây lúa mọc trong bình nuôi cấy. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Bốn ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình

sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, hợp chất P212 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 100ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 8: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *trialeurodes vaporariorum*

Bọ cánh phấn trong nhà kính trưởng thành được thả vào dưa chuột trong bình nuôi cấy và cho đẻ trứng qua đêm. Một ngày sau khi bắt đầu đẻ trứng, bọ trưởng thành được lấy ra và trứng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi hoàn thành việc đẻ trứng, đĩa lá cây có đường kính 2,0 cm được cắt ra khỏi cây dưa chuột, được xác nhận là trứng đã được đẻ, và sau đó dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên đĩa lá cây. Sau khi xịt, đĩa lá cây được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Mười bốn ngày sau khi xịt, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót và chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ (\text{số lượng trứng được đẻ} - \text{số lượng ấu trùng sống}) / \text{số lượng trứng được đẻ} \} \times 100$

Kết quả là, hợp chất P212 thể hiện hoạt tính chống côn trùng cao với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 100ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 9: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Frankliniella occidentalis*

Đĩa lá cây có đường kính 2,8cm được cắt ra khỏi cây đậu tây trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20

0,05%), được xịt lên đĩa lá cây. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm sao thứ nhất được thả vào đĩa lá cây. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện hoạt tính chống côn trùng cao với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi xử lý lá cây với nồng độ 500ppm. Ví dụ thử nghiệm tham khảo 10: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Trigonotylus caelestialium*

Thân và lá mầm của cây lúa mỳ bốn ngày sau khi gieo cây giống được nhúng trong 30 giây trong dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%). Sau quy trình sấy khô bằng không khí, thân và lá mầm của cây lúa mỳ được đặt vào ống thủy tinh, và hai ấu trùng điểm sao thứ hai của *Trigonotylus coelestialium* được thả vào cùng ống thủy tinh này. Sau khi ấu trùng được thả, ống được đậy nắp để các ấu trùng yên trong buồng nhiệt tĩnh ở 25°C. Để cung cấp nước cho cây lúa mỳ trong quá trình thử nghiệm, nước được cung cấp cho cây lúa mỳ từ đáy của ống thủy tinh. Ba ngày sau khi xử lý, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện ba lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn khi điều trị bằng cách ngâm vào dung dịch

thuốc ở nồng độ 50ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 11: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Plautia crossota stali*

Dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên quả non của cây táo được thu hoạch ngoài trời. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, quả non được đặt vào cốc nhựa, và hai con bọ trưởng thành *Plautia crossota stali* được thả vào đó. Sáu ngày sau khi thả, các con bọ trưởng thành được quan sát về khả năng sống sót và chết, tỉ lệ chết của bọ trưởng thành được tính toán bằng phương trình sau đây.

Tỉ lệ chết của bọ trưởng thành (%) = $\{ \text{số lượng bọ trưởng thành chết} / (\text{số lượng bọ trưởng thành sống sót} + \text{số lượng bọ trưởng thành chết}) \} \times 100$

Kết quả là, hợp chất P212 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 60% hoặc cao hơn khi điều trị cho lá cây ở nồng độ 50ppm.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 12: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Oulema oryzae*

1μl(/đầu) dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) được điều chế ở nồng độ đã xác định trước với axeton được bôi và xử lý khu trú lên lưng của các con bọ trưởng thành được thu gom ngoài trời bằng vi xylanh. Sau khi xử lý bằng thuốc, các con bọ trưởng thành được chuyển sang cây lúa giống và để yên trong buồng nhiệt tĩnh ở 25°C để thu được 5 đầu bọ mỗi thân cây. Bốn tám giờ sau khi xử lý, các con bọ trưởng thành được quan sát về khả năng sống sót và chết, và tỉ lệ chết của bọ trưởng thành được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của bọ trưởng thành (%) = $\{ \text{số lượng bọ trưởng thành chết} / (\text{số lượng bọ trưởng thành sống sót} + \text{số lượng bọ trưởng thành chết}) \} \times 100$

Kết quả là, hợp chất P212 thể hiện hoạt tính chống côn trùng cao với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn với lượng thuốc đưa vào là 0,5μg/đầu.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 13: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Musca domestica*

Lung của các con bọ trưởng thành cái được nuôi trong nhà được xử lý bằng 1µl(/đầu) dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) được điều chế ở nồng độ đã xác định trước bằng axeton. Sau khi xử lý bằng thuốc, bọ trưởng thành được chuyển sang cốc nhựa và được để yên trong buồng nhiệt tĩnh ở 25°C để thu được 5 đầu mỗi cốc. Hai tư giờ sau khi xử lý, tình trạng giãy chết của bọ trưởng thành được quan sát, và tỉ lệ bọ trưởng thành bị giãy chết được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của bọ trưởng thành (%) = $\{ \text{số lượng bọ trưởng thành chết} / (\text{số lượng bọ trưởng thành sống sót} + \text{số lượng bọ trưởng thành chết}) \} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện hoạt tính chống côn trùng cao với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn với lượng thuốc đưa vào là 2µg/đầu.

Thử nghiệm làm ướt đất đối với một hợp chất duy nhất

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 14: Thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Laodelphax striatella*

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được đưa vào xử lý bằng cách làm ướt đất bằng dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Ba ngày sau khi xử lý, 10 ấu trùng đỉnh sao thứ hai của *Laodelphax striatella* được đưa vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện hoạt tính chống côn trùng

cao với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn với lượng thuốc đưa vào là 0,05mg/cây giống.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 15: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Sogatella furcifera*

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách làm ướt đất bằng dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Ba ngày sau khi xử lý, 10 ấu trùng đính sao thứ hai của *Sogatella furcifera* được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện hoạt tính chống côn trùng cao với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn với lượng thuốc đưa vào là 0,05mg/cây giống.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 16: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Nilaparvata lugens*

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách làm ướt đất bằng dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I), mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Ba ngày sau khi xử lý, 10 ấu trùng đính sao thứ hai của *Nilaparvata lugens* được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

$\text{sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}} \times 100$

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-20 thể hiện hoạt tính chống côn trùng cao có tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn với lượng thuốc đưa vào là 0,05mg/cây giống.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 17: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Lissorhoptrus oryzophilus*

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách làm ướt đất bằng dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I), mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Hai ngày sau khi điều trị, 5 con bọ *Lissorhoptrus oryzophilus* trưởng thành được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

$\text{Tỉ lệ chết của ấu trùng (\%)} = \{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Kết quả là, hợp chất P212 thể hiện hoạt tính chống côn trùng cao với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn với lượng thuốc đưa vào là 0,1mg/cây giống.

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 18: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Laodelphax striatella*

Rễ cây lúa mỳ 48 giờ sau khi gieo hạt được xử lý bằng dung dịch thuốc chứa hợp chất theo sáng chế ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Thuốc được hấp thu từ rễ trong 72 giờ, và sau đó 10 ấu trùng đính sao thứ hai của *Laodelphax striatella* được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Bốn ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = {số lượng ấu trùng chết/(số lượng ấu trùng sống + số lượng ấu trùng chết)} × 100

Kết quả là, các hợp chất P212 và 1-204 thể hiện tác dụng chống côn trùng với tỉ lệ chết là 80% hoặc cao hơn với lượng thuốc đưa vào là 20 µg/cây giống.

Kết quả của ví dụ thử nghiệm tham khảo 1, 3 và 18 được thể hiện trong bảng sau đây.

Bảng 55-1

Hợp chất của ví dụ tham chiếu số	Ar	Y	R	Plutella xylostella (Ví dụ thử nghiệm tham khảo 1)	Aphis gossypii (Ví dụ thử nghiệm tham khảo 3)	Laodelphax striatella (Ví dụ thử nghiệm tham khảo 18)
P-212	6-cloro-3-pyridyl	H	COCF ₃	100	100	100
P-213	2-cloro-5-thiazolyl	H	COCF ₃	100	100	100
P-215	6-cloro-3-pyridyl	5-Cl	COCF ₃	100	80	75
P-216	6-cloro-3-pyridyl	5-F	COCF ₃	100	95	100
P-218	2-cloro-5-thiazolyl	5-Cl	COCF ₃	100	60	
P-219	2-cloro-5-thiazolyl	5-F	COCF ₃	80	85	
P-222	6-cloro-3-pyridyl	4-Me	COCF ₃		100	100
P-223	6-cloro-3-pyridyl	5-Me	COCF ₃		75	75
P-225	4-cloro-phenyl	H	COCF ₃		90	
P-226	3-pyridyl	H	COCF ₃	60	100	
P-227	6-cloro-5-floro-3-pyridyl	H	COCF ₃	100	100	100
P-228	6-triflorometyl-3-	H	COCF ₃	30	95	100

	pyridyl					
P-229	6-floro-3-pyridyl	H	COCF3	100	100	100
P-230	5,6-dicloro-3-pyridyl	H	COCF3	100	100	

Bảng 55-2

P-231	6-bromo-3-pyridyl	H	COCF3	100	100	100
P-232	6-cloro-3-pyridyl	4-F	COCF3		80	
P-233	6-cloro-3-pyridyl	3-F	COCF3		100	75
P-234	6-cloro-3-pyridyl	H	COCHCl2	100	100	100
P-235	6-cloro-3-pyridyl	H	COCCl3	100	95	75
P-236	6-cloro-3-pyridyl	H	COCH2Cl		100	
P-238	6-cloro-3-pyridyl		COCHF2	100	100	100
P-239	6-cloro-3-pyridyl	H	COCF2Cl	100	100	100
P-240	6-cloro-3-pyridyl	H	COCHClBr		100	100
P-241	6-cloro-3-pyridyl	H	COCHBr2		100	100
P-242	6-cloro-3-pyridyl	H	COCF2CF3	100	100	100
P-243	2-cloro-5-pyrimidinyl	H	COCF3	100	100	100
P-244	6-cloro-3-pyridyl	H	COCH2Br		100	100
1-20	6-cloro-3-pyridyl	H	CSCF3	100	100	100
1-21	6-cloro-3-pyridyl	H	CSCHF2	80	100	100
1-22	6-cloro-3-pyridyl	H	CSCF2Cl	100		100
1-23	6-cloro-3-pyridyl	H	CSCF2CF3	100		100
1-42	6-cloro-3-pyridyl	H	C(=NOMe)CF3	100	100	100

1-150	6-cloro-3-pyridyl	H	C(=NCH ₂ CH ₂ SMe)CF ₃	100	100	80
-------	-------------------	---	---	-----	-----	----

Bảng 55-3

3-3	6-floro-3-pyridyl	H	COCHF ₂	50	100	80
3-4	6-floro-3-pyridyl	H	COCF ₂ Cl	100	100	100
3-5	6-floro-3-pyridyl	H	COCF ₂ CF ₃	100	55	80
3-20	6-floro-3-pyridyl	H	CSCF ₃	55	100	80
4-3	6-Bromo-3-pyridyl	H	COCHF ₂	100		100
4-4	6-Bromo-3-pyridyl	H	COCF ₂ Cl	100		100
4-5	6-Bromo-3-pyridyl	H	COCF ₂ CF ₃	100	100	100
4-20	6-Bromo-3-pyridyl	H	CSCF ₃	100	100	100
5-3	6Cloro-5floro-3pyridyl	H	COCHF ₂	100		100
5-4	6Cloro-5floro-3pyridyl	H	COCF ₂ Cl	100		100
5-20	6Cloro-5floro-3pyridyl	H	CSCF ₃	100		100
6-3	2-Cl-5-pyrimidiny	H	COCHF ₂	80		100
6-4	2-Cl-5-pyrimidiny	H	COCF ₃ Cl	90	100	100
102-2	6-cloro-3-pyridyl	3-CN	COCF ₃	10	100	100

Tác dụng chống động vật kháng thuốc diệt côn trùng

Ví dụ thử nghiệm tham khảo 19: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Nilaparvata lugens*

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được làm ướt đất bằng dung dịch chứa hợp chất có công thức (I), mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Ba

ngày sau khi xử lý, 10 ấu trùng đỉnh sao thứ hai của *Nilaparvata lugens*, mà được thu gom bên ngoài và được nuôi trong nhà, được thả vào cây lúa giống. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Sáu ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Ngoài ra, để so sánh, thử nghiệm chống chủng *Nilaparvata lugens* mà nhạy cảm cao với imidacloprid được thực hiện bằng phương pháp giống như đã được mô tả trên đây, và các kết quả của thử nghiệm này được thể hiện trong bảng 45. Như được mô tả trong bảng 45, hợp chất P212 và hợp chất 1-20 thể hiện tác dụng diệt côn trùng cao chống lại các chủng nhạy cảm và các chủng kháng thuốc của *Nilaparvata lugens*, và tỉ lệ chết của ấu trùng ở nồng độ 0,005mg/cây giống lần lượt là (chủng nhạy cảm) 100% và 100%, (quần thể kháng I) 95% và 77% và (quần thể kháng II) 100% và 85%. Trong khi đó, tỉ lệ chết của imidacloprid ở 0,05mg/cây giống là (chủng nhạy cảm) 100%, (quần thể kháng I) 38% và (quần thể kháng II) 69%, và tác dụng diệt côn trùng của nó cũng thấp ngay cả ở liều cao. Từ các kết quả trên đây, rõ ràng là hợp chất P212 và hợp chất 1-20 có tác dụng diệt côn trùng cao ngay cả khi chống lại *Nilaparvata lugens* kháng imidacloprid.

Ngoài ra, đối với nguồn gốc của các động vật thử nghiệm, rệp được thu gom bên ngoài từ quận Kumamoto (I) vào năm 2007 và từ quận Fukuoka (II) vào năm 2005 làm quần thể kháng của *Nilaparvata lugens*, và rệp được thu gom từ quận Kagoshima và sau đó được nuôi liên tục trong nhà trong một thời gian dài làm quần thể nhạy cảm với imidacloprid của *Nilaparvata lugens* được sử dụng.

Bảng 56

Tác dụng diệt côn trùng đối với *Nilaparvata lugens* (tỉ lệ chết %)

	Lượng thuốc đưa vào (mg/cây giống)	Tác dụng chống <i>Nilaparvata lugens</i>		
		Quần thể nhạy cảm	Quần thể kháng I	Quần thể kháng II
		6 ngày sau khi xử lý	6 ngày sau khi xử lý	6 ngày sau khi xử lý
P212	0,05	100	100	100
	0,005	100	95	100
1-20	0,01	95	100	100
	0,005	100	77	85
Imidacloprid	0,05	100	38	69
	0,01	100		39

Ví dụ thử nghiệm về hợp chất được trộn lẫn

Ví dụ thử nghiệm 1: thử nghiệm xử lý bằng cách tưới đất có *Laodelphax striatella*

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách làm ướt đất bằng dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và thuốc diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Sau khi cây gạo giống được để trong 3 ngày, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Thêm vào đó, khi không có tác dụng hiệp đồng, trị số lý thuyết được tính toán bằng phương trình Colby được chỉ ra dưới đây, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B)/100$

(A: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212 hoặc hợp chất 1-20)

B: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng mỗi hợp chất trong số imidacloprid, fipronil, Cloantraniliprol, spinosad, clothianidin, dinotefuran, sulfoxaflor, pymetrozin, thiamethoxam, flupyradifuron và xycloxaprid))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Laodelphax striatella* trong trường hợp hỗn hợp với một hợp chất khác vượt quá trị số lý thuyết được tính toán bằng phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là các hợp chất diệt côn trùng được trộn vào là imidacloprid, fipronil, Cloantraniliprol, spinosad, clothianidin, dinotefuran, sulfoxaflor, pymetrozin, thiamethoxam, flupyradifuron và cycloxaprid, được cung cấp và được thử nghiệm dưới dạng hợp chất P212, đều thể hiện tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành, vượt quá trị số lý thuyết và có tác dụng hiệp đồng.

Thêm vào đó, đã chứng minh được là các hợp chất diệt côn trùng được trộn vào là imidacloprid và fipronil, mà được cung cấp và thử nghiệm dưới dạng hợp chất 1-20, đều thể hiện tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành, vượt quá trị số lý thuyết và có tác dụng hiệp đồng.

Ngoài ra, đã chứng minh được là các hợp chất chống nấm được trộn lẫn là probenazole, isotianil, tiadinil và orysastrobin, mà được cung cấp và thử nghiệm dưới dạng hợp chất P212, đều thể hiện tác dụng diệt côn trùng bằng hoặc cao hơn so với tác dụng diệt côn trùng khi được xử lý bằng một mình hợp chất P212 và có thể được trộn và được xử lý với chất diệt nấm. Tương tự, đã chứng minh được là các hợp chất diệt nấm được trộn vào là probenazol, mà được cung cấp và được thử nghiệm dưới dạng hợp chất 1-20, đều thể hiện tác

dụng diệt côn trùng bằng hoặc cao hơn so với tác dụng diệt côn trùng khi được xử lý bằng một mình hợp chất 1-20 và có thể được trộn và được xử lý bằng chất diệt nấm.

Ví dụ về các hợp chất được trộn với chất diệt côn trùng

Bảng 57

Tỉ lệ chết (%) đối với một hợp chất duy nhất và hợp chất được trộn vào của *Laodelphax striatella*

Tên hợp chất diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0,005
-	-	0	39
Imidacloprid	0,005	0	70
Fipronil	0,005	26	65
Cloantraniliprol	0,05	9	60
Spinosad	0,5	0	62

Bảng 58

Trị số lý thuyết (%) bằng phương trình Colby

Tên chất diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0,005
-	-	0	39
Imidacloprid	0, 005	0	39
Fipronil	0, 005	26	55
Cloantraniliprol	0, 05	9	44
Spinosad	0, 5	0	39

Bảng 59

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax striatella*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0, 005

-	-	0	18
Clothianidin	0, 005	23	56
Dinotefuran	0, 005	0	30
Sulfoxaflor	0, 005	1	63
Pymetrozin	0, 05	15	89

Bảng 60

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0, 005
-	-	0	18
Clothianidin	0, 005	23	37
Dinotefuran	0, 005	0	18
Sulfoxaflor	0, 005	1	19
Pymetrozin	0, 05	15	30

Bảng 61

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax striatella*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0, 005
-	-	0	14
Thiamethoxam	0, 01	23	45

Bảng 62

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0,005
-	-	0	14
Thiamethoxam	0,01	23	34

Bảng 63

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax striatella*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ mg/cây giống	Hợp chất P212	
		0	0,005
-	-	0	45
Flupyradifuron	0,01	5	85

Bảng 64

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ mg/cây giống	Hợp chất P212	
		0	0,005
-	-	0	45
Flupyradifuron	0,01	5	48

Bảng 65

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax striatella*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ mg/cây giống	Hợp chất 1-20	
		0	0,005
-	-	0	12
Imidacloprid	0,005	0	74
Fipronil	0,001	0	80

Bảng 66

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ mg/cây giống	Hợp chất 1-20	
		0	0,005
-	-	0	12
Imidacloprid	0,005	0	12
Fipronil	0,001	0	12

Bảng 67

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax striatella*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0,005
-	-	0	0
Xyclozaprid	0,005	0	7

Bảng 68

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0,005
-	-	0	0
Xyclozaprid	0,005	0	0

Bảng 69

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax striatella*

Tên thuốc diệt nấm	Tỉ lệ	Hợp chất P212		Hợp chất 1-20	
	mg/cây giống	0	0,005	0	0,005
-	-	0	39	0	8
Probenazole	0. 5	9	59	9	65

Bảng 70

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt nấm	Tỉ lệ	Hợp chất P212		Hợp chất 1-20	
	mg/cây giống	0	0,005	0	0,005
-	-	0	39	0	8
Probenazol	0,5	9	44	9	16

Bảng 71

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax striatella*

Tên thuốc diệt nấm	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0,005
-	-	0	19
Isotianil	0,5	5	30

Tiadinil	0,5	8	30
Orysastrobin	0,5	4	70

Bảng 72

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt nấm	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	mg/cây giống	0	0,005
-	-	0	19
Isotianil	0,5	5	23
Tiadinil	0,5	8	25
Orysastrobin	0,5	4	22

Ví dụ thử nghiệm 2: thử nghiệm xử lý lá diệt *Laodelphax striatella*

Dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và thuốc diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt lên lá của cây lúa mọc trong bình nuôi cấy. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = {số lượng ấu trùng chết/(số lượng ấu trùng sống + số lượng ấu trùng chết)} × 100

Ngoài ra, khi không có tác dụng hiệp đồng, trị số lý thuyết được tính toán bằng phương trình Colby được thể hiện như sau, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: Trị số lý thuyết (%) = 100 - (A × B)/100

(A: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212 hoặc hợp chất 1-20)

B: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý

bằng etofenprox hoặc silafluofen))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Laodelphax striatella* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết theo phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là hỗn hợp chất diệt côn trùng của etofenprox và silafluofen, mà được cung cấp và thử nghiệm dưới dạng hợp chất P212 hoặc hợp chất 1-20, đều thể hiện tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành xấp xỉ bằng trị số lý thuyết, và có thể được trộn với thuốc diệt côn trùng ngay cả trong ứng dụng tương tự như xử lý lá.

Bảng 73

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Laodelphax s striatella*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ (ppm)	-	Hợp chất P212	Hợp chất 1-20
		0	0,625	0,625
-		0	95	90
Etofenprox	10	30	90	95
Silafluofen	5	55	100	100

Bảng 74

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ (ppm)	-	Hợp chất P212	Hợp chất 1-20
		0	0,625	0,625
-		0	95	90
Etofenprox	10	30	97	93
Silafluofen	5	55	98	95

Ví dụ thử nghiệm 3: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Aphis gossypii*

Đĩa lá cây có đường kính 2,0cm được cắt ra khỏi dưa chuột trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác

định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và thuốc diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt vào đó. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ nhất được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Thêm vào đó, khi không có tác dụng hiệp đồng, trị số lý thuyết được tính toán bằng phương trình Colby được thể hiện như sau, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: Trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B) / 100$

(A: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212 hoặc hợp chất 1-20)

B: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng afidopyropen)

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Aphis gossypii* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết theo phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là hỗn hợp của các hợp chất có công thức (II), mà được cung cấp và thử nghiệm dưới dạng hợp chất P212 hoặc hợp chất 1-20, đều thể hiện tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành vượt quá trị số lý thuyết và có tác dụng hiệp đồng.

Bảng 75

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo

hỗn hợp chống lại *Aphis gossypii*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212		Hợp chất 1-20	
	ppm	0	0,313	0	0,625
-	-	0	45	0	19
Afidopyropen	0,002	25	70	25	40

Bảng 76

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212		Hợp chất 1-20	
	ppm	0	0,313	0	0,625
-	-	0	45	0	19
Afidopyropen	0,002	25	59	25	39

Ví dụ thử nghiệm 4: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Plutella xylostella*

Đĩa lá cây có đường kính 5,0cm được cắt ra khỏi cây bắp cải trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và thuốc diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween 20 0,05%), được xịt vào đó. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Ngoài ra, khi không có tác dụng hiệp đồng, trị số lý thuyết được tính toán bằng phương trình Colby được thể hiện như sau, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: Trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B) / 100$

(A: 100 – (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ được xử lý bằng hợp chất P212)

B: 100 – (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ được xử lý bằng flometoquin, spinosad, fipronil, cloantraniliprol,

1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat,

1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat hoặc afidopyropen))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Plutella xylostella* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết theo Phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là chế phẩm hỗn hợp chứa chất diệt côn trùng flometoquin, mà đã được cung cấp và thử nghiệm, với hợp chất P212, có tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành vượt quá trị số lý thuyết và có tác dụng hiệp đồng.

Bảng 77

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Plutella xylostella*

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	ppm	0	1,25
-	-	0	0
Flometoquin	0,313	0	30

Bảng 78

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng	Tỉ lệ	Hợp chất P212	
	ppm	0	1,25
-	-	0	0
Flometoquin	0,313	0	0

Bảng 79

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Plutella xylostella*

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
—			0	1,0
—			0	40
Afidopyropen	Tỉ lệ ppm	10	20	70
Spinosad		0,01	11	70

Bảng 80

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
—			0	1,0
—			0	40
Afidopyropen	Tỉ lệ ppm	10	20	52
Spinosad		0,01	11	45

Bảng 81

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Plutella xylostella*

Tên thuốc diệt côn trùng		Hợp chất P212	
		Tỉ lệ ppm	
—		0	1,0
—		0	30

Afidopyropen	Tỉ lệ ppm	5	0	80
--------------	-----------	---	---	----

Bảng 82

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	1,0
—			0	30
Afidopyropen	Tỉ lệ ppm	5	0	30

Bảng 83

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Plutella xylostella*

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	2,0
—			0	60
Fipronil	Tỉ lệ ppm	0,04	50	100
Cloantraniliprol		0,002	60	100

Bảng 84

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng —			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	2,0
—			0	60
Fipronil	Tỉ lệ ppm	0,04	50	80
Cloantraniliprol		0,002	60	84

Bảng 85

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Plutella xylostella*

Tên thuốc diệt côn trùng —			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	2,0
—			0	50
1-((6-cloro pyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat	Tỉ lệ ppm	1	30	70
Afidopyropen		5	0	100

Bảng 86

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	2,0
—			0	50
1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat	Tỉ lệ ppm	1	30	65
Afidopyropen		5	0	50

Ví dụ thử nghiệm 5: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Spodoptera litura*

Đĩa lá cây có đường kính 5,0cm được cắt ra khỏi cây bắp cải trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và thuốc diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt vào đó. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ ba được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Ngoài ra, trị số lý thuyết cho trường hợp không có tác dụng hiệp đồng được tính toán bằng cách sử dụng phương trình Colby được đưa ra dưới đây, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: Trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B)/100$

(A: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212)

B: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng thuốc diệt côn trùng cloantraniliprol, emamectin benzoat, flometoquin, hoặc afidopyropen))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Spodoptera litura* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết được tính bởi phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là chế phẩm hỗn hợp của chất diệt côn trùng Cloantraniliprol, emamectin benzoat, flometoquin, hoặc afidopyropen được thử nghiệm với hợp chất P212 thể hiện tỉ lệ chết đối với ấu trùng hoặc con trưởng thành vượt quá trị số lý thuyết và có các tác dụng hiệp đồng.

Bảng 87

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Spodoptera litura* (1)

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	20
—			0	40
Afidopyropen	Tỉ lệ ppm	10	0	80

Bảng 88

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	20
—			0	40
Afidopyropen	Tỉ lệ ppm	10	0	40

Bảng 89

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Spodoptera litura* (2)

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	20
—			0	10
Cloantraniliprol	Tỉ lệ ppm	0,02	20	30
Emamectin benzoat		0,02	0	20

Bảng 90

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	2
—			0	1
Cloantraniliprol	Tỉ lệ ppm	0,02	20	2
Emamectin benzoat		0,02	0	1

Bảng 91

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Spodoptera litura* (3)

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	50
—			0	10
Flometoquin	Tỉ lệ ppm	5	10	20
Afidopyropen		5	0	50

Bảng 92

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng —			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	50
			0	10
Flometoquin	Tỉ lệ ppm	5	10	19
Afidopyropen		5	0	10

Ví dụ thử nghiệm 6: thử nghiệm đối chứng trên động vật gây bệnh là *Frankliniella occidentalis*

Đĩa lá cây có đường kính 2,8cm được cắt ra khỏi cây đậu cô ve trong bình nuôi cấy, và dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và chất diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 50% (có sẵn Tween20 0,05%), được xịt vào đó. Sau quy trình sấy khô bằng không khí, các ấu trùng điểm hình sao thứ nhất được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Ba ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Ngoài ra, trị số lý thuyết cho trường hợp không có tác dụng hiệp đồng được tính toán bằng cách sử dụng phương trình Colby được cho dưới đây, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: Trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B) / 100$

(A: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212))

B: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng chất diệt côn trùng imidacloprid, dinotefuran, hoặc acetamiprid))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Frankliniella occidentalis* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết được tính toán bởi phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là chế phẩm hỗn hợp chứa chất diệt côn trùng imidacloprid hoặc dinotefuran được thử nghiệm với hợp chất P212 thể hiện tỉ lệ chết ấu trùng hoặc con trưởng thành vượt quá trị số lý thuyết và có tác dụng hiệp đồng.

Bảng 93

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Frankliniella occidentalis* (1)

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	10
—			0	69
Imidacloprid	Tỉ lệ ppm	20	69	94

Bảng 94

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	10
—			0	69
Imidacloprid	Tỉ lệ ppm	0	69	90

Bảng 95

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp chống lại *Frankliniella occidentalis* (2)

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	20
—			0	70
Dinotefuran	Tỉ lệ ppm	5	35	85

Bảng 96

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	20
—			0	70
Dinotefuran	Tỉ lệ ppm	5	35	81

Ví dụ thử nghiệm 7: Thử nghiệm xử lý *Chilo suppressalis* bằng cách tưới vào đất

Các cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách tưới vào đất dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và chất diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Sau 3 ngày, các ấu trùng diêm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Sáu ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ ấu trùng chết được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Ngoài ra, trị số lý thuyết cho trường hợp không có tác dụng hiệp đồng được tính toán bằng cách sử dụng phương trình Colby được cho dưới đây, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: Trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B) / 100$

(A: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212)

B: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng chất diệt côn trùng fipronil, cyantraniliprol hoặc spinosad))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tác dụng diệt côn trùng (bảng) trên *Chilo suppressalis* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết được tính bằng phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là chế phẩm hỗn hợp chứa chất diệt côn trùng fipronil, cyantraniliprol hoặc spinosad được thử nghiệm với hợp chất P212 thể hiện tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành vượt quá trị số lý thuyết trong cả hai trường hợp và có tác dụng hiệp đồng.

Bảng 97

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp để diệt *Chilo suppressalis* (1)

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ mg/cây giống	
			0	0.01
—			0	33
Cyantraniliprol	Tỉ lệ mg/cây giống	0,005	83	100

Bảng 98

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ mg/cây giống	
			0	0,01
—			0	33
Cyantraniliprol	Tỉ lệ mg/cây giống	0,005	83	98

Bảng 99

Tỉ lệ chết (%) đối với hợp chất được sử dụng một mình và hợp chất được tạo hỗn hợp để diệt *Chilo suppressalis* (2)

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ mg/cây giống	
			0	0
—			0	0
Fipronil	Tỉ lệ mg/cây giống	0,0005	40	8
Cloantraniliprol		0,0005	60	8
Spinosad		0,002	80	1

Bảng 100

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ mg/cây giống	
			0	0,002
—			0	40
Fipronil	Tỉ lệ mg/cây giống	0,0005	40	64
Cloantraniliprol		0,0005	60	76
Spinosad		0,002	80	88

Ví dụ thử nghiệm 8: thử nghiệm xử lý *Naranga aenescens* bằng cách tưới vào đất

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách tưới vào đất dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước,

hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và chất diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được điều chế thành nước axeton 10%. Sau 3 ngày, các ấu trùng điểm hình sao thứ nhất được thả vào đó. Sau đó để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Năm ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ chết của ấu trùng được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Ngoài ra, trị số lý thuyết cho trường hợp không có tác dụng hiệp đồng được tính toán bằng cách sử dụng phương trình Colby được đưa ra dưới đây, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: Trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B) / 100$

(A: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212)

B: 100 - (tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành khi chỉ xử lý bằng chất diệt côn trùng spinosad hoặc fipronil))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Naranga aenescens* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết được tính bằng phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là chế phẩm hỗn hợp chứa chất diệt côn trùng spinosad hoặc fipronil được thử nghiệm với hợp chất P212 thể hiện tỉ lệ chết của ấu trùng hoặc con trưởng thành vượt quá trị số lý thuyết trong tất cả các trường hợp và có tác dụng hiệp đồng.

Bảng 101

Tỉ lệ chết (%) của *Naranga aenescens* khi hợp chất được sử dụng một mình và khi hợp chất được tạo hỗn hợp

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ mg/cây giống	
			0	0.01
—			0	60
Spinosad	Tỉ lệ mg/cây giống	0,005	40	100
Fipronil		0,01	20	80

Bảng 102

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ mg/cây giống	
			0	0.01
—			0	60
Spinosad	Tỉ lệ mg/cây giống	0,005	40	76
Fipronil		0,01	20	68

Ví dụ thử nghiệm 9: thử nghiệm trên *Callosobruchus chinensis*

Hợp chất có công thức (I) và chất diệt côn trùng được chỉ ra dưới đây, được điều chế ở nồng độ xác định trước bằng cách sử dụng axeton, được bôi khu trú riêng biệt lên lưng của cùng một con *Callosobruchus chinensis* trưởng thành. Sau đó, *Callosobruchus chinensis* được đưa vào cốc nhựa và được giữ trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Một ngày sau khi thả, các con côn trùng được quan sát về khả năng sống hoặc chết, và tỉ lệ côn trùng chết được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ côn trùng chết (%) = $\{ \text{số lượng côn trùng chết} / (\text{số lượng côn trùng sống sót} + \text{số lượng côn trùng chết}) \} \times 100$

Ngoài ra, trị số lý thuyết cho trường hợp không có tác dụng hiệp đồng được tính toán bằng cách sử dụng phương trình Colby được đưa ra dưới đây, và các kết quả được thể hiện trong bảng.

Phương trình Colby: trị số lý thuyết (%) = $100 - (A \times B)/100$

(A: 100 - (tỉ lệ chết khi chỉ xử lý bằng hợp chất P212)

B: 100 - (tỉ lệ côn trùng chết khi chỉ xử lý bằng chất diệt côn trùng fipronil hoặc imidacloprid))

Phương pháp đánh giá tác dụng hiệp đồng

Khi tỉ lệ chết của *Callosobruchus chinensis* trong trường hợp hỗn hợp với một chất khác vượt quá trị số lý thuyết được tính bởi phương trình Colby, tác dụng hiệp đồng được đánh giá là có xuất hiện.

Đã chứng minh được là việc xử lý đồng thời bằng chất diệt côn trùng fipronil hoặc imidacloprid được thử nghiệm với hợp chất P212 thể hiện tỉ lệ côn trùng chết vượt quá trị số lý thuyết trong cả hai trường hợp và có tác dụng hiệp đồng.

Bảng 103

Tỉ lệ chết (%) của *Callosobruchus chinensis* khi hợp chất được sử dụng một mình và khi hợp chất được tạo hỗn hợp

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ng/đầu	
			0	0,2
—			0	20
Fipronil	Tỉ lệ ng/đầu	0,2	0	36
Imidacloprid		0,2	40	60

Bảng 104

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ng/đầu	
			0	0,2
—			0	20
Fipronil	Tỉ lệ ng/đầu	0,2	0	20
Imidacloprid		0,2	40	52

Ví dụ thử nghiệm 10: thử nghiệm kiểm soát côn trùng gây bệnh đạo ôn

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách tưới vào đất dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) ở nồng độ đã xác định trước, hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và chất diệt côn trùng như được chỉ ra dưới đây ở nồng độ đã xác định trước, mà đã được pha với nước axeton 10%. Ba ngày sau khi xử lý, huyền phù chứa bào tử (2×10^5 ea/ml, có sẵn 0,05% Tween) vi khuẩn gây bệnh đạo ôn được xịt và được gây nhiễm vào đó, và cây lúa giống được đặt vào buồng ẩm trong 24 giờ để thúc đẩy sự nhiễm bệnh. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Bảy ngày sau khi gây nhiễm, số lượng tổn thương được đo, và giá trị bảo vệ được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện 3 lần.

Giá trị bảo vệ = $\{(số\ lượng\ tổn\ thương\ trong\ vùng\ không\ được\ xử\ lý - số\ lượng\ tổn\ thương\ trong\ vùng\ được\ xử\ lý) / (số\ lượng\ tổn\ thương\ không\ xử\ lý)\} \times 100$

Kết quả là, đã chứng minh được là với lượng thuốc đưa vào là probenazol với lượng 0,125mg/cây giống, một chế phẩm hỗn hợp bất kỳ của hợp chất P212 và hợp chất 1-20 thể hiện tác dụng diệt côn trùng bằng tác dụng diệt côn trùng khi được xử lý với một mình probenazol và có thể được trộn và được xử lý với thuốc diệt nấm.

Bảng 105

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212		Hợp chất 1-20	
			Tỉ lệ mg/cây giống			
			0	2,5	0	2,5
—			0	3,3	0	52,5
Probenazol	Tỉ lệ mg/cây giống	0,125	96,7	93,4	96,7	91,8

Ví dụ thử nghiệm 11: thử nghiệm về kiểm soát bệnh đạo ôn (xử lý lá)

Cây lúa giống được xử lý bằng cách bôi lên lá dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I), hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và thuốc diệt nấm được chỉ ra dưới đây, được pha ở nồng độ đã xác định trước với nước axeton 10%. Sau khi xử lý, huyền phù chứa bào tử gây bệnh đạo ôn ($1,5 \times 10^5$ ea/ml, có sẵn 0,05% Tween) được xịt và được gây nhiễm vào đó sau đó, giữ trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. Mười bốn ngày sau khi gây nhiễm, số lượng tổn thương được đo, và giá trị bảo vệ được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện 3 lần.

Giá trị bảo vệ = $\{(số\ lượng\ tổn\ thương\ trong\ vùng\ không\ được\ xử\ lý - số\ lượng\ tổn\ thương\ trong\ vùng\ được\ xử\ lý) / (số\ lượng\ tổn\ thương\ trong\ vùng\ không\ được\ xử\ lý)\} \times 100$

Kết quả là, đã chứng minh được là ở nồng độ xử lý là 0,5ppm bằng cách sử dụng tiadinil, isotianil, orysastrobin, tricyclazol, diclocymet, tebufloquin, azoxystrobin hoặc kasugamycin, chế phẩm hỗn hợp chứa hợp chất P212 cũng thể hiện tác dụng diệt nấm bằng với tác dụng diệt nấm khi xử lý bằng một mình tiadinil, isotianil, orysastrobin, tricyclazol, diclocymet, tebufloquin, azoxystrobin hoặc kasugamycin và do đó có thể xử lý bằng hỗn hợp với thuốc diệt nấm.

Bảng 106

Thử nghiệm về bệnh đạo ôn 1

Tên thuốc diệt nấm			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	50
—			0	4
Tiadinil	Tỉ lệ ppm	0,5	0	18
Isotianil		0,5	66	72

Bảng 107

Thử nghiệm bệnh đạo ôn 2

Tên thuốc diệt nấm			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	50
—			0	16
Orysastrobin	Tỉ lệ ppm	0,5	20	91
Tricyclazol		0,5	72	92
Diclocymet		0,5	8	52
Tebufloquin		0,5	48	72

Bảng 108

Thử nghiệm bệnh đạo ôn 3

Tên thuốc diệt nấm			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	50
—			0	0
Azoxystrobin	Tỉ lệ ppm	0,5	37	35
Kasugamycin		0,5	0	37

Ví dụ thử nghiệm 12: thử nghiệm về kiểm soát bệnh khô vằn lúa (*Rhizoctonia solani*)

Sáu tuần sau khi trồng, các cây lúa giống được xử lý bằng cách xịt lá bằng dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I), hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và thuốc diệt nấm như được chỉ ra dưới đây, được pha ở nồng độ xác định trước với 10% nước axeton. Sau quy

trình sấy khô bằng không khí, một nắp chứa *Rhizoctonia solani* đang sinh trưởng (mỗi vuông thạch 1,0cm²) được để yên ở gốc của cây lúa. Sau đó, giữ trong buồng nhiệt tĩnh (30°C ban ngày - 25°C ban đêm, 16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối). Sáu ngày sau khi gây nhiễm, độ cao tổn thương được đo, và giá trị bảo vệ được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Giá trị bảo vệ = $\{(\text{độ cao tổn thương trong vùng không được xử lý} - \text{độ cao của tổn thương trong vùng được xử lý}) / (\text{độ cao của tổn thương trong vùng không được xử lý})\} \times 100$

Kết quả là, đã chứng minh được là, ở nồng độ xử lý là 5 ppm sử dụng thifluzamide, furametpyr, pencycuron, azoxystrobin, simeconazol, validamycin, hoặc orysastrobin, chế phẩm hỗn hợp chứa 50ppm hợp chất P212 thể hiện tác dụng diệt nấm giống như khi xử lý bằng một mình thifluzamide, furametpyr, pencycuron, azoxystrobin, simeconazol, validamycin, hoặc orysastrobin, và do đó có thể xử lý bằng hỗn hợp với thuốc diệt nấm.

Bảng 109

Thử nghiệm về bệnh khô vằn 1

Tên thuốc diệt nấm			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	50
—			0	14
Thifluzamide	Tỉ lệ ppm	5	92	97
Furametpyr		5	77	94
Pencycuron		5	69	77

Bảng 110

Thử nghiệm về bệnh khô vằn 2

Tên thuốc diệt nấm			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ ppm	
			0	50
—			0	9
Azoxystrobin	Tỉ lệ ppm	5	95	10
Simeconazol		5	5	24
Validamycin		5	32	74
Orysastrobin		5	72	59

Thử nghiệm 13: thử nghiệm với *Laodelphax striatellus* bằng cách xử lý trong pha sinh dưỡng

Cây lúa được trồng trong các hộp ươm cây và nảy mầm trong vòng 3 ngày ở 30°C, sau đó chuyển các hộp ươm cây vào nhà kính ở 25°C. Trong pha sinh dưỡng 5 ngày sau khi trồng, các hộp ươm cây được xử lý bằng lượng được kê đơn hạt chứa hỗn hợp của 0,24mg/mg probenazol (24%) và 0,02mg/mg hợp chất P212 (2%). Các cây lúa giống được cấy vào bình 1/5000a Wagner 22 ngày sau khi trồng và được trồng trong nhà kính ở 25°C. Ấu trùng điểm hình sao thứ hai của *Laodelphax striatellus* được thả ở vào thời điểm 13, 26 và 38 ngày sau khi cấy vào bình Wagner; sau đó, giữ trong nhà kính ở 25°C. Năm ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ ấu trùng chết được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Theo các kết quả này, được chỉ ra là hạt chứa hỗn hợp của probenazol và hợp chất P212 thể hiện tác dụng diệt côn trùng cao với tỉ lệ chết 100% và thể hiện tác dụng kiểm soát ở mức độ thực tế.

Ví dụ thử nghiệm 14: thử nghiệm với *Laodelphax striatellus* bằng

cách xử lý tưới vào đất

Cây lúa giống trong bình nuôi cấy được xử lý bằng cách tưới vào đất dung dịch thuốc chứa hợp chất có công thức (I) hoặc dung dịch thuốc chứa hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và chất diệt cỏ cho lúa như được chỉ ra dưới đây, được pha ở nồng độ xác định trước bằng nước axeton 10%. Sau khi để yên 3 ngày, các ấu trùng điểm hình sao thứ hai được thả vào đó. Sau đó, các ấu trùng được để yên trong buồng nhiệt tĩnh (16 giờ chiếu sáng và 8 giờ trong bóng tối) ở 25°C. 5 ngày sau khi thả, các ấu trùng được quan sát về khả năng sống sót hoặc chết, và tỉ lệ ấu trùng chết được tính toán bằng phương trình sau đây. Thử nghiệm được thực hiện hai lần.

Tỉ lệ chết của ấu trùng (%) = $\{ \text{số lượng ấu trùng chết} / (\text{số lượng ấu trùng sống} + \text{số lượng ấu trùng chết}) \} \times 100$

Chế phẩm chứa hỗn hợp của imazosulfuron, cafenstrol, cyhalofop-butyl, daimuron và pyrazolat được thử nghiệm với hợp chất P212 được chỉ ra trong tất cả các trường hợp là thể hiện tác dụng diệt côn trùng ít nhất là bằng tác dụng diệt côn trùng khi xử lý bằng chính hợp chất P212, và do đó, có thể điều trị bằng hỗn hợp với thuốc diệt cỏ.

Bảng 111

Tên thuốc diệt cỏ			Hợp chất P212		
			Tỉ lệ mg/cây giống		
				0.005	0.01
—				0	100
Imazosulfuron	Tỉ lệ mg/cây giống	0,05		0	100
Cafenstrol		0,05		0	100
Cyhalofop-butyl		0,05		0	100
Daimuron		0,05		0	100
Pyrazolat		0,05		0	100

Ví dụ thử nghiệm 15: thử nghiệm kiểm soát *Haemaphysalis longicornis*

Viên nang có đường kính 2cm và độ cao 2cm được gắn vào mặt lưng của chuột. Hợp chất có công thức (I), ivermectin, moxidectin, permethrin, amitraz, fipronil, spinetram và hỗn hợp của hợp chất có công thức (I) và mỗi chất diệt côn trùng được hòa tan trong etanol ở nồng độ được cho trong bảng O, và mỗi hỗn hợp này được nhỏ giọt lên bề mặt của thân chuột vào trong viên nang. Sau khi làm khô hoàn toàn, tám con nhộng *Haemaphysalis longicornis* được giải phóng và đầu của viên nang được đóng bằng nắp. Chuột được giữ trong chuồng ở 25°C bằng cách sử dụng thời gian chiếu sáng 12 giờ, và thời gian tối 12 giờ. 5 ngày sau khi thả, viên nang được lấy ra và số lượng con nhộng sống và chết và số lượng nhộng bị căng phồng được đếm và tỉ lệ côn trùng chết và a tỉ lệ côn trùng hấp hối được tính toán bằng phương trình sau đây.

Tỉ lệ côn trùng chết và tỉ lệ hấp hối (%) = $\{ \text{số lượng côn trùng chết và hấp hối} / (\text{số lượng côn trùng sống} + \text{số lượng côn trùng chết và hấp hối}) \} \times 100$

Các kết quả chỉ ra là, ở tỉ lệ là 0,009µg ivermectin hoặc moxidectin, chế phẩm chứa hỗn hợp với hợp chất P212 cũng gây tác dụng kiểm soát rệp giống như khi xử lý bằng một mình ivermectin, moxidectin, permethrin, amitraz, fipronil và spinetram và do đó có thể xử lý bằng hỗn hợp với ivermectin, moxidectin, permethrin, amitraz, fipronil và spinetram.

Bảng 112

Tỉ lệ chết (%) của *Haemaphysalis longicornis* (1) khi hợp chất được sử dụng một mình và khi hợp chất được tạo hỗn hợp

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1.18
—			0	53
Ivermectin	Tỉ lệ μg	0,009	3	53
Moxidectin		0,009	6	44

Bảng 113

Tỉ lệ chết (%) của *Haemaphysalis longicornis* (2) khi hợp chất được sử dụng một mình và khi hợp chất được tạo hỗn hợp

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1.18
—			0	60
Amitraz	Tỉ lệ μg	0,38	41	90
Permethrin		9,5	71	86

Bảng 114

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1,18
—			0	60
Amitraz	Tỉ lệ	0,38	41	77
Permethrin	μg	9,5	71	88

Bảng 115

Tỉ lệ chết (%) của *Haemaphysalis longicornis* (3) khi hợp chất được sử dụng một mình và khi hợp chất được tạo hỗn hợp

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1.18
—			0	38
fipronil	Tỉ lệ	0,38	78	93
spinetoram	μg	0,38	6	22

Bảng 116

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1,18
—			0	38
fipronil	Tỉ lệ	0,38	78	86
spinetoram	μg	0,38	6	41

Bảng 117

Tỉ lệ chết (%) của *Haemaphysalis longicornis* (4) khi hợp chất được sử dụng một mình và khi hợp chất được tạo hỗn hợp

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1,18
—			0	18
pyriproxyfen	Tỉ lệ μg	0,0475	2	44
spinosad		1,9	2,5	43

Bảng 118

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1.18
—			0	18
pyriproxyfen	Tỉ lệ μg	0,0475	2	20
spinosad		1,9	2,5	20

Bảng 119

Tỉ lệ chết (%) của *Haemaphysalis longicornis* (5) khi hợp chất được sử dụng một mình và khi hợp chất được tạo hỗn hợp

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1,18
—			0	23
imidacloprid	Tỉ lệ μg	1,9	7,7	60
dinotefuran		1,9	0	

Bảng 120

Trị số lý thuyết (%) theo phương trình Colby

Tên thuốc diệt côn trùng			Hợp chất P212	
			Tỉ lệ μg	
			0	1,18
—			0	23
imidacloprid	Tỉ lệ μg	1,9	7,7	32
dinotefuran		1,9	0	25

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại chứa ít nhất một dẫn xuất iminopyridin được chọn từ nhóm bao gồm N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroaxetamit và N-[1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)pyridin-2(1H)-yliden]-2,2,2-trifloroetanthioamit và muối cộng axit của chúng; và ít nhất một chất kiểm soát côn trùng khác,

trong đó chất kiểm soát côn trùng khác là hợp chất diệt côn trùng và được chọn từ nhóm bao gồm imidacloprid, clothianidin, dinotefuran, thiamethoxam, pymetrozin, spinosad, fipronil, cloranthraniliprol, cyantraniliprol, ethofenprox, silafluofen, sulfoxaflor, flupyradifuron, flometoquin, emamectin benzoate, cycloxaprid, 1-((6-cloropyridin-3-yl)metyl)-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrido[1,2-a]pyrimidin-1-ium-2-olat và afidopyropen, hoặc muối cộng axit được chấp nhận dùng trong nông nghiệp và chăn nuôi của chúng, hoặc

trong đó chất kiểm soát côn trùng khác là chất diệt nấm được chọn từ nhóm bao gồm azoxystrobin, orysastrobin, thifluzamit, furametpyr, tiadinil, isotianil, diclocymet, tricyclazol, tebufloroquin, simeconazol, validamycin, kasugamycin và pencycuron, hoặc

trong đó chất kiểm soát côn trùng khác là chất kiểm soát côn trùng gây hại ký sinh trên vật nuôi và được chọn từ nhóm bao gồm fipronil, imidacloprid, dinotefuran, amitraz, pyriproxyfen, spinosad, hoặc muối cộng axit được chấp nhận dùng trong nông nghiệp và chăn nuôi của chúng.

2. Chế phẩm kiểm soát côn trùng gây hại theo điểm 1 chứa chất mang được chấp nhận dùng trong nông nghiệp và chăn nuôi.

3. Phương pháp bảo vệ cây trồng có ích khỏi côn trùng gây hại bao gồm bước sử dụng chế phẩm kiểm soát côn trùng theo điểm 1 hoặc 2 cho vùng cần được xử lý.

4. Quy trình bảo vệ cây trồng có ích khỏi côn trùng gây hại bằng cách xử lý côn trùng gây hại, cây trồng có ích, hạt giống của cây trồng có ích, đất, hoặc chất mang nông nghiệp là đích tác dụng bằng một lượng hữu hiệu chế phẩm kiểm soát côn trùng theo điểm 1 hoặc 2.