(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) **1-0020950**

(51)[7] **C07D 239/54**, 401/06, 417/06, 471/04, 487/04, 498/04, 513/04, A01N 43/54, 43/56, 43/647, 43/78

(13) **B**

(21) 1-2012-00262
(22) 03.08.2010
(86) PCT/US2010/044274 03.08.2010
(87) WO2011/017342 10.02.2011
(30) 61/231,464 05.08.2009 US
(45) 27.05.2019 374
(43) 25.05.2012 290

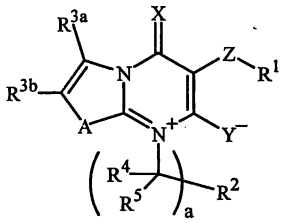
(73) 1. FMC Corporation (US)
2929 Walnut Street, Philadelphia, PA 19104, United States of America
2. FMC Agro Singapore Pte. Ltd. (SG)
77 Robinson Road, #13-00, Robinson 77, Singapore 068896, Singapore

(72) ZHANG Wenming (CN), HOLYOKE JR Caleb William (US), HUGHES Kenneth Andrew (US), LAHM George P. (US), PAHUTSKI JR Thomas Francis (US), TONG My-Hanh Thi (US), XU Ming (CN)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỢP CHẤT PYRIMIĐIN, CHẾ PHẨM PHÒNG TRỪ LOÀI GÂY HẠI KHÔNG XƯƠNG SỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ LOÀI GÂY HẠI KHÔNG XƯƠNG SỐNG

(57)



1

Sáng chế đề cập đến hợp chất pyrimiđin có công thức (1), N-oxit và muối của nó, trong đó X là O hoặc S; Y là O hoặc S; A là O, S, NR^{3e} hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$; Z là liên kết trực tiếp, O, $S(O)_n$, NR^6, $C(R^7)_2O$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$; a bằng 1, 2 hoặc 3; và R^1, R^2, R^{3a}-R^{3e}, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, X^1 và E là như được xác định trong bản mô tả. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến chế phẩm chứa hợp chất này và phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó tiếp xúc với hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế với lượng hữu hiệu sinh học.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

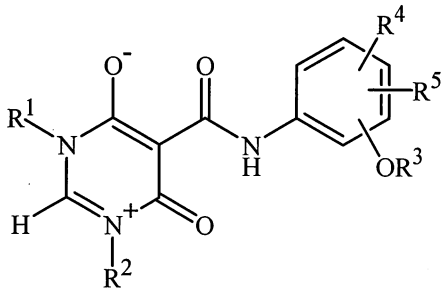
Sáng chế đề cập đến hợp chất pyrimiđin, *N*-oxit hoặc muối của nó và chế phẩm chứa hợp chất này thích hợp để dùng trong các lĩnh vực nông nghiệp, phi nông nghiệp và thú y, phương pháp phòng trừ các loài gây hại không xương sống như các động vật chân khớp trong cả môi trường nông nghiệp lẫn môi trường phi nông nghiệp và để xử lý các bệnh nhiễm ký sinh trùng ở các động vật hoặc các nhiễm khuẩn ngoại ký sinh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc phòng trừ các loài gây hại không xương sống là vô cùng quan trọng để đạt được năng suất thu hoạch cao. Thiệt hại do các loài gây hại không xương sống gây ra đối với cây trồng đang sinh trưởng và nông sản trong quá trình bảo quản có thể làm giảm đáng kể năng suất và do đó dẫn đến tăng chi phí cho người tiêu dùng. Việc phòng trừ các loài gây hại không xương sống trong lâm nghiệp, cây trồng nhà kính, cây trồng trang trí, vườn ươm cây trồng, lương thực bảo quản và các sản phẩm sợi, gia súc, đồ gia dụng, bãi cỏ, các sản phẩm gỗ và trong y tế cũng rất quan trọng. Nhiều sản phẩm đáp ứng được các mục đích này hiện có bán trên thị trường, nhưng vẫn cần có các hợp chất mới có hiệu quả hơn, giá thành thấp hơn, độ độc thấp hơn, an toàn hơn với môi trường hoặc có vị trí tác động khác.

Việc phòng trừ ký sinh trùng trên động vật trong thú y là cần thiết, đặc biệt là trong lĩnh vực động vật làm thực phẩm và động vật nuôi. Các phương pháp xử lý và phòng trừ ký sinh trùng hiện chỉ có tác dụng hạn chế do sự kháng thuốc ngày càng tăng đối với nhiều thuốc diệt ký sinh trùng thương phẩm hiện hành. Do đó, cần phải tìm ra phương pháp hữu hiệu hơn để phòng trừ ký sinh trùng trên động vật.

US số 5,151,427 mô tả hợp chất pyrimiđin mesoion có công thức (i) dưới dạng thuốc tẩy giun:



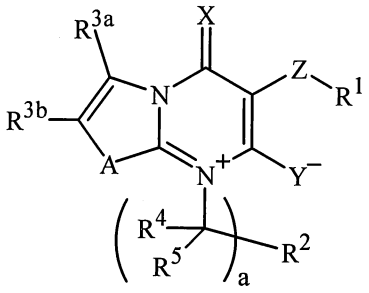
i

trong đó ngoài các gốc khác, R^1 và R^2 độc lập là C_1-C_6 alkyl, R^3 là vòng 6 cạnh dị thơm và R^4 và R^5 độc lập là hyđro hoặc C_1-C_4 alkyl.

Các hợp chất pyrimiđin theo sáng chế không bị bộc lộ trong US này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập tới hợp chất có công thức (1) (bao gồm toàn bộ các chất đồng phân lập thể), *N*-oxit và muối của nó, chế phẩm chứa hợp chất này và phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống:



1

trong đó:

X là O hoặc S;

Y là O hoặc S;

A là O, S, NR^{3e} hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$, với điều kiện là nhóm $C(R^{3c})=C(R^{3d})$ được định hướng để sao cho nguyên tử cacbon liên kết với R^{3d} được nối thẳng vào vòng pyrimiđin có công thức (1);

Z là liên kết trực tiếp, O, $S(O)_n$, NR^6, $C(R^7)_2O$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

X^1 là O, S hoặc NR^9;

E là O, S hoặc NR^{9a};

R^1 là H, halogen, xyano, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$ hoặc $C(=S)NH_2$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})_3$ và Z^1Q^t; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14}; với điều kiện khi R^1 là halogen, thì Z là liên kết trực tiếp, S(=O), $S(=O)_2$, $OC(R^7)_2$, C(=X1), EC(=X1), $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

R^2 là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{2a}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$ hoặc $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10}alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế với ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$,

$SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{15};

R^{3a}, R^{3b}, R^{3c} và R^{3d} độc lập là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfnyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}, hoặc R^{3a} và R^{3b}, hoặc R^{3b} và R^{3c}, hoặc R^{3c} và R^{3d} cùng với các nguyên tử cacbon liên kề mà chúng gắn vào để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH,

$C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl;

R^{3e} là H, hyđroxy, amino, CHO, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1 C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfnyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc R^{3e} và R^{3b} cùng với các nguyên tử cacbon liên kề mà chúng gắn vào để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-

C_6 haloalkylcarbonyl;

mỗi R^4 và R^5 độc lập là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$ hoặc SO_2NH_2; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{12} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_8 alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_1-C_6 alkoxy, C_3-C_6 xycloalkoxy, C_4-C_8 xycloalkylalkoxy, C_2-C_6 alkenyloxy hoặc C_2-C_6 alkynyloxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{11}))3$; hoặc

R^4 và R^5 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

mỗi R^6 độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc

hai phần tử thế R^6 cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

mỗi R^7 và R^8 độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-

C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkyl carbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^9 độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^{9a} độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^{10} và R^{11} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_7-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C2-C4 alkoxyalkyl, C2-C4 alkyocarbonyo, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl hoặc phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc

được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfunyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C2-C4 alkoxyalkyl, C2-C4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl;

mỗi R^{12} và R^{13} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalky, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc phenyl hoặc hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc

R^{12} và R^{13} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

mỗi R^{14} độc lập là halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$, $C(=NR^{21})R^{22}$, $C(=NOR^{21})R^{22}$, $C(=NNR^{21}R^{22})R^{23}$, $C(=NN(C(=O)R^{19})R^{21})R^{22}$, $C(=NN(C(=O)OR^{19})R^{21})R^{22}$, $ON=CR^{21}R^{22}$, $ONR^{21}R^{22}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $SO_2NR^{21}C(=O)NR^{22}R^{23}$, $P(=X^2)R^{18}R^{19}$, $OP(=X^2)R^{18}R^{19}$, $OP(=X^2)(OR^{18})R^{19}$, $OP(=X^2)(OR^{18})OR^{19}$, $N=CR^{21}R^{22}$, $NR^{21}N=R^{22}R^{23}$, $NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}C(=X^2)NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}C(=NR^{21})NR^{22}R^{23}$,$NR^{21}NR^{21}C(=X^2)NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}NR^{21}SO_2NR^{22}R^{23}$, Z^1Q^t hoặc $Z^1Q^iZ^lQ^t$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc

hai phần tử thế R^{14} trên các nguyên tử liền kề trong vòng kết hợp cùng với các nguyên tử liền kề trong vòng để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O,

tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl;

mỗi X^2 độc lập là O hoặc S;

mỗi Z^1 độc lập là liên kết trực tiếp, O, $S(O)_n$, NR^6, $C(R^7)_2$, $C(R^7)=C(R^7)$, $C\equiv C$, $C(R^7)_2O$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

mỗi Q^i độc lập là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16};

mỗi Q^t độc lập là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$,

$S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})3$ và R^{16};

mỗi R^{15} độc lập là halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, $C(=O)OH$, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{19}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc

hai phần tử thế R^{15} trên các nguyên tử liền kề trong vòng kết hợp cùng với các nguyên tử liền kề trong vòng để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, $C(=O)OH$, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl;

mỗi R^{16} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-

C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl;

mỗi R^{17} độc lập là halogen, xyano, nitro, OH, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})3$ hoặc Z^1Q^1;

mỗi R^{18}, R^{19} và R^{20} độc lập là Q^t, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

mỗi R^{21} độc lập là được chọn từ Q^t, H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl,

mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

mỗi R^{22} và R^{23} độc lập là Q^t, H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc

R^{22} và R^{23} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

mỗi R^{24} độc lập là H, xyano, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

a bằng 1, 2 hoặc 3;

mỗi n độc lập bằng 0, 1 hoặc 2; và

u và z trong mỗi trường hợp của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$ độc lập bằng 0, 1 hoặc 2, với điều kiện tổng của u và z trong mỗi trường hợp của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$ bằng 0, 1 hoặc 2.

Sáng chế cũng đề cập đến các hợp chất có công thức (1) như vậy (bao gồm tất cả các chất đồng phân lập thể), các N-oxit, và các muối của chúng, và các chế phẩm chứa chúng và mô tả ứng dụng của chúng để phòng trừ các loài gây hại không xương sống như nêu trên, và được mô tả tiếp trong phần mô tả, với điều kiện khi A là O, S, NCH_3 hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$, R^{3c} là H hoặc F, và R^{3d} là H, F, CF_2H hoặc CF_3, thì ít nhất một trong số R^{3a} hoặc R^{3b} không là H.

Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm chứa hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm gồm các chất hoạt động bề mặt, các chất pha loãng rắn và các chất pha loãng lỏng. Theo một phương án, sáng chế cũng đề xuất chế phẩm để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm gồm các chất hoạt động bề mặt, các chất pha loãng rắn và các chất pha loãng lỏng, chế phẩm này tùy ý chứa thêm ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung.

Sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó tiếp xúc với hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả) với lượng hữu hiệu sinh học. Sáng chế này cũng đề cập đến phương pháp trong đó loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó được cho tiếp xúc với chế phẩm chứa hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó với lượng hữu hiệu sinh học, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm gồm các chất hoạt động bề mặt, các chất pha loãng rắn và các chất pha loãng lỏng, chế phẩm này tùy ý chứa thêm ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung với lượng hữu hiệu sinh học.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó tiếp xúc với bất kỳ trong số các chế phẩm đã nêu trên với lượng hữu hiệu sinh học trong đó môi trường này là thực vật.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó với lượng hữu hiệu sinh học bất kỳ trong số các chế phẩm đã nêu trên trong đó môi trường này là động vật.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó với lượng hữu hiệu sinh học bất kỳ trong số các chế phẩm đã nêu trên trong đó môi trường này là hạt giống.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp bảo vệ hạt giống khỏi loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho hạt giống tiếp xúc với lượng hữu hiệu sinh học of a hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả). Sáng chế này cũng đề cập đến hạt giống được xử lý.

Sáng chế này cũng đề xuất chế phẩm bảo vệ động vật khỏi loài gây hại ký sinh trùng không xương sống chứa hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó với lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu, và ít nhất một chất mang.

Sáng chế này cũng đề xuất phương pháp xử lý, ngăn ngừa, ức chế và/hoặc diệt các ký sinh trùng bên trong và/hoặc bên ngoài bao gồm cho động vật dùng và/hoặc đưa lên động vật hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả) với lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu. Sáng chế này cũng đề cập đến phương pháp trong đó hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả) với lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu được dùng cho môi trường (ví dụ, chuồng hoặc chăn) trong đó động vật sinh sống.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong bản mô tả này, các thuật ngữ "bao gồm", "chứa", "có", "mang", "đặc tả bởi" hoặc biến thể khác bất kỳ của nó, được dự định để bao hàm phương án không mang tính loại trừ, tùy thuộc vào giới hạn được chỉ ra một cách rõ ràng. Ví dụ, khi chế phẩm, hỗn hợp, quy trình, phương pháp, vật phẩm, hoặc dụng cụ bao gồm một số phần tử thì nó không nhất thiết chỉ giới hạn ở các phần tử này mà có

thể bao gồm các phần tử khác được liệt kê rõ ràng hoặc vốn có đối với các chế phẩm, hỗn hợp, quy trình, phương pháp, vật phẩm, hoặc dụng cụ này.

Thuật ngữ "bao gồm" không gồm phần tử, bước hoặc thành phần bất kỳ không được định rõ. Nếu trong yêu cầu bảo hộ, thuật ngữ này có thể khoanh vùng giới hạn yêu cầu bảo hộ để bao gồm các chất liệu khác với chất liệu được nêu trừ các tạp chất thường đi kèm với chúng. Khi thuật ngữ "bao gồm" thể hiện một mệnh đề của yêu cầu bảo hộ, chứ không phải trong phần mở đầu, nó chỉ giới hạn yếu tố được chỉ ra trong mệnh đề này; các yếu tố khác không bị giới hạn từ toàn bộ yêu cầu bảo hộ này.

Thuật ngữ "chủ yếu gồm" được dùng để xác định thành phần hoặc phương pháp bao gồm các chất liệu, các bước, các dấu hiệu, các hợp phần hoặc các nguyên tố, ngoài các loại đã được mô tả cụ thể, còn bao gồm các chất liệu, các bước, các dấu hiệu, các hợp phần hoặc các nguyên tố bổ sung không ảnh hưởng tới các đặc tính mới và cơ bản của sáng chế được yêu cầu bảo hộ. Thuật ngữ "gồm chủ yếu là" nằm trung gian giữa "chứa" và "bao gồm".

Khi sáng chế hoặc một phần của nó được xác định bằng thuật ngữ mở "bao gồm", thì điều sẽ được hiểu một cách chắc chắc là (trừ khi có chỉ dẫn khác được nêu ra cụ thể) phần mô tả này sẽ mô tả sáng chế bằng cách sử dụng các thuật ngữ "gồm chủ yếu là" hoặc "gồm có".

Ngoài ra, trừ khi chỉ có dẫn khác, "hoặc" dùng để chỉ hoặc bao hàm chứ không phải hoặc loại trừ. Ví dụ, điều kiện "A hoặc B" được thoả mãn trong các trường hợp sau: A đúng (hoặc có mặt) và B sai (hoặc không có mặt), A sai (hoặc không có mặt) và B đúng (hoặc có mặt), và cả A và B đều đúng (hoặc có mặt).

Ngoài ra, các mạo từ không xác định "một" đứng trước phần tử hoặc thành phần theo sáng chế cũng cũng không bị giới hạn để chỉ một số trường hợp (có nghĩa là biến cố) của phần tử hoặc thành phần này. Vì vậy "một" phải được hiểu là bao gồm một hoặc ít nhất một, và dạng từ số ít của phần tử hoặc thành phần cũng dùng để chỉ cả số nhiều trừ khi số này có nghĩa rõ ràng là số ít.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ "loài gây hại không xương sống" bao gồm động vật chân khớp, động vật chân bụng và giun tròn gây ảnh hưởng về mặt kinh tế như các loài gây hại. Thuật ngữ "động vật chân khớp" bao gồm côn trùng, bét, nhện, bọ cạp, rết, động vật nhiều chân, rệp tròn và loài chân rết. Thuật ngữ "động

vật chân bụng" bao gồm ốc sên, sên và các loài thuộc bộ ốc cạn (Stylommatophora) khác. Thuật ngữ "giun tròn" bao gồm tất cả các loài giun sán như: giun tròn, giun hình tim, và giun tròn ăn thực vật (*Nematoda*), sán lá (*Tematoda*), Acanthocephala, và sán xơ mít (*Cestoda*).

Trong bản mô tả này "phòng trừ loài gây hại không xương sống" nghĩa là ức chế sự phát triển của loài gây hại không xương sống (bao gồm tỷ lệ tử vong, làm giảm đáng kể sự tiếp nhận thức ăn và/hoặc phá vỡ giao cấu; các biểu hiện liên quan được xác định tương tự.

Thuật ngữ "nông nghiệp" dùng để chỉ việc sản xuất cây trồng trên cánh đồng dùng làm lương thực và sợi và bao gồm sự sinh trưởng của ngô, đậu tương và các cây họ đậu khác, lúa, ngũ cốc (ví dụ, lúa mỳ, yến mạch, lúa mạch, lúa mạch đen, gạo, ngô), các loại rau lấy lá (ví dụ, rau diếp, cải bắp, và các cây trồng bao cánh khác), các loại rau lấy quả (ví dụ, cà chua, hồ tiêu, cà, cải bắp và bầu bí), khoai tây, khoai tây ngọt, nho, bông, các cây ăn quả (ví dụ, táo, quả hột cứng và cam quýt), quả nhỏ (trứng cá, anh đào) và cây trồng đặc sản khác (ví dụ, cây cải dầu, cây hướng dương, oliu).

Thuật ngữ "phi nông nghiệp" dùng để chỉ các cây trồng trong vườn khác (ví dụ, nhà kính, vườn ươm hoặc cây dùng để trang trí không trồng ngoài đồng), các công trình thương mại và nhà ở thành phố và các khu công nghiệp, lớp đất mặt (trong lĩnh vực thương mại, sân gôn, nhà ở, khu vui chơi giải trí, v.v.), các sản phẩm gỗ, sản phẩm bảo quản trong nông lâm nghiệp và các ứng dụng trong lĩnh vực y tế (người) và thú y (vật nuôi cảnh, gia súc, gia cầm, các động vật không thuần hoá như động vật hoang dại).

Các ứng dụng phi nông nghiệp bao gồm bảo vệ động vật khỏi loài ký sinh không xương sống việc cho động vật cần được bảo vệ dùng lượng có tác dụng diệt ký sinh trùng hữu hiệu (tức là hữu hiệu sinh học) của hợp chất theo sáng chế, thường trong ở dạng chế phẩm được chế hoá để dùng cho thú y. Như được đề cập trong bản mô tả và phần yêu cầu bảo hộ, thuật ngữ "diệt ký sinh trùng" và "có tác dụng diệt ký sinh trùng" dùng để chỉ tác dụng đáng kể đối với loài ký sinh trùng không xương sống để tạo ra bảo vệ của động vật khỏi loài gây hại này. Tác dụng diệt ký sinh trùng thường đề cập đến việc làm giảm sự xuất hiện hoặc hoạt tính của loài ký sinh không xương sống đích. Tác dụng đối với loài gây hại bao gồm chết

hoại, chết, làm chậm sự phát triển, làm giảm sự di động hoặc làm giảm khả năng tồn tại trên hoặc trong vật chủ, làm giảm ăn và ức chế sinh sản. Các tác dụng này đối với loài gây hại ký sinh không xương sống tạo ra tác dụng phòng trừ (bao gồm ngăn ngừa, làm giảm hoặc hạn chế) sự quấy phá hoặc nhiễm ký sinh của động vật.

Trong các phần mô tả nêu trên, thuật ngữ "alkyl", được sử dụng một mình hoặc trong hợp chất như "haloalkyl" bao gồm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh, như, metyl, etyl, *n*-propyl, *i*-propyl, hoặc các chất đồng phân butyl, pentyl hoặc hexyl khác nhau. Thuật ngữ "alkenyl" gồm các alken mạch thẳng hoặc mạch nhánh như etenyl, 1-propenyl, 2-propenyl, và các chất đồng phân butenyl, pentenyl và hexenyl khác nhau. Thuật ngữ "alkenyl" cũng gồm các polyen như 1,2-propađienyl và 2,4-hexađienyl. Thuật ngữ "alkynyl" gồm các alkyn mạch thẳng hoặc mạch nhánh như ethynyl, 1-propynyl, 2-propynyl và các chất đồng phân butynyl, pentynyl và hexynyl khác nhau. Thuật ngữ "alkynyl" cũng có thể gồm các gốc bao gồm nhiều liên kết ba như 2,5-hexađiynyl.

Thuật ngữ "xycloalkyl" gồm, ví dụ, xyclopropyl, xyclobutyl, xyclopentyl và xyclohexyl. Thuật ngữ "xycloalkylalkyl" chỉ việc thay thế xycloalkyl trên gốc alkyl. Các ví dụ về "xycloalkylalkyl" gồm xyclopropylmetyl, xyclopentyletyl, và các gốc xycloalkyl khác được liên kết vào các nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Thuật ngữ "xycloalkenyl" gồm các nhóm như xyclopentenyl và xyclohexenyl cũng như các nhóm có nhiều hơn một liên kết đôi như 1,3- và 1,4-xyclohexađienyl. Thuật ngữ "xycloalkoxy" chỉ xycloalkyl được gắn vào và được liên kết qua nfguyeen tử oxy như xyclopentyloxy và xyclohexyloxy. Thuật ngữ "alkylxycloalkylalkyl" chỉ nhóm alkyl được thế bằng alkylxycloalkyl. Các ví dụ về "alkylxycloalkylalkyl" gồm 1-, 2-, 3- hoặc 4-metyl hoặc -etyl xyclohexylmetyl. Thuật ngữ "xycloalkylxycloalkyl" chỉ việc thay thế xycloalkyl trên vòng xycloalkyl còn lại, trong đó mỗi vòng xycloalkyl độc lập có 3 đến 7 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon. Các ví dụ về xycloalkylxycloalkyl gồm xyclopropylxyclopropyl (như 1,1'-bixyclopropyl-1-yl, 1,1'-bixyclopropyl-2-yl), xyclohexylxyclopentyl (như 4-xyclopentylxyclohexyl) và xyclohexylxyclohexyl (như 1,1'-bixyclohexyl-1-yl), và các chất đồng phân *cis*- và *trans*-xycloalkylxycloalkyl khác nhau, (như (1*R*,2*S*)-1,1'-bixyclopropyl-2-yl và (1*R*,2*R*)-1,1'-bixyclopropyl-2-yl). Thuật ngữ "xycloalkylamino" chỉ gốc NH được thế bằng

xycloalkyl. Các ví dụ về "xycloalkylamino" gồm xyclopropylamino và xyclohexylamino. Thuật ngữ "xycloalkylaminoalkyl" chỉ việc thay thế xycloalkylamino trên nhóm alkyl. Các ví dụ về "xycloalkylaminoalkyl" gồm xyclopropylaminometyl, xyclopentylaminoetyl, và các gốc xycloalkylamino khác được liên kết vào các nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Thuật ngữ "halogen", khi được sử dụng riêng biệt hoặc trong từ kết hợp như "haloalkyl" hoặc khi sử dụng trong bản mô tả như "alkyl được thế bằng halogen" bao gồm flo, clo, brom hoặc iot. Ngoài ra, khi sử dụng trong từ kết hợp như "haloalkyl" hoặc khi sử dụng trong bản mô tả như "alkyl được thế bằng halogen", alkyl có thể được thế một phần hoặc hoàn toàn bằng nguyên tử halogen có thể tương tự hoặc khác nhau. Ví dụ về "haloalkyl" hoặc "alkyl được thế bằng halogen" bao gồm CF_3, CH_2Cl, CH_2CF_3 và CCl_2CF_3. Các thuật ngữ "haloalkenyl", "haloalkynyl" "haloalkoxy", "haloalkylthio", "haloalkylamino", "haloalkylsulfinyl", "haloalkylsulfonyl", "haloxycloalkyl", và tương tự, được định nghĩa tương tự như thuật ngữ "haloalkyl". Các ví dụ về "haloalkenyl" gồm $(Cl)_2C=CHCH_2$ và $CF_3CH_2CH=CHCH_2$. Các ví dụ về "haloalkynyl" gồm $HC\equiv CCHCl$, $CF_3C\equiv C$, $CCl_3C\equiv C$ và $FCH_2C\equiv CCH_2$. Các ví dụ về "haloalkoxy" gồm CF_3O, CCl_3CH_2O, $HCF_2CH_2CH_2O$ và CF_3CH_2O. Các ví dụ về "haloalkylthio" gồm CCl_3S, CF_3S, CCl_3CH_2S và $ClCH_2CH_2CH_2S$. Các ví dụ về "haloalkylamino" gồm $CF_3(CH_3)CHNH$, $(CF_3)_2CHNH$ và CH_2ClCH_2NH. Các ví dụ về "haloalkylsulfinyl" gồm $CF_3S(=O)$, $CCl_3S(=O)$, $CF_3CH_2S(=O)$ và $CF_3CF_2S(=O)$. Các ví dụ về "haloalkylsulfonyl" gồm $CF_3S(=O)_2$, $CCl_3S(=O)_2$, $CF_3CH_2S(=O)_2$ và $CF_3CF_2S(=O)_2$. Các ví dụ về "haloxycloalkyl" gồm 2-cloroxyclopropyl, 2-floroxyclobutyl, 3-bromoxyclopentyl và 4-cloroxyclohexyl. Thuật ngữ "halođialkyl", dùng một mình hoặc trong hợp chất như "halođialkylamino", chỉ ít nhất một trong hai nhóm alkyl được thế bằng ít nhất một nguyên tử halogen, và độc lập là mỗi nhóm alkyl đã được halogen hóa có thể được thế một phần hoặc toàn bộ bằng các nguyên tử halogen mà chúng có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Các ví dụ về "halođialkylamino" gồm $(BrCH_2CH_2)_2N$ và $BrCH_2CH_2(ClCH_2CH_2)N$.

Thuật ngữ "alkoxy" gồm, ví dụ, metoxy, etoxy, *n*-propoxy, isopropoxy và các chất đồng phân butoxy, pentoxy và hexyloxy khác nhau. Thuật ngữ

"alkoxyalkyl" chỉ việc thay thế alkoxy trên alkyl. Các ví dụ về "alkoxyalkyl" gồm CH_2OCH_3, $CH_2CH_2OCH_3$, $CH_2OCH_2CH_3$, $CH_2OCH_2CH_2CH_2CH_3$ và $CH_2CH_2OCH_2CH_3$. Thuật ngữ "alkenyloxy" gồm mạch thẳng hoặc mạch nhánh alkenyl được gắn vào và được liên kết qua nguyên tử oxy. Các ví dụ về "alkenyloxy" gồm $H_2C=CHCH_2O$, $(CH_3)_2C=CHCH_2O$, $(CH_3)CH=CHCH_2O$, $(CH_3)CH=C(CH_3)CH_2O$ và $CH_2=CHCH_2CH_2O$. Thuật ngữ "alkynyloxy" gồm các gốc alkynyloxy mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các ví dụ về "alkynyloxy" gồm $HC\equiv CCH_2O$, $CH_3C\equiv CCH_2O$ và $CH_3C\equiv CCH_2CH_2O$.

Thuật ngữ "alkylthio" các gốc alkylthio gồm mạch thẳng hoặc mạch nhánh như metylthio, etylthio, và các chất đồng phân propylthio, butylthio, pentylthio và hexylthio khác nhau. Thuật ngữ "alkylsulfinyl" gồm cả hai chất đông phân đối quang của nhóm alkylsulfinyl. Các ví dụ về "alkylsulfinyl" gồm $CH_3S(=O)$, $CH_3CH_2S(=O)$, $CH_3CH_2CH_2S(=O)$, $(CH_3)_2CHS(=O)$ và các chất đồng phân butylsulfinyl, pentylsulfinyl và hexylsulfinyl khác nhau. Các ví dụ về "alkylsulfonyl" gồm $CH_3S(=O)_2$, $CH_3CH_2S(=O)_2$, $CH_3CH_2CH_2S(=O)_2$, $(CH_3)_2CHS(=O)_2$, và các chất đồng phân butylsulfonyl, pentylsulfonyl và hexylsulfonyl khác nhau. Các chữ viết tắt hóa học S(O) và S(=O) được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ gốc sulfinyl. Các chữ viết tắt hóa học SO_2, $S(O)_2$ và $S(=O)_2$ được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ gốc sulfonyl.

Thuật ngữ "alkylamino" chỉ gốc NH được thế bằng alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các ví dụ về "alkylamino" gồm $NHCH_2CH_3$, $NHCH_2CH_2CH_3$, và $NHCH_2CH(CH_3)_2$. Thuật ngữ "đialkylamino" chỉ gốc N được thế một cách độc lập bằng hai nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các ví dụ về "đialkylamino" gồm $N(CH_3)_2$, $N(CH_3CH_2CH_2)_2$ và $N(CH_3)CH_2CH_3$. Thuật ngữ "halođialkylamino" chỉ một gốc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh và một gốc haloalkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh được liên kết vào gốc N, hoặc hai gốc haloalkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh được liên kết vào gốc N, trong đó "haloalkyl" là như được định nghĩa ở trên. Các ví dụ về "halođialkylamino" gồm $N(CH_2CH_3)(CH_2CH_2Cl)$ và $N(CF_2CF_3)_2$.

Thuật ngữ "alkylcacbonyl" chỉ gốc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh được liên kết vào gốc C(O). Các chữ viết tắt hóa học C(O) và C(=O) được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ gốc cacbonyl. Các ví dụ về "alkylcacbonyl" gồm

$C(O)CH_3$, $C(O)CH_2CH_2CH_3$ và $C(O)CH(CH_3)_2$. Các ví dụ về "haloalkylcacbonyl" gồm $C(O)CF_3$, $C(O)CCl_3$, $C(O)CH_2CF_3$ và $C(O)CF_2CF_3$.

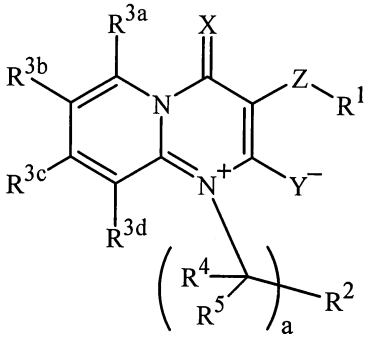
Thuật ngữ "alkoxycacbonyl" chỉ gốc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh được liên kết vào gốc CO_2. Các chữ viết tắt hóa học CO_2, C(O)O và C(=O)O được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ gốc oxycacbonyl. Các ví dụ về "alkoxycacbonyl" gồm $C(O)OCH_3$, $C(O)OCH_2CH_3$, $C(O)OCH_2CH_2CH_3$ và $C(O)OCH(CH_3)_2$.

Thuật ngữ "alkylaminocacbonyl" chỉ gốc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh được liên kết vào gốc C(O)NH. Các chữ viết tắt hóa học C(O)NH, và C(O)N được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ gốc amit (tức là nhóm aminocacbonyl). Các ví dụ về "alkylaminocacbonyl" gồm $C(O)NHCH_3$, $C(O)NHCH_2CH_2CH_3$ và $C(O)NHCH(CH_3)_2$. Thuật ngữ "đialkylaminocacbonyl" chỉ hai gốc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh độc lập được liên kết vào gốc C(O)N. Các ví dụ về "đialkylaminocacbonyl" gồm $C(O)N(CH_3)_2$ và $C(O)N(CH_3)(CH_2CH_3)$.

Thuật ngữ "trialkylsilyl" gồm 3 gốc alkyl mạch thẳng và/hoặc nhánh được gắn vào và được liên kết qua nguyên tử silic, như trimetylsilyl, trietylsilyl và *tert*-butylđimetylsilyl.

Thuật ngữ "CHO" chỉ formyl, thuật ngữ "OCN" chỉ -O-C≡N, và thuật ngữ "SCN" chỉ -S-C≡N.

Khi A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$, $C(R^{3c})=C(R^{3d})$ được định hướng để sao cho nguyên tử cacbon liên kết với R^{3d} được nối thẳng vào vòng pyrimiđin có công thức (1) như được thể hiện dưới đây.



Tổng số nguyên tử cacbon trong nhóm thế được biểu thị bằng tiền tố "C_i-C_j" trong đó i và j là các số nằm trong khoảng từ 1 đến 14. Ví dụ, C_1-C_4 alkyl ký hiệu cho metyl tới butyl; C_2 alkoxyalkyl ký hiệu cho CH_2OCH_3; C_3 alkoxyalkyl ký hiệu cho, ví dụ, $CH_3CH(OCH_3)$, $CH_2CH_2OCH_3$ hoặc $CH_2OCH_2CH_3$; và C_4

alkoxyalkyl ký hiệu cho các chất đồng phân khác nhau của nhóm alkyl được thế bằng nhóm alkoxy chứa tổng cộng bốn nguyên tử cacbon, ví dụ bao gồm $CH_2OCH_2CH_2CH_3$ và $CH_2CH_2OCH_2CH_3$.

Khi một nhóm chứa phần tử thế mà nó có thể là hyđro, ví dụ R^{3a}, thì khi phần tử thế này là hyđro, thì điều sẽ được hiểu là nó tương đương với nhóm này không được thế. Khi một nhóm tùy biến được chỉ R^a là tùy ý được gắn vào một vị trí, ví dụ $(R^v)_r$ trong U-36 của Dạng thể hiện 1 trong đó r có thể là bằng 0, thì hyđro có thể ở vị trí mà thậm chí là không được chỉ ra trong định nghĩa của nhóm tùy biến này. Khi một hoặc nhiều vị trí trên nhóm được nêu là "không thế" hoặc "không được thế", thì các nguyên tử hyđro được gắn vào để chiếm lấy hóa trị tự do bất kỳ.

Trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể, các thuật ngữ "vòng" hoặc "hệ vòng" khi là một thành phần của Công thức (1) để chỉ vòng cacbon hoặc di vòng. Thuật ngữ "hệ vòng" chỉ hai hoặc nhiều vòng được nối với nhau. Thuật ngữ "hệ vòng vòng đôi" chỉ hệ vòng gồm hai vòng có chung hai hoặc nhiều nguyên tử thông thường.

Vòng hoặc hệ vòng vòng đôi có thể là một phần của hệ vòng mở rộng chứa nhiều hơn hai vòng trong đó phần tử thế trên vòng hoặc hệ vòng vòng đôi cùng với nhau để tạo ra các vòng bổ sung, nó có thể là ở dạng quan hệ vòng đôi với các vòng khác trong hệ vòng mở rộng.

Thuật ngữ "thành phần trên vòng" để chỉ một nguyên tử (ví dụ, C, O, N hoặc S) hoặc các gốc khác (ví dụ, C(=O), C(=S) hoặc $S(=O)_u(=NR^{24})_z$) tạo ra khung vòng hoặc hệ vòng. Thuật ngữ "thơm" chỉ rằng mỗi nguyên tử trên vòng gần như nằm trên cùng một mặt phẳng và có quỹ đạo *p* vuông góc với mặt phẳng vòng, và (4n + 2) π điện tử, trong đó n là một số nguyên dương, liên hợp với vòng hoặc hệ vòng theo qyy tắc Huckel.

Các thuật ngữ "bão hòa một phần" và "không bão hòa một phần" liên quan tới vòng hoặc hệ vòng để chỉ rằng vòng hoặc hệ vòng chứa ít nhất một liên kết đôi mà vòng hoặc hệ vòng này không thơm. Hệ vòng là thơm nếu ít nhất một thành phần của vòng là thơm.

Thuật ngữ "vòng vòng cacbon" chỉ vòng trong đó các nguyên tử tạo ra khung vòng được chọn duy nhất từ cacbon. Trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ

thể, vòng vòng cacbon có thể là vòng đã bão hòa, đã bão hòa một phần, hoặc hoàn toàn không bão hòa. Khi vòng vòng cacbon hoàn toàn không bão hòa thỏa mãn quy tắc Huckel, thì vòng này còn được gọi là "vòng thơm". Thuật ngữ "vòng vòng cacbon đã bão hòa" để chỉ vòng có khung xương bao gồm các nguyên tử cacbon được liên kết với một nguyên tử khác bởi các liên kết đơn; trừ khi được chỉ ra trong trường hợp cụ thể, các hóa trị cacbon được chiếm giữ bởi các nguyên tử hyđro.

Các thuật ngữ "vòng dị vòng" hoặc "dị vòng" chỉ vòng trong đó ít nhất một trong số các nguyên tử tạo ra khung vòng không phải là cacbon. Trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể, vòng dị vòng có thể là vòng đã bão hòa, bão hòa một phần, hoặc hoàn toàn chưa bão hòa. Thuật ngữ "vòng dị vòng đã bão hòa" để chỉ vòng dị vòng chỉ chứa các liên kết đơn nằm giữa các thành phần trên vòng. Thuật ngữ "vòng dị vòng đã bao hòa một phần" chỉ vòng dị vòng chứa ít nhất một liên kết đôi nhưng không thơm. Thuật ngữ "vòng dị thơm" chỉ vòng thơm không bão hòa hoàn toàn trong đó ít nhất một nguyên tử tạo ra khung vòng không phải là cacbon. Thông thường, vòng dị thơm không chứa nhiều hơn 4 nguyên tử nitơ, không nhiều hơn 1 nguyên tử oxy và không nhiều hơn 1 nguyên tử lưu huỳnh. Trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể, các vòng dị thơm có thể được gắn qua nguyên tử cacbon hoặc nitơ bất kỳ bởi việc thay thế nguyên tử hyđro trên nguyên tử cacbon hoặc nitơ. Thuật ngữ "hệ vòng vòng đôi dị thơm" chỉ hệ vòng bao gồm hai vòng đã được ngưng tụ, trong đó ít nhất một trong số hai vòng là vòng dị thơm như được định nghĩa ở trên.

Khi một gốc (ví dụ, vòng có 3 đến 10 cạnh trong định nghĩa R^1) được thế tùy ý bằng phần tử thế được liệt kê với số phần tử thế được nêu (ví dụ, "lên tới 5"), thì gốc này có thể là không được thế hoặc được thế bằng nhiều phần tử thế có giới hạn lên tới số cao nhất đã nêu (ví dụ, "5"), và các phần tử thế được gắn độc lập được chọn từ các phần tử thế được liệt kê.

Khi một phần tử thế (ví dụ, R^1) là vòng hoặc hệ vòng, thì nó có thể được gắn vào phần còn lại có công thức (1) qua thành phần trên vòng bất kỳ, trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể.

Như đã nêu trên, R^1 là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2

nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14}. Trong định nghĩa này, các thành phần trên vòng được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N là tùy chọn, do số thành phần nguyên tử dị vòng có thể bằng không. Khi thành phần dị vòng trên vòng không có mặt, thì vòng hoặc hệ vòng là vòng cacbon. Nếu ít nhất một thành phần dị vòng trên vòng có mặt, thì vòng hoặc hệ vòng là dị vòng cacbon. Định nghĩa của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$ cho phép lên tới 2 thành phần trên vòng là lưu huỳnh, chúng có thể là các gốc lưu huỳnh đã oxy hóa (ví dụ, S(=O) hoặc $S(=O)_2$) hoặc các nguyên tử lưu huỳnh chưa oxy hóa (tức là, khi cả hai u và z đều bằng không). Thành phần dị vòng trên vòng là nitơ có thể được oxy hóa dưới dạng các *N*-oxit, do các hợp chất liên quan tới Công thức (1) cũng bao gồm các dẫn xuất *N*-oxit. Lên tới 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon được chọn từ C(=O) và C(=S) không kể lên tới 4 nguyên tử khác loại được chọn từ các nguyên tử tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N. Do phần tử thế R^{14} là tùy chọn, nên từ 0 tới 5 phần tử thế có thể có mặt, bị giới hạn duy nhất bởi số điểm có thể gắn kết được.

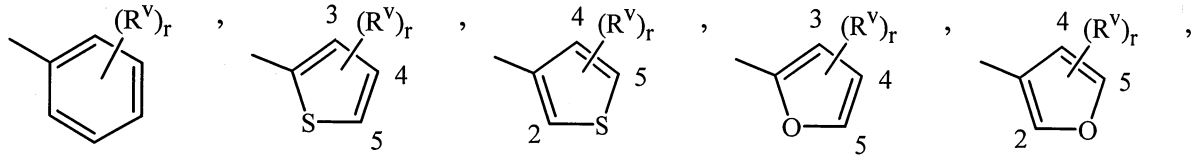
Thuật ngữ "không được thế" khi đi kèm với một nhóm như vòng hoặc hệ vòng chỉ việc nhóm này không có phần tử thế bất kỳ ngoại trừ một hoặc nhiều điểm gắn kết vào phần còn lại có công thức (1). Thuật ngữ "được thế tùy ý" để chỉ rằng số phần tử thế có thể bằng không. Trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể, các nhóm được thế tùy ý có thể được thế bằng chính các phần tử thế tùy chọn có thể được làm thích ứng bởi việc thay thế nguyên tử hyđro bằng phần tử thế khác hyđro trên nguyên tử nitơ hoặc cacbon có mặt bất kỳ. Thông thường, số phần tử thế tùy chọn (khi có mặt) là nằm trong khoảng từ 1 đến 3.

Số phần tử thế tùy chọn có thể được giới hạn trong một giới hạn được biểu hiện. Ví dụ, cụm từ "được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{15}" chỉ rằng 0, 1, 2, 3, 4 hoặc 5 phần tử thế có thể có mặt (nếu số điểm nối hiệu lực cho phép). Khi một khoảng được định rõ cho số phần tử thế vượt quá số vị trí có thể có mặt cho phần tử thế trên vòng, thì giới hạn cao nhất thực tế của khoảng này được ghi nhận là số vị trí có thể có mặt.

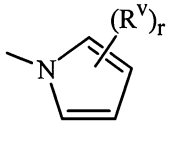
Khi số phần tử thế tùy chọn không bị hạn chế bởi một giới hạn được biểu hiện (ví dụ, cụm từ "được thế tùy ý bằng halogen" hoặc "không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ"), thì điều đó sẽ được hiểu là để chỉ rằng số phần tử thế tùy chọn có thể nằm trong khoảng từ 0 lên tới số vị trí có thể có mặt. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ rằng mặc dù một số phần tử thế như halogen có thể có mặt ở mọi vị trí có thể có mặt (ví dụ, phần tử thế C_2F_5 là nhóm C_2 alkyl được thế bằng tối đa là 5 nguyên tử flo), các yếu tố thực tế như chi phí và khả năng tổng hợp có thể giới hạn số lần xuất hiện của các phần tử thế khác. Các giới hạn này là một phần của kiến thức chung đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này. Lưu ý là các phương án trong đó không có giới hạn được biểu hiện về số phần tử thế tùy chọn, thì số phần tử thế tùy chọn là lên tới 3 (tức là bằng 0, 1, 2 hoặc 3) nếu thích ứng được bởi số vị trí có thể có mặt.

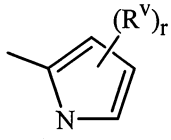
Như đã lưu ý trên, phần tử thế như R^1 có thể là (trong số các gốc khác) vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, được thế tùy ý bằng một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ nhóm gồm các phần tử thế như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế. Các ví dụ về vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh được thế tùy ý bằng một hoặc nhiều phần tử thế gồm các vòng từ U-2 tới U-61 như được minh họa trong Dạng thể hiện 1 trong đó R^v là phần tử thế bất kỳ như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế (ví dụ, đối với R^1) và r là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 5, bị giới hạn bởi số vị trí có thể có mặt trên mỗi nhóm U. Do U-29, U-30, U-36, U-37, U-38, U-39, U-40, U-41, U-42 và U-43 chỉ có duy nhất một vị trí có thể có mặt, đối với các nhóm U này, nên r bị giới hạn ở 0 hoặc 1, và r bằng 0 có nghĩa là nhóm U không được thế và hydro có mặt ở vị trí được biểu thị bằng $(R^v)_r$.

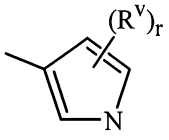
Dạng thể hiện 1

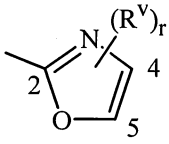


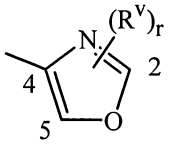
U-1 U-2 U-3 U-4 U-5

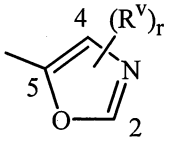

U-6 ,

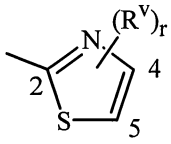

U-7 ,

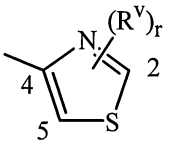

U-8 ,

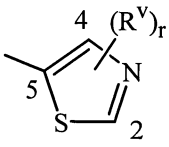

U-9 ,

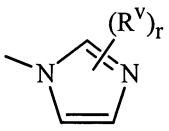

U-10 ,

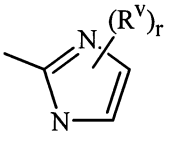

U-11 ,

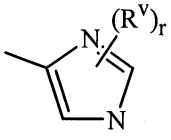

U-12 ,

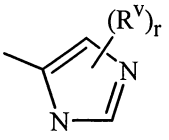

U-13 ,

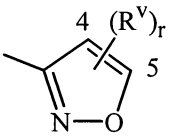

U-14 ,

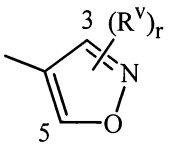

U-15 ,

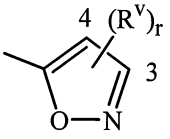

U-16 ,

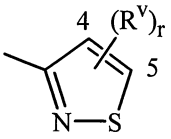

U-17 ,

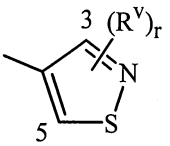

U-18 ,

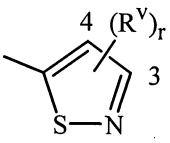

U-19 ,

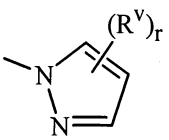

U-20 ,

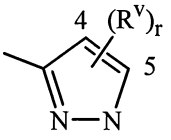

U-21 ,

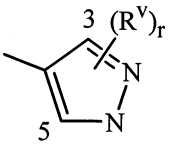

U-22 ,

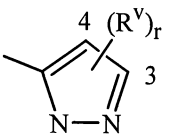

U-23 ,

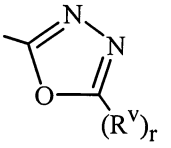

U-24 ,

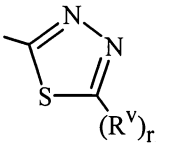

U-25 ,

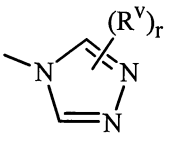

U-26 ,

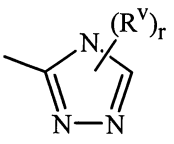

U-27 ,

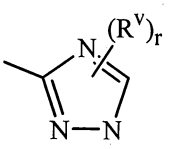

U-28 ,

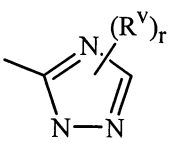

U-29 ,

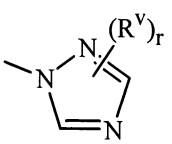

U-30 ,

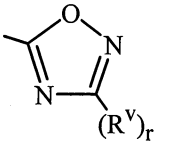

U-31 ,

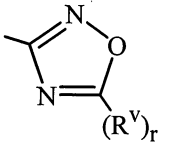

U-32 ,

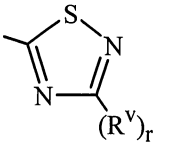

U-33 ,

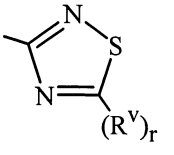

U-34 ,

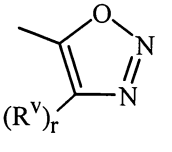

U-35 ,

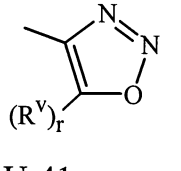

U-36 ,

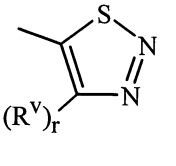

U-37 ,

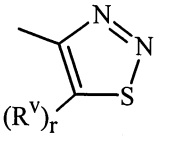

U-38 ,

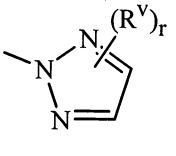

U-39 ,

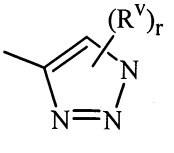

U-40 ,

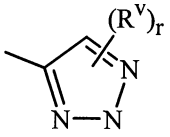
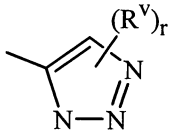
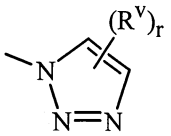
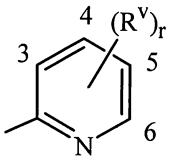
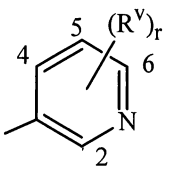

U-41 ,

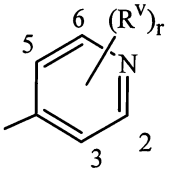
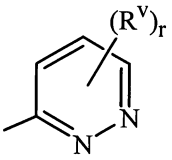
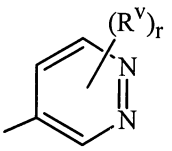
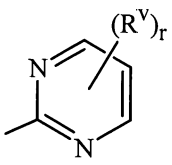
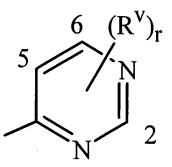

U-42 ,

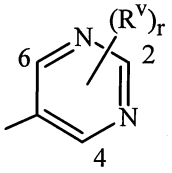
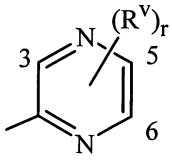
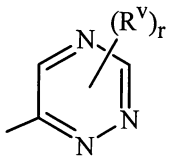
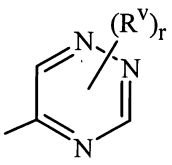
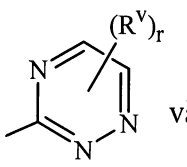

U-43 ,

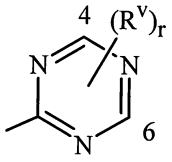

U-44 ,


U-45 ,


U-46 ,

U-47 ,

U-48 ,

U-49 ,

U-50 ,

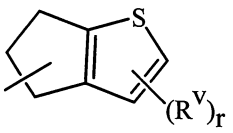

U-51 ,

U-52 ,

U-53 ,

U-54 ,

U-55 ,

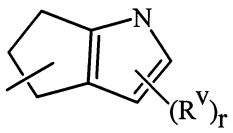

U-56 ,

U-57 ,

U-58 ,

U-59 ,

U-60 và

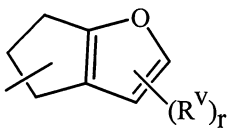

U-61 .

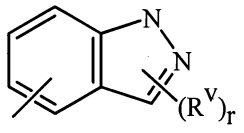
Như đã lưu ý trên, phần tử thế như R^1 có thể là (trong số các gốc khác) hệ vòng vòng đôi dị thơm có 8, 9 hoặc 10 cạnh được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế được chọn từ nhóm gồm phần tử thế như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế. Các ví dụ về hệ vòng vòng đôi dị thơm có 8, 9 hoặc 10 cạnh được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế gồm các hệ vòng từ H-1 đến H-23 như được minh họa trong Dạng thể hiện 2 trong đó R^V là phần tử thế bất kỳ như được xác định trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế (ví dụ, đối với R^1) và r là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 5, bị giới hạn bởi số vị trí có thể có mặt trên mỗi nhóm H.

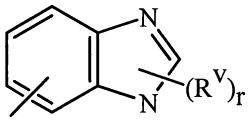
Dạng thể hiện 2

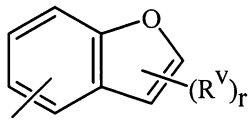

H-1

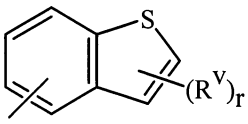

H-2

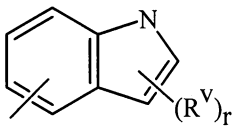

H-3

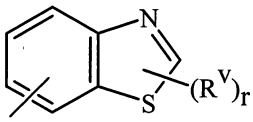

H-4

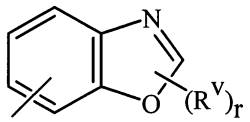

H-5

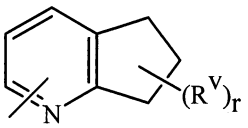

H-6

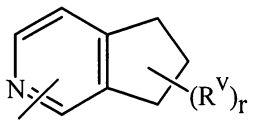

H-7

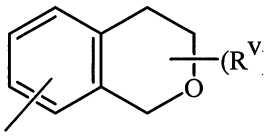

H-8

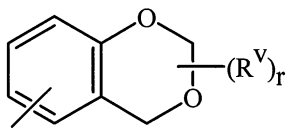

H-9

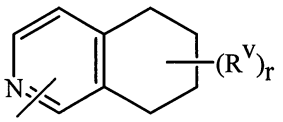

H-10

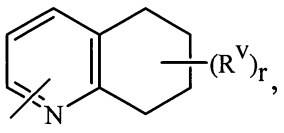

H-11

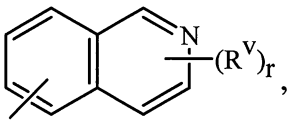

H-12

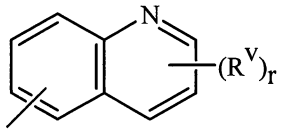

H-13

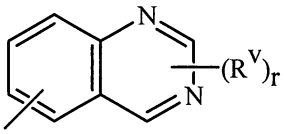

H-14

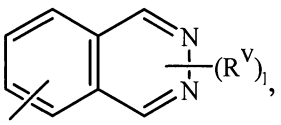

H-15

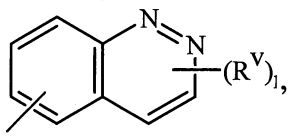

H-16

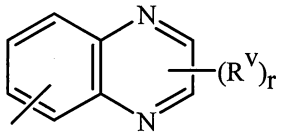

H-17

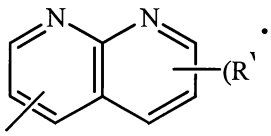

H-18


H-19


H-20


H-21


H-22

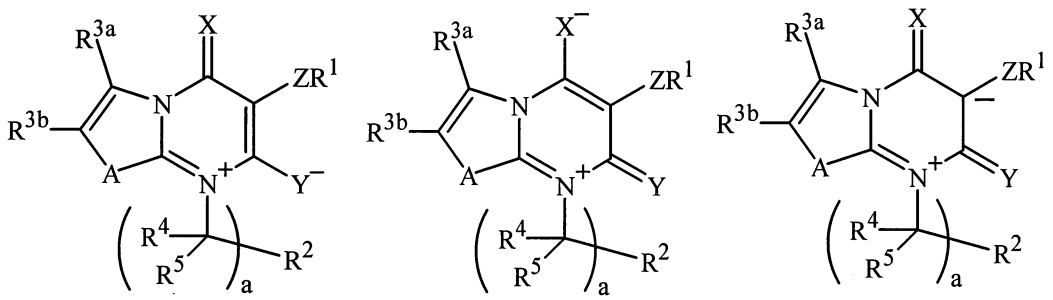

H-23

Mặc dù nhóm R^V được nêu trong các công thức cấu tạo từ U-1 đến U-61 và từ H-1 đến H-23, song cần lưu ý là chúng không cần phải có mặt do chúng là phần tử thế tuỳ ý. Nguyên tử nitơ cần có nhóm thế để làm đầy hoá trị của chúng được thế bằng H hoặc R^V. Lưu ý rằng khi điểm gắn kết giữa $(R^v)_r$ và nhóm U hoặc H được minh hoạ dưới dạng nổi, $(R^v)_r$ có thể được gắn vào nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử nitơ có thể bất kỳ của nhóm U hoặc H. Lưu ý rằng khi điểm gắn kết trên nhóm U hoặc H được minh hoạ dưới dạng nổi, nhóm U hoặc H có thể được gắn

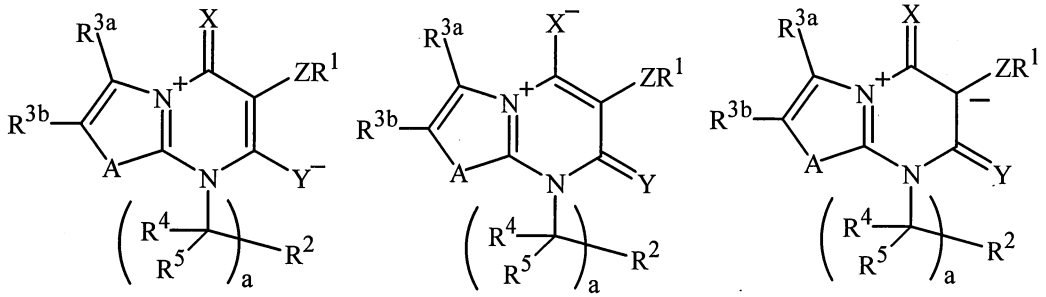
vào phần còn lại có công thức (1) qua nguyên tử cacbon hoặc nitơ có thể bất kỳ của nhóm U hoặc H bằng cách thay thế nguyên tử hyđro.

Có rất nhiều phương pháp tổng hợp đã được biết trong lĩnh vực này có thể điều chế vòng dị vòng và hệ vòng thơm và không thơm; để xem xét kỹ hơn xem bộ tám tập: Comprehensive Heterocyclic Chemistry, A. R. Katritzky và C. W. Rees editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1984 và bộ mười hai tập: Comprehensive Heterocyclic Chemistry II, A. R. Katritzky, C. W. Rees và E. F. V. Scriven editors-in-chief, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Hợp chất có công thức (1) là các muối nội mezo-ion. "Các muối nội", cũng đã biết trong lĩnh vực này như "ion lưỡng tính", là phân tử trung hoà về mặt điện tích nhưng mang điện tích dương và âm trên các nguyên tử khác nhau trong mỗi cấu trúc liên kết hoá trị theo thuyết liên kết hoá trị. Ngoài ra, cấu tạo phân tử của hợp chất có công thức (1) có thể được thể hiện bằng sáu cấu trúc liên kết hoá trị như được thể hiện dưới đây, mỗi cấu trúc đặt điện tích dương và âm trên các nguyên tử khác nhau. Vì sự cộng hưởng này, hợp chất có công thức (1) cũng được mô tả là "mezo-ion". Mặc dù để cho đơn giản, cấu tạo phân tử của hợp chất có công thức (1) được mô tả dưới dạng cấu trúc liên kết hoá trị đơn trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ sáng chế, cấu trúc liên kết hoá trị cụ thể này được hiểu là minh hoạ cho toàn bộ sáu cấu trúc liên kết hoá trị liên quan đến sự liên kết trong phân tử của hợp chất có công thức (1). Do đó, công thức (1) trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ sáng chế đề cập đến toàn bộ sáu cấu trúc liên kết hoá trị và cấu trúc khác có thể sử dụng (ví dụ, thuyết quỹ đạo phân tử) trừ khi có quy định khác được định rõ.



1



Các hợp chất theo sáng chế có thể tồn tại ở dạng một hoặc một số chất đồng phân lập thể. Các chất đồng phân lập thể khác nhau bao gồm chất đồng phân đối ảnh, chất đồng phân không đối quang, chất đồng phân atropin và chất đồng phân dị hình. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng một chất đồng phân lập thể có thể hoạt động mạnh hơn và/hoặc có thể biểu hiện các tác dụng có lợi khi được làm giàu so với chất/các chất đồng phân lập thể khác hoặc khi được tách khỏi chất/các chất đồng phân lập thể khác. Ngoài ra, chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng biết cách tách, làm giàu, và/hoặc điều chế chọn lọc các chất đồng phân lập thể này. Các hợp chất theo sáng chế có thể có mặt dưới dạng hỗn hợp của các chất đồng phân lập thể, các chất đồng phân lập thể riêng biệt hoặc dưới dạng hoạt tính quang học.

Các hợp chất theo sáng chế có thể tồn tại dưới dạng một hoặc nhiều chất đồng phân cấu hình riêng do sự quay liên kết bị giới hạn bởi sự cản trở không gian. Ví dụ, hợp chất có công thức (1) trong đó Z là liên kết trực tiếp và R^1 là phenyl đã được thế ở vị trí ortho bằng nhóm alkyl đòi hỏi về mặt không gian (ví dụ, isopropyl) có thể tồn tại dưới dạng hai chất đồng phân hình học do bị giới hạn sự quay xung quanh liên kết R^1-vòng pyrimiđin. Sáng chế bao gồm hỗn hợp gồm các chất đồng phân cấu hình riêng. Ngoài ra, sáng chế bao gồm hợp chất đã được làm giàu một chất đồng phân cấu hình riêng so với các hợp chất khác.

Các hợp chất được chọn từ công thức (1) (bao gồm tất cả các chất đồng phân lập thể, các N-oxit, và các muối của chúng) thông thường tồn tại dưới nhiều dạng, và do đó công thức (1) bao gồm các dạng kết tinh và không kết tinh của các hợp chất có công thức (1). Các dạng không kết tinh bao gồm các phương án là các chất rắn như các sáp và gôm cũng như các phương án là các chất lỏng như các dung dịch và các khối nóng chảy. Các dạng kết tinh bao gồm các phương án mà chủ yếu là có dạng tinh thể đơn và các phương án là hỗn hợp của các chất đa hình (tức là các dạng kết tinh khác nhau). Thuật ngữ "đa hình" dùng để chỉ dạng kết tinh cụ thể của hợp chất hoá học có thể kết tinh ở các dạng kết tinh khác nhau, các dạng này có bố trí và/hoặc cấu hình riêng khác nhau của phân tử trong mạng tinh thể. Mặc dù chất đa hình có thể có thành phần hoá học tương tự, chúng cũng có thể có thành phần khác do sự có mặt hoặc không có mặt của nước hoặc phân tử khác đồng kết tinh, có thể liên kết yếu hoặc mạnh trong mạng tinh thể. Chất đa hình có thể khác về đặc điểm hoá học, lý học và sinh học như hình dạng tinh thể, tỷ trọng, độ cứng, màu sắc, độ bền hoá học, điểm chảy, độ hút ẩm, khả năng tạo huyền phù, tốc độ hoà tan và độ sinh khả dụng. Chuyên gia trong lĩnh vực này sẽ đánh giá đúng dạng đa hình của hợp chất có công thức (1) có thể bộc lộ tác dụng có lợi (ví dụ, thích hợp để điều chế chế phẩm hữu ích) hơn dạng đa hình khác hoặc hỗn hợp chứa chất đa hình của cùng hợp chất có công thức (1). Việc điều chế và tách dạng đa hình cụ thể của hợp chất có công thức (1) có thể đạt được bằng phương pháp mà chuyên gia trong lĩnh vực này đã biết kể cả, ví dụ, việc kết tinh bằng cách sử dụng dung môi và nhiệt độ được lựa chọn.

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thừa nhận rằng không phải tất cả các dị vòng chứa nitơ có thể tạo ra các N-oxit do nitơ đòi hỏi một cặp sẵn có để oxy hóa thành oxit; chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết rõ các dị vòng chứa nitơ mà có thể tạo ra các N-oxit. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ thừa nhận việc các amin bậc ba có thể tạo ra các N-oxit. Các phương pháp tổng hợp để điều chế các N-oxit của các dị vòng và các amin bậc ba là đã được biết rõ bởi chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này bao gồm việc oxy hóa các dị vòng và các amin bậc ba bằng các peroxy axit như axit peraxetic và 3-cloroperbenzoic (MCPBA), hyđro peroxit, các alkyl hyđroperoxit như t-butyl hyđroperoxit, natri perborat, và các đioxiran như đimetylđioxiran. Các phương pháp để điều chế các

N-oxit đã được mô tả và được nhắc đến một cách kỹ lưỡng trong các tài liệu chuyên ngành, ví dụ xem các ấn phẩm: T. L. Gilchrist trong Comprehensive Organic Synthesis, quyển 7, các trang 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler và B. Stanovnik trong Comprehensive Heterocyclic Chemistry, quyển 3, các trang 18-20, A. J. Boulton và A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett và B. R. T. Keene trong Advances in Heterocyclic Chemistry, quyển 43, các trang 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler và B. Stanovnik trong Advances in Heterocyclic Chemistry, quyển 9, các trang 285-291, A. R. Katritzky và A. J. Boulton, Eds., Academic Press; và G. W. H. Cheeseman và E. S. G. Werstiuk trong Advances in Heterocyclic Chemistry, quyển 22, các trang 390-392, A. R. Katritzky và A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết rõ rằng do trong môi trường và dưới các điều kiện sinh lý, các muối của các hợp chất hóa học đạt trạng thái cân bằng với các dạng không muối tương ứng của chúng, các muối chia sẻ khả năng áp dung sinh học của các dạng không muối. Do đó, có một khoảng rộng của các muối của các hợp chất có công thức (1) hữu ích để phòng trừ các loài gây hại không xương sống các loài gây hại không xương sống và các ký sinh trùng động vật (tức là thích hợp cho ngành thú y). Các muối của các hợp chất có công thức (1) bao gồm các muối cộng axit với các axit vô cơ hoặc hữu cơ như các axit hyđrobromic, clohyđric, nitric, phosphoric, sulfuric, axetic, butyric, fumaric, lactic, maleic, malonic, oxalic, propionic, salicylic, tartaric, 4-toluensulfonic hoặc valeric. Khi hợp chất có công thức (1) chứa gốc axit như axit carboxylic hoặc phenol, thì các muối cũng bao gồm muối được tạo ra bằng các bazơ hữu cơ hoặc vô cơ như pyriđin, trietylamin hoặc amoniac, hoặc các amit, hyđrua, hyđroxit hoặc các cacbonat của natri, kali, lithi, canxi, magie hoặc bari. Do đó, sáng chế bao gồm các hợp chất có công thức (1), các N-oxit, và các muối của chúng.

Các phương án theo sáng chế như được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế bao gồm các phương án được mô tả ở dưới. Trong các phương án về hợp chất có công thức (1) bao gồm các chất đồng phân lập thể, các N-oxit, và các muối của chúng, và sự viện dẫn tới "hợp chất có công thức (1)" gồm các định

nghĩa của các phần tử thế đã được đặc tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế trừ khi được định nghĩa thêm trong các phương án.

Trong các phương án dưới đây, cụm từ "độc lập" đứng trước nhiều biến số để chỉ rằng định nghĩa này có thể áp dụng cho mỗi biến số một cách độc lập với các biến số còn lại. Ví dụ, một phương án đề cập tới "độc lập là R^{3a}, R^{3b} khi kết hợp một mình, và R^{3c} khi kết hợp một mình là H hoặc halogen" là tương đương với ba phương án đề cập tới: "R^{3a} là H hoặc halogen", "R^{3b} khi kết hợp một mình là H hoặc halogen", và "R^{3c} khi kết hợp một mình là H hoặc halogen", mỗi nhóm này có thể độc lập được sử dụng như một cơ sở để sửa đổi hoặc bổ sung cho các điểm yêu cầu bảo hộ.

Phương án 1. Hợp chất có công thức (1) trong đó X là O.

Phương án 2. Hợp chất có công thức (1) trong đó X là S.

Phương án 3. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo các phương án 1 hoặc 2 trong đó Y là O.

Phương án 4. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo các phương án 1 hoặc 2 trong đó Y là S.

Phương án 5. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-4 trong đó A là S, NR^{3e} hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$.

Phương án 5a. Hợp chất theo phương án 5 trong đó A là S hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$.

Phương án 5b. Hợp chất theo phương án 5a trong đó A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$.

Phương án 5c. Hợp chất theo phương án 5a trong đó A là S.

Phương án 5d. Hợp chất theo phương án 5 trong đó A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$ hoặc NR^{3e};

Phương án 5e. Hợp chất theo phương án 5d trong đó A là NR^{3e}.

Phương án 6. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-5b trong đó độc lập R^{3a} khi kết hợp một mình (tức là, khi R^{3a} không cùng với R^{3b} để tạo ra vòng), R^{3b} khi kết hợp một mình (tức là, khi R^{3b} không cùng với R^{3a}, R^{3c} hoặc R^{3e} để tạo ra vòng), R^{3c} khi kết hợp một mình (tức là, khi R^{3c} không cùng với R^{3b} hoặc R^{3d} để tạo ra vòng) và R^{3d} khi kết hợp một mình (tức là, khi R^{3d} không cùng với R^{3c} để tạo ra vòng) là H, halogen, xyano, hydroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2,

$C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{17}.

Phương án 6a. Hợp chất theo phương án 6 trong đó độc lập R^{3a} khi kết hợp một mình, R^{3b} khi kết hợp một mình, R^{3c} khi kết hợp một mình và R^{3d} khi kết hợp một mình là H, halogen, xyano, OCN, SCN, CHO, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio hoặc C_2-C_8 alkynylthio, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{17}.

Phương án 6b. Hợp chất theo phương án 6a trong đó độc lập R^{3a} khi kết hợp một mình, R^{3b} khi kết hợp một mình, R^{3c} khi kết hợp một mình và R^{3d} khi kết hợp một mình là H hoặc halogen; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy hoặc C_2-C_8 alkynyloxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{17}.

Phương án 6c. Hợp chất theo phương án 6b trong đó độc lập R^{3a} khi kết hợp một mình, R^{3b} khi kết hợp một mình, R^{3c} khi kết hợp một mình và R^{3d} khi kết hợp một mình là H hoặc halogen; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_3-C_{10} xycloalkyl hoặc C_1-C_8 alkoxy, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng halogen.

Phương án 6d. Hợp chất theo phương án 6c trong đó độc lập R^{3a} khi kết hợp một mình, R^{3b} khi kết hợp một mình, và R^{3c} khi kết hợp một mình là H hoặc halogen.

Phương án 6e. Hợp chất theo phương án 6d trong đó độc lập R^{3a} khi kết hợp một mình, R^{3b} khi kết hợp một mình và R^{3c} khi kết hợp một mình là H.

Phương án 7. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-6e trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là H, halogen, C_1-C_8 alkyl hoặc C_1-C_8 alkoxy.

Phương án 7a. Hợp chất theo phương án 7 trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là halogen, C_1-C_8 alkyl hoặc C_1-C_8 alkoxy.

Phương án 7a1. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-6e trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là halogen, C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_1-C_8 haloalkyl hoặc C_1-C_8 haloalkoxy.

Phương án 7b. Hợp chất theo phương án 7a trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là halogen, C_1-C_4 alkyl hoặc C_1-C_4 alkoxy.

Phương án 7c. Hợp chất theo phương án 7b trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là F, Cl, Br, CH_3 hoặc OCH_3.

Phương án 7d. Hợp chất theo phương án 7c trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là CH_3.

Phương án 7e. Hợp chất theo phương án 7 trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là H, halogen, C_1-C_4 alkyl hoặc C_1-C_4 alkoxy.

Phương án 7f. Hợp chất theo phương án 7e trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là H hoặc halogen.

Phương án 7g. Hợp chất theo phương án 7e trong đó R^{3d} khi kết hợp một mình là H, F, Cl, Br, CH_3 hoặc OCH_3.

Phương án 8. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-7g trong đó R^{3c} và R^{3d} được kết hợp một mình.

Phương án 9. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-7g trong đó khi R^{3c} và R^{3d} cùng nhau được kết hợp cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 5 hoặc 6 cạnh (được hiểu là nó sẽ được thế tùy ý bằng phần tử thế được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế).

Phương án 9a. Hợp chất theo phương án 9 trong đó vòng có 5 hoặc 6 cạnh được tạo R^a là thơm.

Phương án 9b. Hợp chất theo phương án 9a trong đó vòng có 5 hoặc 6 cạnh được tạo ra có 6 cạnh và là vòng cacbon (tức là vòng benzen đã ngưng tụ được thế tùy ý như được mô tả trong Phương án 9).

Phương án 9d. Hợp chất theo phương án 9 trong đó vòng có 5 hoặc 6 cạnh được tạo ra không bão hòa một phần (và là vòng cacbon hoặc dị vòng).

Phương án 9e. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-7g và 9-9d trong đó R^{3c} và R^{3d} cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào tạo ra vòng (nó được thế tùy ý như được mô tả trong Phương án 9).

Phương án 10. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 9d trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình (tức là, khi R^{3e} không cùng với R^{3b} để tạo ra vòng) là H, hyđroxy, amino, CHO, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy hoặc C_2-C_8 alkynyloxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{17}.

Phương án 10a. Hợp chất theo phương án 10 trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình là H, CHO, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, C_1-C_8 alkyl, C_3-C_8 xycloalkyl hoặc C_1-C_8 alkoxy.

Phương án 10b. Hợp chất theo phương án 10a trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình là H, C_1-C_4 alkyl, C_3-C_4 xycloalkyl hoặc C_1-C_4 alkoxy.

Phương án 10c. Hợp chất theo phương án 10b trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình là H hoặc C_1-C_4 alkyl.

Phương án 10d. Hợp chất theo phương án 10c trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình là C_1-C_4 alkyl.

Phương án 10e. Hợp chất theo phương án 10d trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình là CH_3.

Phương án 10f. Hợp chất theo phương án 10c trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình là H hoặc CH_3.

Phương án 10g. Hợp chất theo phương án 10f trong đó R^{3e} khi kết hợp một mình là H.

Phương án 11. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 10 trong đó các thực thể của R^{17} trong định nghĩa của R^{3e} độc lập được chọn trong số R^{17a}; R^{17a} là halogen, OR^{11} hoặc $Z^{1a}Q^t$; và Z^{1a} là một liên kết trực tiếp.

Phương án 12. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 11 trong đó R^{3b} và R^{3e} được kết hợp một mình (tức là, R^{3b} và R^{3e} cùng với nhau để tạo ra vòng).

Phương án 13. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 11 trong đó khi R^{3e} và R^{3b} cùng nhau được kết hợp cùng với các nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào tạo ra vòng có 5 hoặc 6 cạnh (được hiểu là nó sẽ được thế tùy ý bằng phần tử thế được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế).

Phương án 14. Hợp chất theo phương án 13 trong đó vòng có 5 hoặc 6 cạnh được tạo R^a là vòng pyriđin đã ngưng tụ (nó được thế tùy ý như được mô tả trong Phương án 13).

Phương án 15. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 14 trong đó Z là một liên kết trực tiếp, O, NR^6, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$.

Phương án 15a. Hợp chất theo phương án 15 trong đó Z là một liên kết trực tiếp, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$.

Phương án 15b. Hợp chất theo phương án 15a trong đó Z là một liên kết trực tiếp, $C(=X^1)$ hoặc $C(=X^1)E$.

Phương án 15c. Hợp chất theo phương án 15b trong đó Z là $C(=X^1)E$.

Phương án 15d. Hợp chất theo phương án 15b trong đó Z là $C(=X^1)$.

Phương án 15e. Hợp chất theo phương án 15b trong đó Z là một liên kết trực tiếp.

Phương án 16. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 15d trong đó X^1 là O hoặc S.

Phương án 16a. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 15d trong đó X^1 là NR^9.

Phương án 16b. Hợp chất theo phương án 16 trong đó X^1 là O.

Phương án 16c. Hợp chất theo phương án 16 trong đó X^1 là S.

Phương án 17. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 15c trong đó E là O.

Phương án 17a. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 15c trong đó E là S.

Phương án 17b. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 15c trong đó E là NR^{9a}.

Phương án 18. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 15d và 16a trong đó mỗi R^9 độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycacbonyl.

Phương án 18a. Hợp chất theo phương án 18 trong đó mỗi R^9 độc lập là CH_3, $C(=O)CH_3$ hoặc $C(=O)OCH_3$.

Phương án 19. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 15c, 16-16c và 17b trong đó mỗi R^{9a} độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycacbonyl.

Phương án 19a. Hợp chất theo phương án 19 trong đó mỗi R^{9a} độc lập là H, CH_3, $C(=O)CH_3$ hoặc $C(=O)OCH_3$.

Phương án 20. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 19a trong đó R^1 là H, halogen, xyano, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$ hoặc $C(=S)NH_2$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14}

xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ và Z^1Q^t; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 20a. Hợp chất theo phương án 20 trong đó R^1 là H, halogen, xyano hoặc CHO; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ và Z^1Q^t; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 20b. Hợp chất theo phương án 20a trong đó R^1 là H, halogen hoặc CHO; hoặc C_1-C_8 alkyl không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và Z^1Q^t; hoặc C_2-C_8 alkenyl hoặc C_2-C_8 alkynyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ và Z^1Q^t; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên

tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 20c. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 20b trong đó các thực thể của Z^1Q^t trong định nghĩa của R1 độc lập được chọn trong số $Z^{1b}Q^{tb}$; trong đó Z^{1b} là một liên kết trực tiếp; và Q^{tb} là vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có 5 hoặc 6 cạnh không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl và C_1-C_4 haloalkylsulfinyl.

Phương án 21. Hợp chất theo phương án 20b trong đó R^1 là C_1-C_8 alkyl được thế tùy ý bằng halogen; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 21a. Hợp chất theo phương án 21 trong đó R^1 là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 21b. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 21a trong đó hệ vòng hoặc vòng của R^1 là không bão hòa một phần hoặc thơm (bao gồm dị thơm).

Phương án 21c. Hợp chất theo phương án 21b trong đó hệ vòng hoặc vòng của R^1 là thơm (bao gồm dị thơm).

Phương án 21d. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 21c trong đó hệ vòng của R^1 là vòng đôi.

Phương án 22. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 21c trong đó R^1 là vòng có 3 đến 10 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, và được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22a. Hợp chất theo phương án 22 trong đó vòng R^1 là có 5 hoặc 6 cạnh.

Phương án 22b. Hợp chất theo phương án 22 hoặc 22a trong đó vòng R^1 là vòng cacbon.

Phương án 22c. Hợp chất theo phương án 22 hoặc 22a trong đó vòng R^1 là dị vòng.

Phương án 22d. Hợp chất theo phương án 22a trong đó vòng là phenyl được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}; vòng dị vòng có 5 cạnh được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}; hoặc vòng dị vòng có 6 cạnh được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22e. Hợp chất theo phương án 22d trong đó R^1 là phenyl được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}; hoặc pyriđinyl được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22f. Hợp chất theo phương án 22e trong đó R^1 là phenyl được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}; hoặc pyriđinyl được thế tùy ý bằng tối đa 2 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22g. Hợp chất theo phương án 22f trong đó R^1 là phenyl được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22h. Hợp chất theo phương án 22f trong đó R^1 là pyriđinyl được thế tùy ý bằng tối đa 2 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22i. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 22h trong đó

R^{14} khi kết hợp một mình (tức là, khi không cùng với thực thể khác của R^{14} trên một nguyên tử vòng liền kề để tạo ra vòng) là halogen, xyano, SF_5, CHO, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, Z^1Q^t hoặc $Z^1Q^iZ^1Q^t$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkynylthio, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{17a}; và

R^{17a} là halogen, OR^{11} hoặc Z^1Q^t.

Phương án 22j. Hợp chất theo phương án 22i trong đó R^{14} khi kết hợp một mình là halogen hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy hoặc C_1-C_8 alkylthio, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng halogen.

Phương án 22k. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 22j trong đó mỗi thực thể của R^{14} kết hợp một mình (tức là, không cùng với thực thể khác của R^{14} trên một nguyên tử vòng liền kề để tạo ra vòng).

Phương án 22m. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 22d trong đó R^1 là phenyl hoặc vòng dị thơm có 6 cạnh, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22m1. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 22d trong đó R^1 là phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22n. Hợp chất theo phương án 22m trong đó R^1 là phenyl hoặc pyriđinyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{14}.

Phương án 22o. Hợp chất theo các phương án 22m hoặc 22n trong đó R^{14} là halogen, xyano, $C(=NOR^{21})R^{22}$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy hoặc C_1-C_8 alkylthio, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng halogen.

Phương án 22o1. Hợp chất theo các phương án 22m, 22m1 hoặc 22n trong đó R^{14} là halogen, xyano, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=NOR^{21})R^{22}$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy hoặc C_1-C_8 alkylthio, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng halogen.

Phương án 22p. Hợp chất theo phương án 22o trong đó R^{21} là C_1-C_4 alkyl.

Phương án 22q. Hợp chất theo phương án 22o trong đó R^{22} là C_1-C_4 alkyl.

Phương án 22 r. Hợp chất theo phương án 22o trong đó một R^{14} là Z^1Q^t; Z^1 là một liên kết trực tiếp; và Q^t là phenyl, pyriđinyl hoặc pyrimiđinyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_1-C_4 alkoxy và C_1-C_4 haloalkoxy.

Phương án 23. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 22r trong đó R^2 là H, halogen, xyano, CHO, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$ hoặc $SO_2NR^{21}R^{19}$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, $C(=O)OH$, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong

số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{15}.

Phương án 23a. Hợp chất theo phương án 23 trong đó R^2 là H, halogen, xyano, CHO, $C(=O)R^{18}$ hoặc $C(=O)OR^{18}$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy hoặc C_2-C_8 alkynyloxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{15}.

Phương án 23b. Hợp chất theo phương án 23a trong đó R^2 là H.

Phương án 23c. Hợp chất theo phương án 23a trong đó R^2 là halogen.

Phương án 23d. Hợp chất theo phương án 23a trong đó R^2 là xyano, CHO, $C(=O)R^{18}$ hoặc $C(=O)OR^{18}$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy hoặc C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được

chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{15}.

Phương án 23e. Hợp chất theo phương án 23d trong đó R^2 là $C(=O)OR^{18}$; hoặc C_1-C_8 alkyl được thế tùy ý bằng halogen; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{15}.

Phương án 23f. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 23e trong đó các thực thể của R^{18} trong định nghĩa của R^2 độc lập được chọn từ R^{18a}; và R^{18a} là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17a};

R^{17a} là halogen, OR^{11} hoặc $Z^{1c}Q^t$; và Z^{1c} là liên kết trực tiếp.

Phương án 24. Hợp chất theo phương án 23e trong đó R^2 là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{15}.

Phương án 24a. Hợp chất theo phương án 24 trong đó R^2 là vòng có 3 đến 10 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn trong số nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn trong số tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 nguyên tử thành phần trên vòng là cacbon độc lập được chọn trong số C(=O) và C(=S) và các thành phần vòng là lưu huỳnh độc lập được chọn trong số $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, và được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{15}.

Phương án 24b. Hợp chất theo phương án 24a trong đó vòng R^2 là có 5 hoặc 6 cạnh.

Phương án 24c. Hợp chất theo phương án 24b trong đó vòng R^2 có 5 cạnh và được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{15}.

Phương án 24d. Hợp chất theo phương án 24b trong đó vòng R^2 có 6 cạnh.

Phương án 24e. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 24d trong đó hệ vòng hoặc vòng của R^2 là không bão hòa một phần hoặc thơm (bao gồm dị thơm).

Phương án 24f. Hợp chất theo phương án 24e trong đó hệ vòng hoặc vòng của R^2 là thơm (bao gồm dị thơm).

Phương án 24h. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 24f trong đó hệ vòng hoặc vòng của R^2 là vòng cacbon.

Phương án 24i. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 24f trong đó hệ vòng hoặc vòng của R^2 là dị vòng.

Phương án 25. Hợp chất theo phương án 24i trong đó R^2 là pyriđinyl, pyrimiđinyl hoặc thiazolyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, SF_5, CHO, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$ và Z^1Q^t, và C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_2-C_8 alkenylthio và C_2-C_8 alkynylthio, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, OR^{11} và Z^1Q^t.

Phương án 25a. Hợp chất theo phương án 24i trong đó R^2 là pyriđinyl, pyrimiđinyl, oxazolyl hoặc thiazolyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và C_1-C_4 alkyl.

Phương án 25b. Hợp chất theo phương án 25 trong đó R^2 là pyriđinyl, pyrimiđinyl hoặc thiazolyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và C_1-C_4 alkyl.

Phương án 25c. Hợp chất theo phương án 25b trong đó R^2 là pyriđinyl được thế tùy ý bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và C_1-C_4 alkyl.

Phương án 25d. Hợp chất theo phương án 25c trong đó R^2 là pyriđinyl được thế tùy ý bằng halogen.

Phương án 25e. Hợp chất theo phương án 25d trong đó R^2 là pyriđinyl được thế tùy ý bằng Cl.

Phương án 25f. Hợp chất theo phương án 25e trong đó R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl.

Phương án 26. Hợp chất theo phương án 25b trong đó R^2 là thiazolyl được thế tùy ý bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen hoặc C_1-C_4 alkyl.

Phương án 26a. Hợp chất theo phương án 26 trong đó R^2 là thiazolyl được thế tùy ý bằng halogen.

Phương án 26b. Hợp chất theo phương án 26a trong đó R^2 là thiazolyl được thế tùy ý bằng Cl.

Phương án 26c. Hợp chất theo phương án 26b trong đó R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Phương án 26d. Hợp chất theo phương án 25b trong đó R^2 là pyrimiđinyl được thế tùy ý bằng C_1-C_4 alkyl.

Phương án 26e. Hợp chất theo phương án 24i trong đó R^2 là N-metyl pyrazolyl được thế tùy ý bằng C_1-C_4 alkyl.

Phương án 26f. Hợp chất theo phương án 25b trong đó R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl hoặc 2-cloro-5-thiazolyl.

Phương án 26g. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1- 26f trong đó mỗi R^{15} độc lập là halogen, xyano, SF_5,

CHO, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$ hoặc $Z^{1c}Q^t$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkynylthio, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn trong số R^{17a}; R^{17a} là halogen, OR^{11} hoặc $Z^{1d}Q^t$; Z^{1c} là một liên kết trực tiếp; và Z^{1d} là một liên kết trực tiếp.

Phương án 27. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 26g trong đó mỗi R^4 và R^5 độc lập là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$ hoặc SO_2NH_2; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{12} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_8 alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_1-C_6 alkoxy, C_3-C_6 xycloalkoxy, C_4-C_8 xycloalkylalkoxy, C_2-C_6 alkenyloxy hoặc C_2-C_6 alkynyloxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$.

Phương án 27a. Hợp chất theo phương án 27 trong đó mỗi R^4 và R^5 độc lập là H hoặc halogen; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_3-C_8 xycloalkyl hoặc C_1-C_6 alkoxy, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng halogen.

Phương án 27b. Hợp chất theo phương án 27a trong đó mỗi R^4 và R^5 độc lập là H, halogen, C_1-C_2 alkyl hoặc C_1-C_2 alkoxy.

Phương án 27c. Hợp chất theo phương án 27b trong đó mỗi R^4 và R^5 độc lập là H, halogen hoặc CH_3.

Phương án 27d. Hợp chất theo phương án 27c trong đó mỗi R^4 và R^5 độc lập là H hoặc halogen.

Phương án 27e. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 27d trong đó mỗi R^5 là H.

Phương án 27f. Hợp chất theo phương án 27e trong đó mỗi R^4 và R^5 là H.

Phương án 28. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 27f trong đó mỗi R^6, R^7 và R^8 độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycacbonyl.

Phương án 29. Hợp chất theo phương án 28 trong đó mỗi R^6, R^7 và R^8 độc lập là H, CH_3, $C(=O)CH_3$ hoặc $C(=O)OCH_3$.

Phương án 30. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 29 trong đó mỗi Z^1 là một liên kết trực tiếp.

Phương án 30a. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 29 trong đó mỗi Z^1 độc lập là một liên kết trực tiếp hoặc O.

Phương án 31. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-30 trong đó mỗi R^{16} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 haloalkylthio, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcacbonyl, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyloxy và C_3-C_8 đialkylaminocacbonyl.

Phương án 32. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-31 trong đó A là 1.

Phương án 33. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-32 trong đó mỗi R^{24} độc lập là H, xyano, C_1-C_4 alkyl hoặc C_1-C_4 alkoxy.

Phương án 34. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-33 trong đó trong mỗi trường hợp của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, khi z bằng 1 thì u bằng 1.

Phương án 35. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-34 trong đó mỗi Q^i và Q^t độc lập là phenyl hoặc pyriđinyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen và C_1-C_4 haloalkyl.

Phương án 35a. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-34 trong đó mỗi Q^t độc lập là phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được

chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16}.

Phương án 36. Hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-34 trong đó mỗi Q^t độc lập là phenyl, pyriđinyl hoặc pyrimiđinyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_1-C_4 alkoxy và C_1-C_4 haloalkoxy.

Đang lưu ý là các hợp chất có công thức (1) hoặc theo phương án bất kỳ trong số các phương án 1-36 trong đó X và Y là O, chế phẩm chứa hợp chất này, và ứng dụng của chúng để phòng trừ loài gây hại không xương sống.

Các phương án theo sáng chế, bao gồm các phương án từ 1 đến 36 ở trên cũng như các phương án khác được mô tả trong bản mô tả, có thể được kết hợp theo cách bất kỳ, và việc mô tả các biến thể trong các phương án này không chỉ gắn liền với các hợp chất có công thức (1) mà còn liên quan tới các hợp chất nguyên liệu và các hợp chất trung gian hữu ích để điều chế các hợp chất có công thức (1). Ngoài ra, các phương án theo sáng chế, bao gồm các phương án từ 1 đến 36 ở trên cũng như các phương án khác được mô tả trong bản mô tả, và sự kết hợp bất kỳ của chúng, gắn liền với các chế phẩm và các phương pháp theo sáng chế.

Sự kết hợp của các phương án từ 1 đến 36 được minh họa bằng:

Phương án A. Hợp chất có công thức (1) trong đó

X là O;

Y là O;

Z là liên kết trực tiếp, $C(=X^1)$ hoặc $C(=X^1)E$;

X^1 là O;

E là O;

A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$ hoặc NR^{3e};

R^1 là C_1-C_8 alkyl được thế tùy ý bằng halogen; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn

từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14};

R^2 là $C(=O)OR^{18}$; hoặc C_1-C_8 alkyl được thế tùy ý bằng halogen; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{15};

R^{3a}, R^{3b}, R^{3c} độc lập là H hoặc halogen;

R^{3d} là halogen, C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_1-C_8 haloalkyl hoặc C_1-C_8 haloalkoxy; hoặc

R^{3c} và R^{3d} kết hợp cùng với nhau để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hydroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl và C_2-C_6 haloalkylcacbonyl;

R^{3e} là C_1-C_4 alkyl;

R^4 và R^5 là H; và

a bằng 1.

Phương án A1. Hợp chất theo phương án A, trong đó:

R^{3d} độc lập là halogen, C_1-C_8 alkyl hoặc C_1-C_8 alkoxy; hoặc

R^{3c} và R^{3d} kết hợp cùng với nhau để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl và C_2-C_6 haloalkylcacbonyl.

Phương án B. Hợp chất theo phương án A1, trong đó:

R^1 là phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14};

R^{14} là halogen, xyano, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=NOR^{21})R^{22}$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy hoặc C_1-C_8 alkylthio, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng halogen;

R^{21} là C_1-C_4 alkyl;

R^{22} là C_1-C_4 alkyl;

Z là liên kết trực tiếp;

mỗi Z^1 độc lập là liên kết trực tiếp hoặc O; và

mỗi Q^t độc lập là phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16}.

Phương án B1. Hợp chất theo phương án B, trong đó:

R^1 là phenyl được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14};

R^{14} là halogen, xyano, SF_5, CHO, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, Z^1Q^t hoặc $Z^1Q^iZ^1Q^t$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_2-C_8 alkenylthio hoặc C_2-C_8 alkynylthio, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17a};

R^{17a} là halogen, OR^{11} hoặc Z^1Q^t;

R^2 là pyriđinyl, pyrimiđinyl hoặc thiazolyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ halogen, xyano, SF_5, CHO, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_2-C_8 alkenylthio và C_2-C_8 alkynylthio, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, OR^{11} và Z^1Q^t;

mỗi Z^1 là liên kết trực tiếp; và

mỗi Q^i và Q^t độc lập là phenyl hoặc pyriđinyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và C_1-C_4 haloalkyl.

Phương án C. Hợp chất theo phương án B1, trong đó:

A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$;

Z là liên kết trực tiếp;

R^{14} là halogen hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy hoặc C_1-C_8 alkylthio, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng halogen; và

R^2 là pyriđinyl, pyrimiđinyl hoặc thiazolyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và C_1-C_4 alkyl.

Phương án D. Hợp chất theo phương án C, trong đó:

R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; và

R^{3d} là halogen, C_1-C_4 alkyl hoặc C_1-C_4 alkoxy.

Phương án E. Hợp chất theo phương án A, trong đó:

R^1 là phenyl hoặc vòng dị thơm có 6 cạnh, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14};

R^{14} là halogen, xyano, $C(=NOR^{21})R^{22}$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy hoặc C_1-C_8 alkylthio, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng halogen;

R^{21} là C_1-C_4 alkyl;

R^{22} là C_1-C_4 alkyl;

Z là liên kết trực tiếp; và

mỗi Z^1 là liên kết trực tiếp.

Phương án F. Hợp chất theo phương án B, trong đó:

R^2 là pyriđinyl, pyrimiđinyl, oxazolyl hoặc thiazolyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và C_1-C_4 alkyl.

Phương án G. Hợp chất theo phương án F, trong đó:

R^1 là phenyl hoặc pyriđinyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14}; và

mỗi Q^t độc lập là phenyl, pyriđinyl hoặc pyrimiđinyl, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_1-C_4 alkoxy và C_1-C_4 haloalkoxy.

Phương án H. Hợp chất theo phương án G, trong đó:

A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$;

R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; và

R^{3d} là halogen, C_1-C_4 alkyl hoặc C_1-C_4 alkoxy.

Các phương án cụ thể bao gồm các hợp chất có công thức (1) được chọn từ nhóm gồm:

muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-[3-(trifluorometyl)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

9-bromo-3-(3-bromophenyl)-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin muối nội;

muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-cloro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 9-bromo-3-[3-cloro-2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 9-cloro-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-[3-(trifloromethoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3-(trifloromethoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3-(trifloromethyl)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-cloro-5-(trifloromethoxy)phenyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-cloro-5-(trifloromethoxy)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2,6-điflorophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3-[(trifloromethyl)thio]phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-1-(5-pyrimiđinylmetyl)-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-phenyl-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(4-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metoxy-4-oxo-3-[3-(trifloromethoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metoxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-[2-metoxy-5-(trifloromẹtoxy)phenyl]-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-(2-metoxyphenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-[3-cloro-2-floro-5-(trifloromẹtyl)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[4-[(trifloromẹtyl)thio]phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2,4-điflorophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-(3-cloro-2-florophenyl)-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-(3-metoxyphenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 7-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[2-floro-3-(trifloromẹtyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-(3-iođophenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 2-hyđroxy-9-metyl-1-[(2-metyl-5-thiazolyl)metyl]-4-oxo-3-[3-(trifloromẹtoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 2-hyđroxy-9-metyl-1-[(2-metyl-5-thiazolyl)metyl]-4-oxo-3-[3-(trifloromẹtyl)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-1-[(2-metyl-5-thiazolyl)metyl]-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-[3-bromo-5-(trifloromẹtyl)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-[3-bromo-5-(trifloromẹtoxy)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-cloro-5-(trifloromẹtyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-floro-5-(trifloromẹtyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-(3-iođo-5-metoxyphenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-(3-bromophenyl)-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3'-(triflorometoxy)[1,1'-biphenyl]-3-yl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2',5'-đifloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 3-[3-(6-cloro-3-pyriđinyl)-5-(triflorometoxy)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

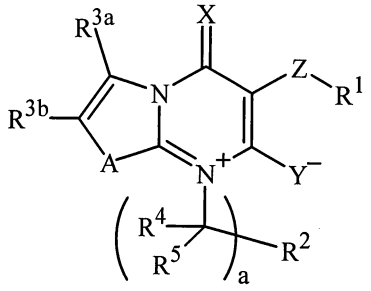
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2',4'-đicloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrimido[2,1-a]isoquinolin; và

muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(3-etenylphenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;

Các phương án cụ thể khác bao gồm các hợp chất có công thức (1) được chọn từ nhóm gồm các hợp chất được đánh số 113, 118, 125, 137, 183, 190, 191, 196, 229, 231, 254, 257, 272, 289, 296, 299, 307, 308, 315, 343, 344, 352, 363, 364, 368, 381, 385, 421, 433, 435, 448, 449, 450, 451, 462, 482, 490 và 493, trong đó các số chỉ hợp chất là tương ứng với số chỉ trong các Bảng từ A đến E.

Một phương án của sáng chế là đề cập đến các hợp chất có công thức (1) (bao gồm toàn bộ các chất đồng phân lập thể), các N-oxit, và các muối của chúng, và các chế phẩm chứa chúng và ứng dụng của chúng để phòng trừ các loài gây hại không xương sống:



1

trong đó:

X là O hoặc S;

Y là O hoặc S;

A là O, S, NR^{3e} hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$, với điều kiện là nhóm $C(R^{3c})=C(R^{3d})$ được định hướng để sao cho nguyên tử cacbon liên kết với R^{3d} được nối thẳng vào vòng pyrimiđin có công thức (1);

Z là liên kết trực tiếp, O, $S(O)_n$, NR^6, $C(R^7)_2O$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

X^1 là O, S hoặc NR^9;

E là O, S hoặc NR^{9a};

R^1 là H, halogen, xyano, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$ hoặc $C(=S)NH_2$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})3$ và Z^1Q^t; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14}; với điều kiện khi R^1 là halogen, thì Z là liên kết trực tiếp, S(=O), $S(=O)_2$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

R^2 là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$ hoặc $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10}

alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{15};

R^{3a}, R^{3b}, R^{3c} và R^{3d} độc lập là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một

phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc R^{3a} và R^{3b}, hoặc R^{3b} và R^{3c}, hoặc R^{3c} và R^{3d} cùng với các nguyên tử cacbon liền kề mà chúng gắn vào để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl và C_2-C_6 haloalkylcacbonyl;

R^{3e} là H, hyđroxy, amino, CHO, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc R^{3e} và R^{3b} cùng với các nguyên tử cacbon liền kề mà chúng gắn vào để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 3 nguyên tử N,

trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl và C_2-C_6 haloalkylcacbonyl;

mỗi R^4 và R^5 độc lập là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$ hoặc SO_2NH_2; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{12} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_8 alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_1-C_6 alkoxy, C_3-C_6 xycloalkoxy, C_4-C_8 xycloalkylalkoxy, C_2-C_6 alkenyloxy hoặc C_2-C_6 alkynyloxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^6, R^7 và R^8 độc lập là H; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycacbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^9 độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycacbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen,

xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^{9a} độc lập là H; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycacbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^{10}, R^{11}, R^{12} và R^{13} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C2-C4 alkoxyalkyl, C2-C4 alkylcacbonyl, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyloxy, C_2-C_6 alkylcacbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocacbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocacbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcacbonyl, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyloxy, C_2-C_6 alkylcacbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocacbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocacbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl;

mỗi R^{14} độc lập là halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18},

$NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$, $C(=NR^{21})R^{22}$, $C(=NOR^{21})R^{22}$, $C(=NNR^{21}R^{22})R^{23}$, $C(=NN(C(=O)R^{19})R^{21})R^{22}$, $C(=NN(C(=O)OR^{19})R^{21})R^{22}$, $ON=CR^{21}R^{22}$, $ONR^{21}R^{22}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $SO_2NR^{21}C(=O)NR^{22}R^{23}$, $P(=X^2)R^{18}R^{19}$, $OP(=X^2)R^{18}R^{19}$, $OP(=X^2)(OR^{18})R^{19}$, $OP(=X^2)(OR^{18})OR^{19}$, $N=CR^{21}R^{22}$, $NR^{21}N=CR^{22}R^{23}$, $NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}C(=X^2)NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}C(=NR^{21})NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}NR^{21}C(=X^2)NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}NR^{21}SO_2NR^{22}R^{23}$, Z^1Q^t hoặc $Z^1Q^iZ^1Q^t$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc

hai phần tử thế R^{14} trên các nguyên tử liền kề trong vòng kết hợp cùng với các nguyên tử liên kề trong vòng để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6

alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl và C_2-C_6 haloalkylcacbonyl;

mỗi X^2 độc lập là O hoặc S;

mỗi Z^1 độc lập là liên kết trực tiếp, O, $S(O)_n$, NR^6, $C(R^7)_2$, $C(R^7)=C(R^7)$, $C\equiv C$, $C(R^7)_2O$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

mỗi Q^i độc lập là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16};

mỗi Q^t độc lập là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16};

mỗi R^{15} độc lập là halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14}

xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc

hai phần tử thế R^{15} trên các nguyên tử liền kề trong vòng kết hợp cùng với các nguyên tử liên kề trong vòng để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S, và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyl và C_2-C_6 haloalkylcacbonyl;

mỗi R^{16} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcacbonyl, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyloxy, C_2-C_6

alkylcacbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocacbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocacbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcacbonyl, C_2-C_6 alkoxycacbonyl, C_2-C_6 alkylcacbonyloxy, C_2-C_6 alkylcacbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocacbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocacbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl;

mỗi R^{17} độc lập là halogen, xyano, nitro, OH, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ hoặc Z^1Q^t;

mỗi R^{18}, R^{19} và R^{20} độc lập là Q^t; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

mỗi R^{21}, R^{22} và R^{23} độc lập là Q^t hoặc H; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

mỗi R^{24} độc lập là H, xyano, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl,

C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

a bằng 1, 2 hoặc 3;

mỗi n độc lập bằng 0, 1 hoặc 2; và

u và z trong mỗi trường hợp của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$ độc lập bằng 0, 1 hoặc 2, với điều kiện tổng của u và z trong mỗi trường hợp của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$ bằng 0, 1 hoặc 2;

với điều kiện khi A là O, S, NCH_3 hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$, R^{3c} là H hoặc F, và R^{3d} là H, F, CF_2H hoặc CF_3, thì ít nhất một trong số R^{3a} hoặc R^{3b} không là H.

Đáng lưu ý là hợp chất theo sáng chế được đặc trưng bởi sự chuyển hoá thuận lợi và/hoặc kiểu tồn dư đất và có hoạt tính phòng trừ phổ loài gây hại không xương sống trong nông nghiệp và phi nông nghiệp.

Đặc biệt lưu ý là các phương án của sáng chế vì lý do phổ phòng trừ loài gây hại không xương sống và ý nghĩa kinh tế, bảo vệ cây nông nghiệp khỏi thương tổn do loài gây hại không xương sống gây ra bằng cách phòng trừ loài gây hại không xương sống là. Hợp chất theo sáng chế được quan tâm vì đặc điểm hoán chuyển thuận lợi của chúng hoặc nội hấp trong cây cũng bảo vệ lá hoặc các phần khác của cây không trực tiếp được tiếp xúc với hợp chất có công thức (1) hoặc chế phẩm chứa hợp chất này.

Cũng đáng lưu ý là các phương án theo sáng chế gồm các chế phẩm chứa hợp chất theo bất kỳ trong số các phương án ở trên, cũng như các phương án khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả, và sự kết hợp bất kỳ của chúng, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng rắn và chất pha loãng lỏng, chế phẩm này tuỳ ý còn bao gồm ít nhất một chất hoặc hoạt chất sinh học bổ sung.

Cũng đáng lưu ý là các phương án theo sáng chế gồm các chế phẩm để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất (tức là, với lượng hữu hiệu sinh học) theo bất kỳ trong số các phương án ở trên, cũng như các phương án khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả, và sự kết hợp bất kỳ của chúng, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng rắn và chất pha loãng lỏng, chế phẩm này tuỳ ý còn bao gồm ít nhất ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung (tức là, với lượng hữu hiệu sinh học).

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm chế phẩm bảo vệ động vật chứa hợp chất (tức là, với lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu) theo bất kỳ trong số các phương án ở trên và chất mang.

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm các phương pháp để phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó với lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất theo bất kỳ trong số các phương án ở trên (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả). Đặc biệt lưu ý là phương pháp bảo vệ động vật bao gồm bước cho động vật dùng lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu của hợp chất theo bất kỳ trong số các phương án ở trên (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả).

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm chế phẩm chứa hợp chất theo bất kỳ trong số các phương án ở trên ở dạng chế phẩm lỏng tưới cho đất. Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm các phương pháp để phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho đất tiếp xúc với chế phẩm lỏng ở dạng ngấm vào đất chứa lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất theo bất kỳ trong số các phương án ở trên.

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm chế phẩm phun để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất (tức là, với lượng hữu hiệu sinh học) theo bất kỳ trong số các phương án ở trên và tác vòng đẩy. Các phương án theo sáng chế còn bao gồm chế phẩm mồi để phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất (tức là, với lượng hữu hiệu sinh học) theo bất kỳ trong số các phương án ở trên, một hoặc nhiều nguyên liệu thức ăn, tùy chọn là chất hấp dẫn, và tùy chọn là chất giữ ẩm. Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm dụng cụ để phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm chế phẩm mồi này và hộp đựng

phù hợp để chứa chế phẩm mồi, trong đó hộp đựng này có ít nhất một lỗ hổng có kích cỡ nhất định để cho phép loài gây hại không xương sống đi qua để sao cho loài gây hại không xương sống có thể tiếp cận được với chế phẩm mồi từ vị trí nằm phía ngoài hộp đựng này, và trong đó hộp đựng này còn phù hợp để đặt trong hoặc gần khu vực hoạt động tiềm năng hoặc đã biết của loài gây hại không xương sống.

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm phương pháp bảo vệ hạt giống khỏi loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho hạt giống tiếp xúc với lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất theo bất kỳ trong số các phương án ở trên (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả).

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm phương pháp bảo vệ động vật khỏi loài gây hại ký sinh trùng không xương sống bao gồm bước cho động vật dùng lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu của hợp chất theo bất kỳ trong số các phương án ở trên.

Các phương án theo sáng chế cũng bao gồm các phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó với lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, (ví dụ, dưới dạng chế phẩm được mô tả trong phần mô tả), với điều kiện là các phương pháp này không phải là các phương pháp sử dụng thuốc để xử lý y học cho người hoặc động vật bằng cách trị liệu.

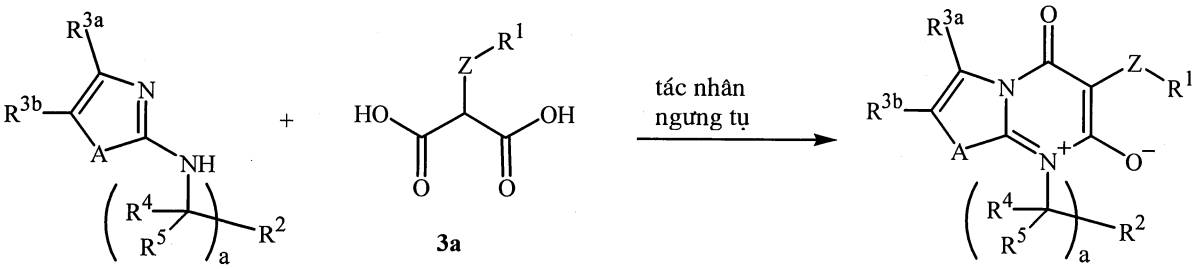
Sáng chế này cũng đề cập đến các phương pháp trong đó loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh của nó được cho tiếp xúc với chế phẩm chứa lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm gồm các chất hoạt động bề mặt, các chất pha loãng rắn và các chất pha loãng lỏng, chế phẩm này tùy ý chứa thêm lượng hữu hiệu sinh học của ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung, với điều kiện là các phương pháp này không phải là các phương pháp sử dụng thuốc để xử lý y học cho người hoặc động vật bằng cách trị liệu.

Một hoặc nhiều phương phương pháp và biến thể dưới đây như được mô tả trong các Sơ đồ từ 1 đến 13 có thể được sử dụng để điều chế các hợp chất có công thức (1). Các định nghĩa của R^1, R^2, R^{3a}, R^{3b}, R^4, R^5, X, Y, Z và A trong các hợp chất có các công thức từ (1) đến (13) ở dưới là như được định nghĩa ở trên trong

phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế trừ khi có chỉ dẫn khác được lưu ý cụ thể. Các hợp chất có các công thức từ (1a) đến (1e) là các nhóm phụ khác nhau có công thức (1), và tất cả các phần tử thế cho các hợp chất có các công thức từ (1a) đến (1e) như được định nghĩa ở trên cho công thức (1) trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể. Nhiệt độ môi trường hoặc trong phòng được xác định là nằm trong khoảng 20-25°C.

Các hợp chất có công thức (1a) (tức là, công thức (1) trong đó X và Y là O) có thể được điều chế bằng cách ngưng tụ các hợp chất được thế thích hợp có công thức (2) bằng các axit malonic đã được thế tùy ý (3a) với sự có mặt của các tác vòng ngưng tụ như được thể hiện trong Sơ đồ 1. Các tác vòng ngưng tụ có thể là các carbođiimit như đixyclohexyl carbođiimit (ví dụ, xem ấn phẩm: Koch, A. et al. Tetrahedron 2004, 60, 10011-10018) hoặc các tác vòng khác đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này để tạo ra các liên kết amit cùng với hoặc không cùng với các tác vòng hoạt hóa như N-hyđroxybenzotriazol như đã mô tả trong các ấn phẩm: Science of Synthesis 2005, 21, 17-25 và Tetrahedron 2005, 61, 10827-10852. Phản ứng này thường được thực hiện trong dung môi hữu cơ trơ, như điclorometan hoặc 1,2-đicloroetan, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 80°C trong khoảng thời gian từ 10 phút đến vài ngày.

Sơ đồ 1

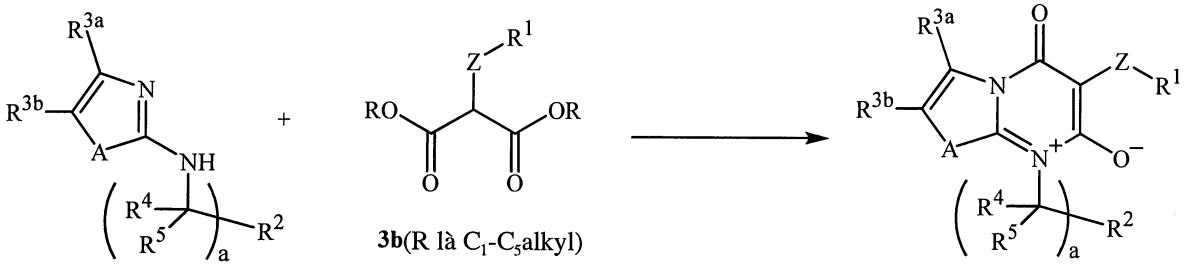


2 3a 1a

Các hợp chất có công thức (1a) cũng có thể được điều chế bằng cách ngưng tụ hợp chất có công thức (2) với este của axit malonic (3b) trong đó R là nhóm C_1-C_5 alkyl như được thể hiện trong Sơ đồ 2. Các phản ứng này có thể được tiến hành nguyên như vậy hoặc với sự có mặt của các dung môi trơ như được mô tả trong ấn phẩm: Bulletin of the Chemical Society of Japan 1999, 72(3), 503-509. Các dung môi trơ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các hyđrocacbon có điểm sôi cao như mesitylen, tetralin hoặc xymen, hoặc các ete có điểm sôi cao như điphenyl ete.

Nhiệt độ thường nằm trong khoảng từ 50 đến 250°C. Lưu ý là các nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150 đến 200°C, chúng thường cho phép thời gian phản ứng nhanh chóng và tạo hiệu suất cao. Các phản ứng này cũng có thể được tiến hành trong các thiết bị phản ứng vi sóng trong cùng khoảng nhiệt độ. Thời gian phản ứng thường nằm trong khoảng từ 5 phút đến vài giờ.

Sơ đồ 2

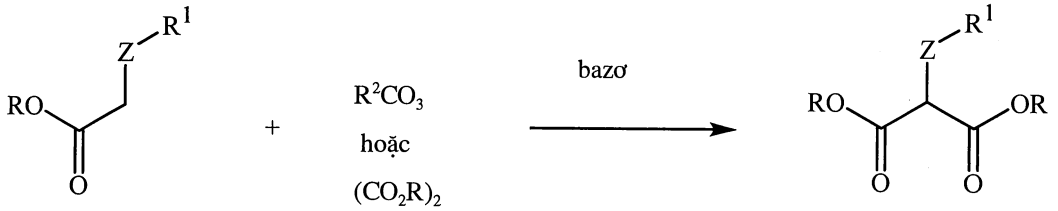


2 **3b**(R là C_1-C_5alkyl) **1a**

Các hợp chất có công thức (3a) có thể được điều chế bằng các phương pháp khác nhau đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ bởi sự thủy phân bazơ các hợp chất có công thức (3b).

Các hợp chất có công thức (3b) trong đó Z là liên kết trực tiếp và R^1 là vòng hoặc hệ vòng thơm được thế tùy ý (bao gồm dị thơm) có thể được điều chế bằng cách aryl hóa malonat este (nhờ sử dụng các hợp chất có công thức R^1X^1 trong đó X^1 là Cl, Br hoặc I, các ví dụ về chúng có thể thấy trong các Bảng I-24a-24c) được xúc tác bởi paladi (J. Org. Chem 2002, 67, 541-555) hoặc đồng (Org. Lett. 2002, 4, 269-272 và Org. Lett. 2005, 7, 4693-4695). Theo cách khác, các hợp chất có công thức (3b) có thể được điều chế bởi phương pháp được minh họa trong Sơ đồ 2a ví dụ, xem ấn phẩm: J. Med. Chem 1982, 25(6), 745-747).

Sơ đồ 2a



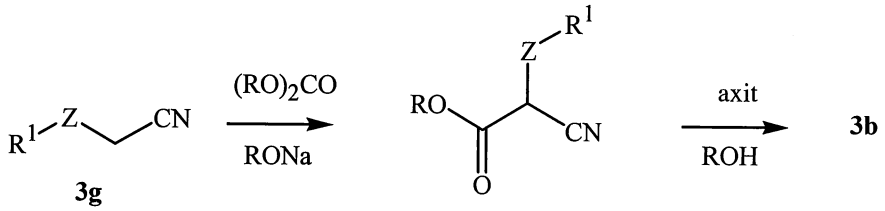
4 (R là C_1-C_5 alkyl, phenyl hoặc 2,4,6-triclophenyl)

3b (R là C_1-C_5alkyl, phenyl hoặc 2,4,6-triclophenyl)

Các este có có công thức (4) có thể được điều chế từ các axit tương ứng bằng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Nhiều axit có công thức (4) trong đó R là H là thương phẩm có bán sẵn hoặc dễ dàng điều điều chế được bằng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này (các ví dụ được liệt kê trong các Bảng I-1).

Các hợp chất có công thức (3b) cũng có thể được điều chế bởi phương pháp được minh họa trong Sơ đồ 2b. Phản ứng của nitril có công thức (3g) với đialkyl cacbonat tạo ra nitril este có công thức (3h), và sự thủy phân axit tiếp sau với sự có mặt của rượu tạo ra hợp chất có công thức (3b) ví dụ, xem ấn phẩm: Helvetica Chimica Acta 1991, 74(2), 309-314). Nhiều nitril có công thức (3g) là thương phẩm có bán sẵn hoặc dễ dàng điều điều chế được bằng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Sơ đồ 2b



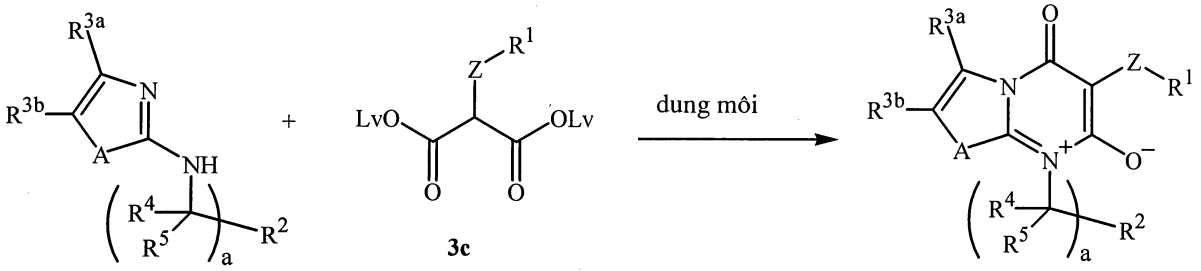
3g **3h**

R là C_1-C_5alky

Các hợp chất có công thức (1a) cũng có thể được điều chế xử lý các hợp chất có công thức (2) bằng các este đã hoạt hóa có công thức (3c) trong đó LvO là nhóm rời chuyển đã hoạt hóa như được thể hiện trong Sơ đồ 3. Các ví dụ về Lv được ưu tiến để dễ tổng hợp hoặc dễ phản ứng gồm phenyl, 4-nitrophenyl hoặc phenyl đã được thế bằng halogen (ví dụ, 2,4,6-triclorophenyl, pentaclorophenyl hoặc pentaflorophenyl) như được mô tả trong ấn phẩm: Archiv der Pharmazie (Weinheim, Germany) 1991, 324, 863-866. Các este đã hoạt hóa khác là đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này và bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các N-hyđroxysucxinimit este, ví dụ, xem ấn phẩm: J. Am. Chem. Soc. 2002, 124, 6872-6878). Nhiệt độ thường nằm trong khoảng từ 50 đến 200°C. Đáng lưu ý là nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C, chúng thường cho phép thời gian phản ứng nhanh chóng và tạo hiệu suất cao. Các phản ứng này có thể được tiến hành cùng với hoặc không cùng với dung môi, như toluen, và trong các thiết bị phản ứng vi

sóng trong cùng khoảng nhiệt độ. Thời gian phản ứng thường nằm trong khoảng từ 5 phút đến 2 giờ.

Sơ đồ 3

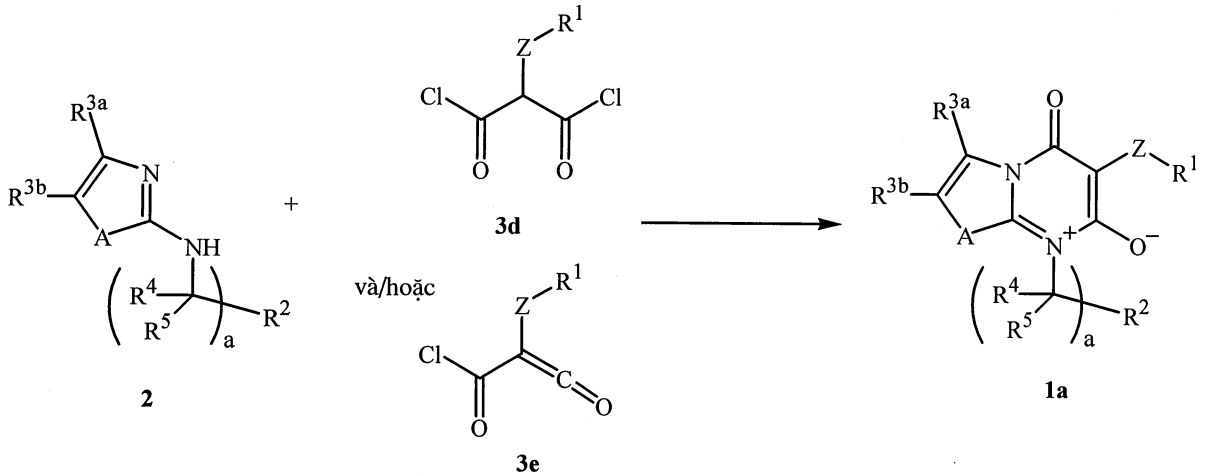


2 3c 1a

Các hợp chất có công thức (3c) có thể được điều chế, ví dụ, từ các hợp chất có công thức (3a) ví dụ, xem ấn phẩm: J. Het. Chem. 1980, 17, 337).

Các hợp chất có công thức (1a) cũng có thể được điều chế bằng cách ngưng tụ các hợp chất có công thức (2) với các hợp chất có công thức (3d) hoặc (3e), hoặc bằng cách ngưng tụ các hợp chất có công thức (2) với hỗn hợp của các hợp chất có công thức (3d) và (3e) như được thể hiện trong Sơ đồ 4. Các phản ứng này thường được thực hiện trong dung môi trơ, như điclorometan, và tùy ý với sự có mặt của hai hoặc nhiều đương lượng chất nhận axit ví dụ, xem ấn phẩm: Zeitschrift fÿr Naturforschung, Teil B: Anorganische Chemie, Organische Chemie 1982, 37B(2), 222-233). Các chất nhận axit tiêu biểu bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, trietylamin, N,N-điisopropyletylamin, pyriđin và các pyriđin đã được thế, và các hyđroxit, cacbonat và bicacbonat kim loại.

Sơ đồ 4



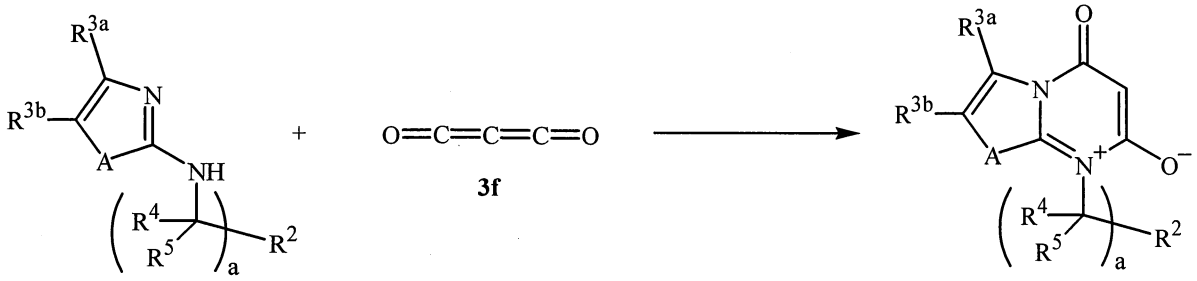
2 3d 1a

3e

Các hợp chất có công thức (1b) (tức là, công thức (1a) trong đó Z là liên kết trực tiếp và R^1 là H) có thể được điều chế bằng cách ngưng tụ các hợp chất có công

thức (2) với các cacbon suboxit (3f) ví dụ, xem ấn phẩm: J. Org. Chem. 1972, 37(9), 1422-1425) như được thể hiện trong Sơ đồ 5. Các phản ứng này thường được thực hiện trong dung môi trơ như ete và có thể bao gồm việc dùng chất xúc tác như $AlCl_3$.

Sơ đồ 5



2 1b

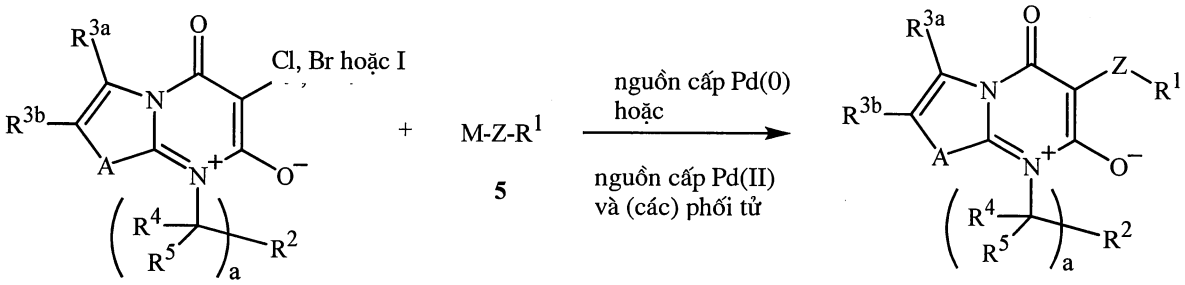
Các hợp chất có công thức (2) có thể được điều chế theo nhiều cách khác nhau đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này; ví dụ, xem các ấn phẩm: Patai, S. The Chemistry of Functional Groups: The Chemistry of Amidines and Imidates; Wiley: Chichester, UK, 1975; The Chemistry of Amidines and Imidates; Patai, S.; Rappoport, Z., Eds.; Wiley: Chichester, UK, 1991; Vol. 2; Mega, T. et al. Bulletin of the Chemical Society of Japan 1988, 61(12), 4315-4321; Ife, R. et al. European Journal of Medicinal Chemistry 1989, 24(3), 249-257; Wagaw, S.; Buchwald, S. Journal of Organic Chemistry 1996, 61(21), 7240-7241; Shen, Q. et al. Angewandte Chemie, International Edition 2005, 44(9), 1371-1375; và Okano, K. et al. Organic Letters 2003, 5(26), 4987-4990.

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết rõ rằng các hợp chất có công thức (2) cũng có thể được sử dụng dưới dạng các muối cộng axit của chúng (ví dụ, các muối clohyđric, các muối axit axetic) trong các phản ứng kết hợp của các Sơ đồ từ 1 đến 5.

Các hợp chất có công thức (1a) trong đó Z là liên kết trực tiếp và R^1 là C_2-C_8 alkenyl hoặc hệ vòng hoặc vòng thơm đã được thế tùy ý, có thể được điều chế từ các hợp chất có công thức (1c) (tức là, công thức (1) trong đó X và Y là O, Z là liên kết trực tiếp và R^1 là Cl, Br hoặc I, tốt hơn là Br hoặc I) và các hợp chất có công thức 5 trong đó R^1 là C_2-C_8 alkenyl hoặc hệ vòng hoặc vòng thơm đã được thế tùy ý, và M cùng với Z-R^1 tạo ra axit boronic, este của axit boronic hoặc muối

trifloroborat, hoặc M là trialkylstannyl hoặc kẽm và Z là liên kết trực tiếp, như được thể hiện trong Sơ đồ 6.

Sơ đồ 6

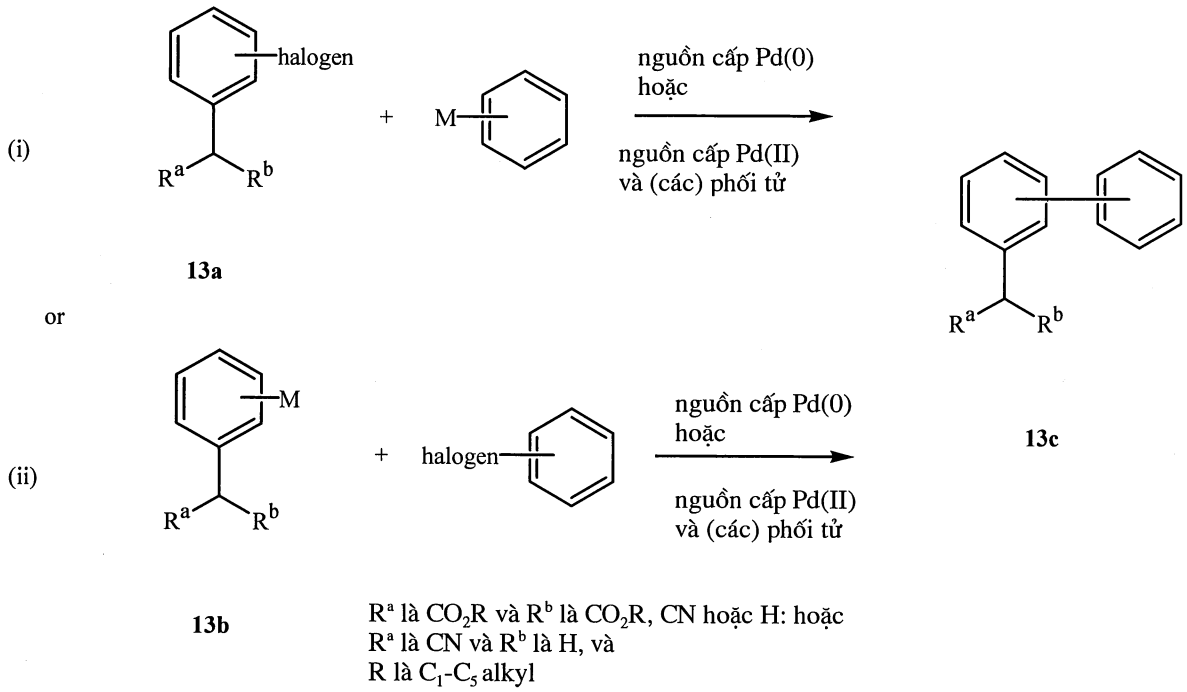


1c

1a

Theo cách tương tự, các hợp chất có công thức (1) trong đó phần tử thế (ví dụ, R^1 hoặc R^2) có hai hệ vòng hoặc vòng thơm được liên kết trực tiếp (ví dụ, vòng phenyl được liên kết vào vòng phenyl thứ hai, vòng phenyl được liên kết vào vòng pyriđinyl, hoặc vòng pyriđinyl được liên kết vào vòng pyriđinyl thứ hai) có thể được điều chế bằng cách liên hợp được xúc tác bằng paladi hai hệ vòng hoặc vòng thơm đã được thế thích hợp. Các phản ứng liên hợp được xúc tác bởi paladi này giữa clorua, bromua hoặc iođua thơm và axit hoặc este boronic, hoặc chất phản ứng thiếc hoặc kẽm thơm, là đã biết rõ và đã được mô tả rỗng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, xem Sơ đồ 6a, trong đó hợp chất có công thức (13a) hoặc (13b) được ngẫu hợp với vòng phenyl đã được thế thích hợp để tạo ra hợp chất biphenyl có công thức (13c). M là như được định nghĩa ở trên cho Sơ đồ 6.

Sơ đồ 6a



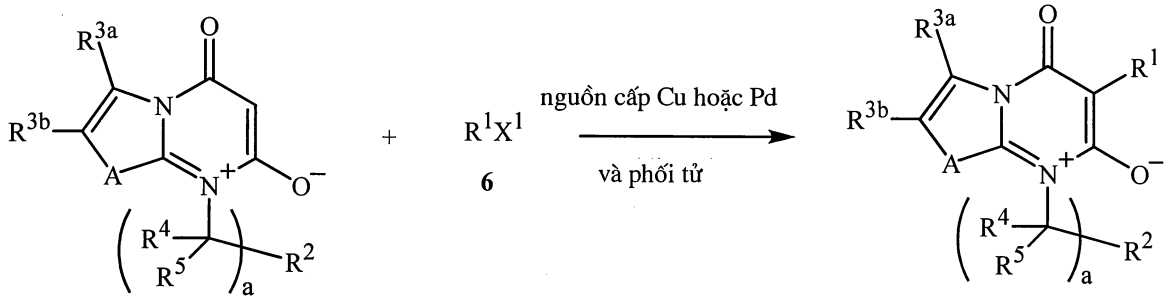
Các phản ứng liên hợp này thường được thực hiện với sự có mặt của chất xúc tác paladi và bazơ tùy ý là dưới môi trường trơ. Các chất xúc tác paladi được sử dụng cho các phản ứng liên hợp này thường chứa paladi ở trạng thái oxy hóa thông thường bằng 0 (tức là Pd(0)) hoặc bằng 2 (tức là Pd(II)). Một khoảng rộng của các hợp chất chứa paladi như vậy và các phức chất là hữu ích làm các chất xúc tác cho các phản ứng này. Các ví dụ về các hợp chất chứa paladi và các phức chất hữu ích trong các phương pháp này bao gồm $PdCl_2(PPh_3)_2$ (bis(triphenylphosphin)paladi (II) điclorua), $Pd(PPh_3)_4$ (tetrakis(triphenyl-phosphin)paladi(0)), $Pd(C_5H_7O_2)_2$ (paladi(II) axetylaxetonat), $Pd_2(dba)_3$ (tris-(đibenzyliđenaxeton)đipaladi(0)), và [1,1'-bis(điphenylphosphino)-feroxen]đicloropaladi(II). Các phương pháp liên hợp này nói chung được thực hiện trong pha lỏng, và do đó chất xúc tác paladi ưu tiên là có tính hòa tan tốt trong pha lỏng. Các dung môi hữu ích bao gồm, ví dụ, nước, các ete như 1,2-đimetoxyetan, các amit như N,N-đimetylaxetamit, và các hyđrocacbon thơm không được halogen hóa như toluen.

Các phương pháp liên hợp có thể được thực hiện trong một khoảng nhiệt độ rộng, nằm trong khoảng từ 25 đến 200°C. Đáng lưu ý là nhiệt độ nằm trong

khoảng từ 60 đến 150°C, chúng thường cho phép thời gian phản ứng nhanh chóng và tạo hiệu suất cao. Các quy trình và phương pháp chung để liên hợp Stille, Negishi và Suzuki với các aryl iođua, bromua hoặc clorua và aryl tin, aryl kẽm hoặc axit aryl boronic một cách tương ứng là đã được biết rõ trong các tài liệu chuyên ngành; ví dụ, xem ấn phẩm: E. Negishi, Handbook of Organopalladium Chemistry for Organic Synthesis, Wiley-Interscience, 2002, New York, New York.

Các hợp chất có công thức (1d) (tức là, công thức (1) trong đó X và Y là O và Z là liên kết trực tiếp) trong đó R^1 là hệ vòng hoặc vòng thơm đã được thế tùy ý có thể được điều chế từ các hợp chất có công thức (1b) (tức là, công thức (1a) trong đó Z là liên kết trực tiếp và R^1 là H) và các hợp chất có công thức (6) trong đó X^1 là Cl, Br hoặc I (tốt hơn là Br hoặc I) như được thể hiện trong Sơ đồ 7.

Sơ đồ 7



1b **1d**

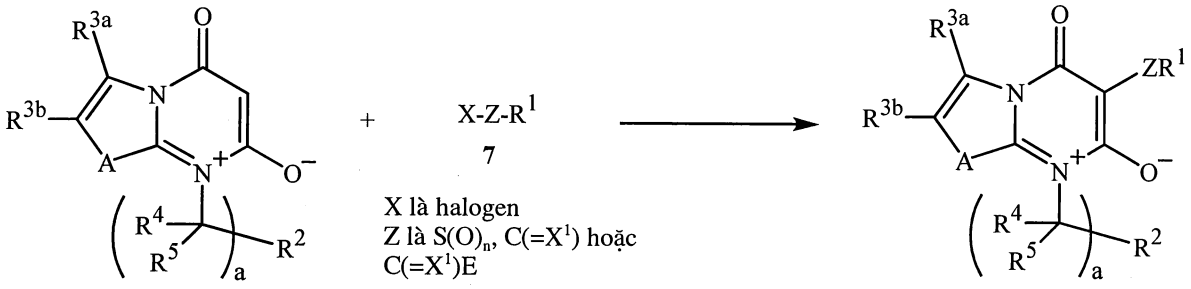
Các phản ứng này thường được thực hiện với sự có mặt của chất xúc tác đồng hoặc paladi, tốt hơn là dưới môi trường trơ. Các chất xúc tác đồng được sử dụng cho phương pháp này thường chứa đồng ở dạng kim loại (ví dụ, dưới dạng bột) hoặc đồng ở trạng thái oxy hóa bình thường bằng 1 (tức là Cu(I)). Các ví dụ về các hợp chất chứa đồng hữu ích làm các chất xúc tác trong phương pháp theo Sơ đồ 7 bao gồm Cu, CuI, CuBr, CuCl. Các ví dụ về các hợp chất chứa paladi hữu ích làm các chất xúc tác trong phương pháp theo Sơ đồ 7 bao gồm $Pd(OAc)_2$. Các dung môi hữu ích cho phương pháp theo Sơ đồ 7 bao gồm, ví dụ, các ete như 1,4-đioxan, các amit như N,N-đimetylaxetamit và đimetyl sulfoxit.

Phương pháp theo Sơ đồ 7 có thể được thực hiện trong một khoảng nhiệt độ rộng từ 25 đến 200°C. Lưu ý là nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 150°C. Phương pháp theo Sơ đồ 7 có thể được thực hiện với sự có mặt của một phối tử.

Một khoảng rộng của các hợp chất liên kết đồng hữu ích làm các phối tử cho phương pháp này. Các ví dụ về các phối tử hữu ích bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, 1,10-phenantrolin, N,N-đimetyletylenđiamin, L-prolin và axit 2-picolinic. Các quy trình và phương pháp chung cho các phản ứng liên hợp kiểu Ullmann có xúc tác đồng là đã được biết rõ trong các tài liệu chuyên ngành; ví dụ, xem trong ấn phẩm: Xie, Ma, et al. Org. Lett. 2005, 7, 4693-4695.

Các hợp chất có công thức (1a) trong đó Z là $S(O)_n$, $C(=X^1)$ hoặc $C(=X^1)E$ có thể được điều chế từ các hợp chất có công thức (1b) bằng cách xử lý bằng các hợp chất có công thức (7), tùy ý với sự có mặt của chất xúc tác axit Lewis (ví dụ, $FeCl_3$), như được thể hiện trong Sơ đồ 8. Các ví dụ về các hợp chất có công thức (7) hữu ích trong phương pháp theo Sơ đồ 8 bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, sulfenyl và sulfonyl halogenua, axit carboxylic, axit anhyđrit, axit halogenua, cloroformat, aminocacbonyl halogenua, isoxyanat và isothioxyanat. Thông thường, phản ứng này thường được thực hiện trong dung môi trơ, phổ biến hơn là dung môi phân cực như N,N-đimetylaxetamit hoặc 1-metyl-2-pyroliđinon. Các phản ứng này thường được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 180°C, phổ biến hơn là nằm trong khoảng từ nhiệt độ môi trường đến 150°C. Sự chiếu xạ vi sóng có thể là có lợi để gia nhiệt cho hỗn hợp phản ứng.

Sơ đồ 8

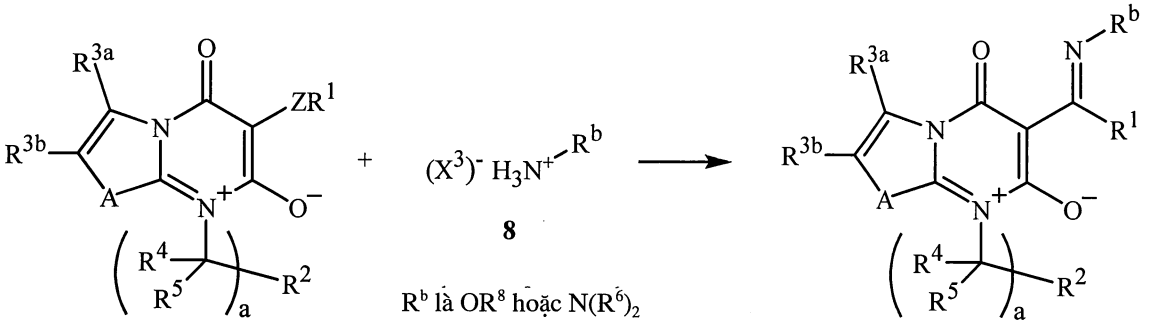


1b **1a**

Các hợp chất có công thức (1e) (tức là, công thức (1a) trong đó Z là $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$ có thể được điều chế bởi phản ứng của các hợp chất có công thức (1a) trong đó Z là C(=O) với muối alkoxyamin hoặc hyđrazin có công thức (8), trong đó X^3 là ion trái dấu như halogenua hoặc oxalat, như được thể hiện trong Sơ đồ 9. Phản ứng này có thể thực hiện trong dung môi rượu như etanol

hoặc propanol ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến nhiệt độ hồi lưu của dung môi trong khoảng thời gian từ 3 đến 24 giờ.

Sơ đồ 9



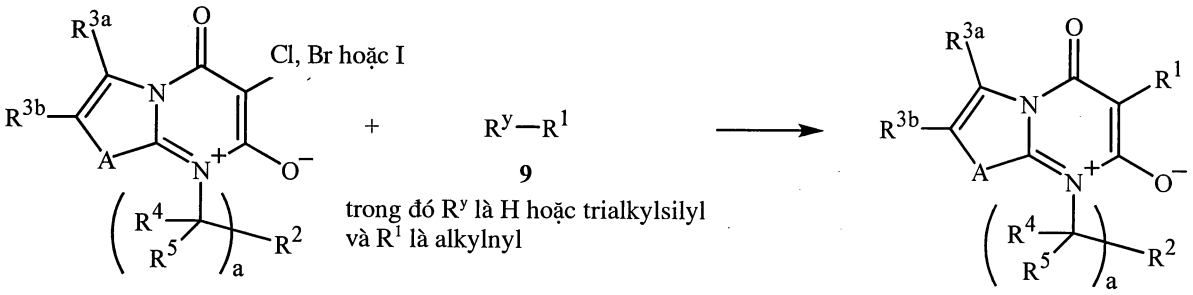
1a

X là C(=O)

1e

Các hợp chất có công thức (1d) trong đó R^1 là C_2-C_8 alkynyl, có thể được điều chế từ các hợp chất có công thức (1c) và các alkyn đã được thế có công thức (9) bởi phản ứng liên hợp Sonogashira như được thể hiện trong Sơ đồ 10. Các phản ứng ngẫu hợp Sonogashira là đã được biết rõ trong các tài liệu chuyên ngành. Ví dụ, xem ấn phẩm: K. Sonogashira, Sonogashira Alkyne Synthesis Vol 2, p. 493 trong E. Negishi, Handbook of Organopalladium Chemistry for Organic Synthesis, Wiley-Interscience, 2002, New York, New York.

Sơ đồ 10



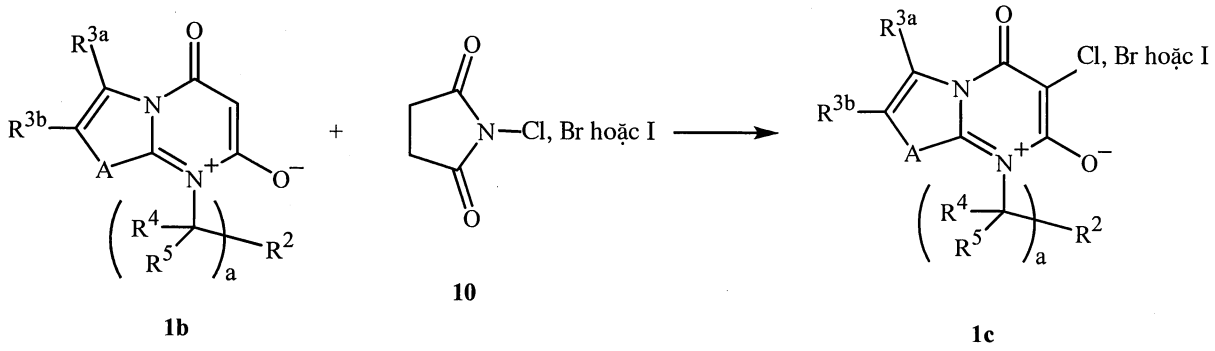
1c

1d

Các hợp chất có công thức (1c) có thể được điều chế từ các hợp chất có công thức (1b) bằng cách halogen hóa nhờ sử dụng, ví dụ, brom lỏng hoặc N-halosucxinimit (10) như được thể hiện trong Sơ đồ 11. Thông thường, phản ứng này thường được thực hiện trong dung môi trơ, phổ biến hơn là dung môi đã halogen hóa như metylen clorua hoặc 1,2-đicloroetan. Các phản ứng này thường

được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 80°C, phổ biến hơn là ở nhiệt độ môi trường.

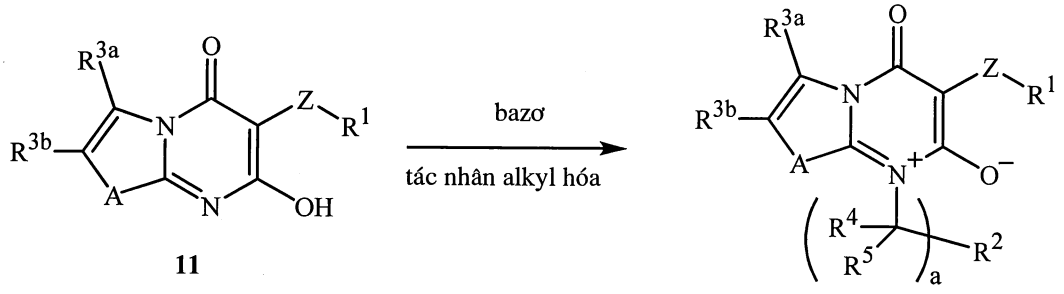
Sơ đồ 11



1b 10 1c

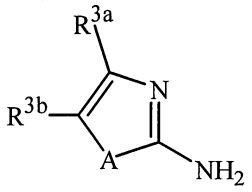
Các hợp chất có công thức (1a) cũng có thể được điều chế bằng cách alkyl hóa các hợp chất có công thức (11) nhờ sử dụng các tác vòng alkyl hóa đã được thế thích hợp và bazơ như kali cacbonat như được thể hiện trong Sơ đồ 12 ví dụ, xem các ấn phẩm: Kappe, T. et al. Monatschefte fur Chemie 1971, 102, 412-424 và Urban, M. G.; Arnold,W. Helvetica Chimica Acta 1970, 53, 905-922). Các tác vòng alkyl hóa bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các alkyl clorua, bromua, iođua và sulfonat este. Một khoảng rộng các bazơ và các dung môi có thể dùng được trong phương pháp theo Sơ đồ 12, và các bazơ và các dung môi này là đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Sơ đồ 12



11 1a

Các hợp chất có công thức (11) có thể được điều chế từ các hợp chất có công thức (2a) bằng các phương pháp tương tự như các phương pháp đã thể hiện trong các Sơ đồ từ 1 tới 5 trong đó hợp chất có công thức (2) được thay thế bằng hợp chất có công thức (2a). Các hợp chất có công thức (2a) là thương phẩm có bán sẵn hoặc có thể được điều chế bằng các phương pháp chung đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật này.



2a

Một phương pháp hữu ích cụ thể để điều chế các hợp chất có công thức (2) được thể hiện trong Sơ đồ 13. Trong phương pháp theo Sơ đồ 13, các hợp chất có công thức (2a) được bảo vệ bằng các nhóm bảo vệ thích hợp như, không chỉ giới hạn ở, tert-butoxycacbonyl, axetyl hoặc formyl để tạo ra hợp chất trung gian có công thức (2b) trong đó PG là một nhóm bảo vệ. Hợp chất có công thức (2b) tiếp đó được alkyl hóa bằng chất phản ứng thích hợp có công thức (12) (trong đó ít nhất một trong số R^4 hoặc R^5 là hyđro và X là nhóm rời chuyển như halogen) để tạo ra hợp chất trung gian có công thức (2c). Nhóm bảo vệ được loại bỏ để tạo ra hợp chất có công thức (2). Các điều kiện để tạo ra và loại bỏ các nhóm bảo vệ trên nhóm chức amin là đã biết trong các ấn phẩm chuyên ngành, ví dụ, xem ấn phẩm: Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. Protective Groups in Organic Synthesis, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991).

Các ví dụ về các hợp chất đặc biệt hữu ích có công thức (2) được thể hiện trong các Bảng từ I-27 đến I-27g và I-29. Một số ví dụ về các hợp chất có công thức (2a) được thể hiện trong các Bảng từ I-28 đến I-28g.

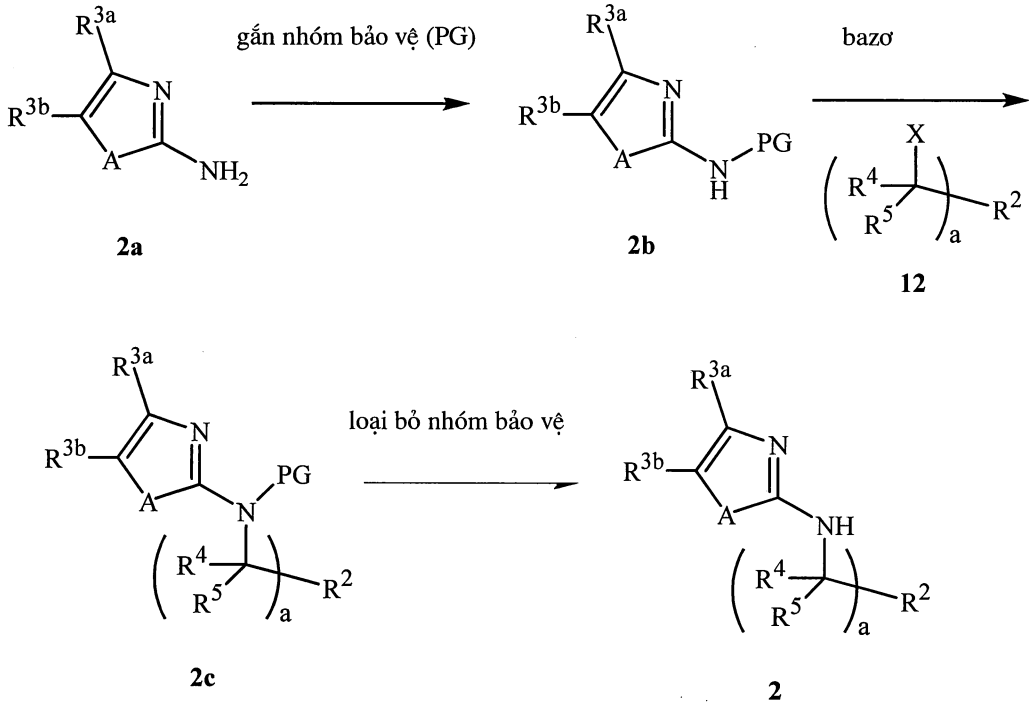
Một phương pháp khác để điều chế các hợp chất có công thức (2) là bằng cách amin hóa khử các hợp chất cacbonyl thích hợp. Phương pháp này được thể hiện trong các Bước B và C của Ví dụ tổng hợp 1, và Bước A của Ví dụ tổng hợp 5.

Một phương pháp khác để điều chế các hợp chất có công thức (2) là bởi phản ứng của các amin đã được thế thích hợp với các hợp chất dị thơm đã được thế halogen tương tự như các hợp chất có công thức (2a) (tức là, các hợp chất có công thức (2a) trong đó nhóm amino được thay thế bằng halogen) với sự có mặt của chất xúc tác đồng hoặc paladi. Phương pháp này được thể hiện trong Bước A của Ví dụ tổng hợp 2.

Các hợp chất có công thức (2) cũng có thể được điều chế theo nhiều cách khác nhau đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này; ví dụ, xem các ấn phẩm: Patai, S. The Chemistry of Functional Groups: The Chemistry of Amidines and Imidates;

Wiley: Chichester, UK, 1975; The Chemistry of Amidines and Imidates; Patai, S.; Rappoport, Z., Eds.; Wiley: Chichester, UK, 1991; Vol. 2; Mega, T. et al. Bulletin of the Chemical Society of Japan 1988, 61(12), 4315-4321; Ife, R. et al. European Journal of Medicinal Chemistry 1989, 24(3), 249-257; Wagaw, S.; Buchwald, S. Journal of Organic Chemistry 1996, 61(21), 7240-7241; Shen, Q. et al. Angewandte Chemie, International Edition 2005, 44(9), 1371-1375; và Okano, K. et al. Organic Letters 2003, 5(26), 4987-4990.

Sơ đồ 13



Các hợp chất có công thức (1a) trong đó Z là O có thể được điều chế bởi phản ứng của các rượu đã được thế thích hợp (ví dụ, các alkyl rượu hoặc các phenol) với các hợp chất có công thức (1c) với sự có mặt của nguồn cấp Cu (phản ứng Ullmann; ví dụ, xem ấn phẩm: Hayashi, S.; Nakanishi, W. Bulletin of the Chemical Society of Japan 2008, 81(12), 1605-1615). Phản ứng có xúc tác Cu này thường được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ trong phòng đến 200°C, phổ biến hơn là ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C, và trong dung môi như N,N-đimetylformamit hoặc N-metylpyroliđinon. Theo cách khác, phương pháp này có thể được thực hiện với sự có mặt của nguồn cấp Pd (ví dụ, xem ấn phẩm: Buchwald, S. et al. Angew. Chem. Int. Ed. 2006, 45, 1-7. Phản ứng có xúc tác Pd này thường được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ trong phòng đến 200°C, phổ biến hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C, và

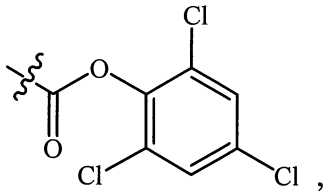
với sự có mặt của bazơ như K_3PO_4, và với sự có mặt của một phối tử như 2-đi-tert-butylphosphino-2',4',6'-triisopropylbiphenyl (tức là, đi-t-BuXphos) trong dung môi trơ như toluen.

Các hợp chất có công thức (1a) trong đó Z là NR^6 có thể được điều chế bởi phản ứng của các amin đã được thế thích hợp (ví dụ, các alkyl amin hoặc anilin) với các hợp chất có công thức (1c) với sự có mặt của nguồn cấp Cu (phản ứng Ullmann; ví dụ, xem ấn phẩm: Xu, H.; Yin, K.; Huang, W. Chemistry - A European Journal 2007, 13(36), 10281-10293). Phản ứng có xúc tác Cu này thường được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ trong phòng đến 200°C, phổ biến hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C, và trong dung môi như N,N-đimetylformamit hoặc N-metylpyroliđinon. Theo cách khác, phương pháp này có thể được thực hiện với sự có mặt của nguồn cấp Pd (ví dụ, xem ấn phẩm: Uchiyama, M. et al. J. Am. Chem. Soc. 2004, 126(28), 8755-8759). Phản ứng có xúc tác Pd này thường được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ nhiệt độ trong phòng đến 200°C, phổ biến hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C, trong dung môi trơ như toluen, và với sự có mặt của bazơ như NaO-t-Bu.

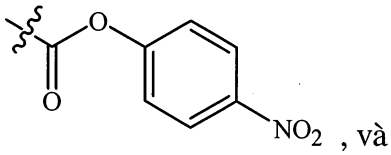
Các hợp chất có công thức (1) trong đó X và/hoặc Y là S có thể được điều chế từ các hợp chất có công thức (1a) tương ứng bằng các phương pháp chung đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này bao gồm việc xử lý bằng các chất phản ứng thionat hóa như P_4S_{10} hoặc chất phản ứng Lawessen (2,4-bis-(4-metoxyphenyl)-1,3-đithia-2,4-điphosphetan 2,4-đisulfua). Theo cách khác, các axit malonic có công thức (3a) có thể được xử lý bằng $P_2S_6(CH_3)_2$ như được mô tả trong ấn phẩm: J. Am. Chem. Soc. 1988, 110 (4), 1316-1318. Các dẫn xuất axit malonic thu được tiếp đó có thể được sử dụng để điều chế các hợp chất có công thức (1) trong đó X và/hoặc Y là S bằng phương pháp theo Sơ đồ 1.

Các Sơ đồ từ 1 tới 13 minh họa các phương pháp điều chế các hợp chất có công thức (1) có sự thay đổi của phần tử thế được chú giải cho R^1, R^2, R^{3a}, R^{3b}, R^4, R^5, X, Y, Z và A. Các hợp chất có công thức (1) có R^1, R^2, R^{3a}, R^{3b}, R^4, R^5, X, Y, Z và A phần tử thế khác với phần chú giải cụ thể cho các Sơ đồ từ 1 tới 13 có thể được điều chế bằng các phương pháp chung đã biết trong lĩnh vực hóa học tổng hợp hữu cơ, bao gồm các phương pháp tương tự với các phương pháp được mô tả cho các Sơ đồ từ 1 đến 13.

Các ví dụ về các hợp chất trung gian hữu ích để điều chế các hợp chất theo sáng chế được thể hiện trong các Bảng từ I-1 tới I-30. Các chữ viết tắt dưới đây được sử dụng các bảng là như sau: Me có nghĩa là metyl, Et có nghĩa là etyl, Pr có nghĩa là propyl, Ph có nghĩa là phenyl, C(O)O(2,4,6-triclorophenyl) có nghĩa là

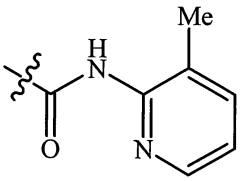


C(O)O(4-nitrophenyl) có nghĩa là



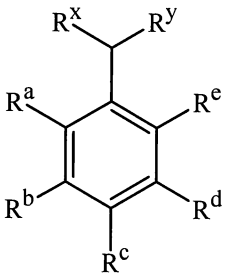
, và

C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) có nghĩa là



.

Bảng I-1



R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b, R^c, R^d và R^e là H

R^a	R^a	R^a	R^a
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl

Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a, R^c, R^d và R^e là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl

CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a, R^b, R^d và R^e là H

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl

OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là F; R^c, R^d và R^e là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là F; R^b, R^d và R^e là H

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là F; R^b, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl

I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là F; R^b, R^c và R^d là H

R^e	R^e	R^e	R^e
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl

t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Cl; R^c, R^d và R^e là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl7	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl

OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Cl; R^b, R^d và R^e là H

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl

C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Cl; R^b, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Cl; R^b, R^c và R^d là H

R^e	R^e	R^e	R^e

H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là OMe; R^c, R^d và R^e là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là OMe; R^b, R^d và R^e là H

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl

I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là OMe; R^b, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl

t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là OMe; R^b, R^c và R^d là H

R^e	R^e	R^e	R^e
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl

OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Me; R^c, R^d và R^e là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	S(O)CF_3	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl

C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Me; R^b, R^d và R^e là H

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Me; R^b, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là Me; R^b, R^c và R^d là H

R^e	R^e	R^e	R^e
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl

I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^d là Cl; R^a, R^c và R^e là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl

t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^d là CF_3; R^a, R^c và R^e là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl

OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b là Br; R^a, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl

C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b là OCF_3; R^a, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b là OMe; R^a, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b là F; R^a, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl

I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b là CN; R^a, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl

t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b là Me; R^a, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl

OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^b là I; R^a, R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	S(O)CF_3	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl

C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a và R^b là F; R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a là F; R^b là Cl; R^c và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^c là OMe; R^a, R^b và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl

I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^c là Me; R^a, R^b và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl

t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^c là F; R^a, R^b và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl

OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^c là Cl; R^a, R^b và R^e là H

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
CH=CH_2	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl

C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^x là C(O)OH; R^y là H; R^a và R^e là F; R^c và R^d là H

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

Bảng I-2

Bảng I-2 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OMe.

Bảng I-3

Bảng I-3 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OEt.

Bảng I-4

Bảng I-4 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OPh.

Bảng I-5

Bảng I-5 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là $C(O)OC(CH_3)_3$.

Bảng I-5a

Bảng I-5 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)O(2,4,6-triclorophenyl).

Bảng I-5b

Bảng I-5 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)O(4-nitrophenyl).

Bảng I-6

Bảng I-6 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OH và R^y là C(O)OH.

Bảng I-7

Bảng I-7 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OH và R^y là C(O)OMe.

Bảng I-8

Bảng I-8 có cấu trúc như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OH và R^y là C(O)OEt.

Bảng I-9

Bảng I-9 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OH và R^y là $C(O)OC(CH_3)_3$.

Bảng I-10

Bảng I-10 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OH và R^y là C(O)OPh.

Bảng I-10a

Bảng I-10 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OH và R^y là C(O)O(2,4,6-triclorophenyl).

Bảng I-10b

Bảng I-10 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OH và R^y là C(O)O(4-nitrophenyl).

Bảng I-11

Bảng I-11 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OPh và R^y là C(O)OMe.

Bảng I-12

Bảng I-12 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OPh và R^y là C(O)OEt.

Bảng I-13

Bảng I-13 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OPh và R^y là $C(O)OC(CH_3)_3$.

Bảng I-14

Bảng I-14 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OPh và R^y là C(O)OPh.

Bảng I-14a

Bảng I-14 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OPh và R^y là C(O)O(2,4,6-triclorophenyl).

Bảng I-14b

Bảng I-14 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OPh và R^y là C(O)O(4-nitrophenyl).

Bảng I-15

Bảng I-15 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)Cl và R^y là C(O)Cl.

Bảng I-16

Bảng I-16 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OMe và R^y là C(O)OMe.

Bảng I-17

Bảng I-17 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)OEt và R^y là C(O)OEt.

Bảng I-18

Bảng I-18 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là $C(O)OC(CH_3)_3$ và R^y là $C(O)OC(CH_3)_3$.

Bảng I-19

Bảng I-19 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)O(2,4,6-triclorophenyl) và R^y là C(O)O(2,4,6-triclorophenyl).

Bảng I-19a

Bảng I-19 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)O(4-nitrophenyl) và R^y là C(O)O(4-nitrophenyl).

Bảng I-20

Bảng I-20 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) và R^y là C(O)OH.

Bảng I-21

Bảng I-21 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) và R^y là C(O)OMe.

Bảng I-22

Bảng I-22 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) và R^y là C(O)OEt.

Bảng I-23

Bảng I-23 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) và R^y là C(O)OPh.

Bảng I-23a

Bảng I-23 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) và R^y là C(O)O(2,4,6-triclorophenyl).

Bảng I-23b

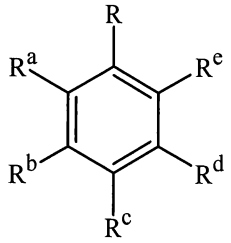
Bảng I-23 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) và R^y là C(O)O(4-nitrophenyl).

Bảng I-24

Bảng I-24 tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ R^x là C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino) và R^y là $C(O)OC(CH_3)_3$.

Bảng I-24a

Bảng I-24a tương tự như Bảng I-1, ngoại trừ cấu trúc hóa học nằm dưới tiêu đề Bảng I-24a được thay thế bằng cấu trúc dưới đây, và R là Cl. Các nhóm R^x và R^y được chỉ ra trong Bảng I-1 không liên quan tới Bảng I-24a, như gốc $CH(R^x)(R^y)$ trong cấu trúc ở Bảng I-1 được thay thế bằng nhóm R trong cấu trúc ở Bảng I-24a.



Ví dụ, hợp chất đầu tiên trong Bảng I-24a là cấu trúc được thể hiện ngay trên đây trong đó R^a, R^b, R^c, R^d và R^e là H, và R là Cl.

Bảng I-24b

Bảng I-24b tương tự như Bảng I-24a, ngoại trừ R là Br.

Bảng I-24c

Bảng I-24c tương tự như Bảng I-24a, ngoại trừ R là I.

Bảng I-24d

Bảng I-24d tương tự như Bảng I-24a, ngoại trừ R là CH_2OH.

Bảng I-24e

Bảng I-24e tương tự như Bảng I-24a, ngoại trừ R là CH_2CN.

Bảng I-24f

Bảng I-24f tương tự như Bảng I-24a, ngoại trừ R là CH_2Cl.

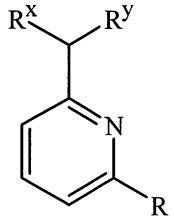
Bảng I-24g

Bảng I-24g tương tự như Bảng I-24a, ngoại trừ R là $CH(CN)CO_2Me$.

Bảng I-24h

Bảng I-24h tương tự như Bảng I-24a, ngoại trừ R là $CH(CN)CO_2Et$.

Bảng I-25



R là CF_3

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là H

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	C(O)OC(CH_3)3
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OC(CH_3)$_3$	C(O)OC(CH_3)$_3$
C(O)OC(CH_3)$_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
C(O)OC(CH_3)$_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	C(O)OC(CH_3)$_3$

R là Cl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	C(O)OC(CH_3)$_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OC(CH_3)$_3$	C(O)OC(CH_3)$_3$
C(O)OC(CH_3)$_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
C(O)OC(CH_3)$_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	C(O)OC(CH_3)$_3$

R là Br

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là I

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là NH_2

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là 2-cloro-4-(trifloromety1)phenyl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh

R^x	R^y	R^x	R^y
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là 2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là 2-cloro-4-xyanophenyl

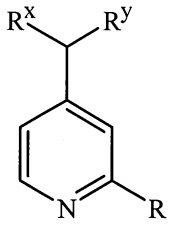
R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe

R^x	R^y	R^x	R^y
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là 2-floro-4-xyanophenyl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

Bảng I-26



R là H

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$

R^x	R^y	R^x	R^y
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là CF_3

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là F

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt

R^x	R^y	R^x	R^y
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là Cl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là Br

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là I

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là NH_2

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là 2-cloro-4-(trifloromety1)phenyl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là 2-floro-5-(triflorometyl)phenyl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

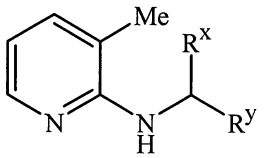
R là 2-cloro-4-xyanophenyl

R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

R là 2-floro-4-xyanophenyl

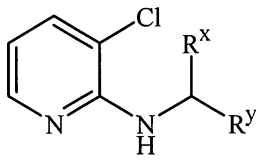
R^x	R^y	R^x	R^y
H	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OH
H	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OMe
C(O)OH	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OH	C(O)OEt
C(O)OH	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OH	C(O)OPh
C(O)OH	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OH	$C(O)OC(CH_3)_3$
C(O)OMe	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)Cl	C(O)Cl
C(O)OEt	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OMe	C(O)OMe
C(O)OPh	C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)OEt	C(O)OEt
C(O)OPh	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)OPh	C(O)OPh
C(O)OPh	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	$C(O)OC(CH_3)_3$	$C(O)OC(CH_3)_3$
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)OPh	C(O)OMe	C(O)OPh
$C(O)OC(CH_3)_3$	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	C(O)OEt	C(O)OPh
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)O(4-nitrophenyl)	H	C(O)OH
C(O)O(4-nitrophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OMe
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	H	C(O)OEt
C(O)O(2,4,6-triclorophenyl)	C(O)(3-metyl-2-pyriđinylamino)	H	C(O)OPh
		H	$C(O)OC(CH_3)_3$

Bảng I-27



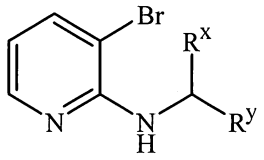
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-27a



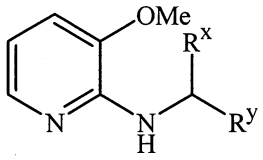
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-27b



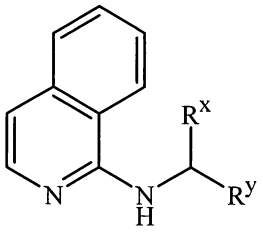
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-27c



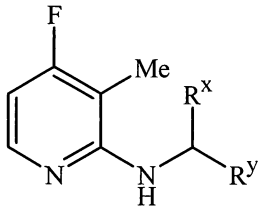
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-27d



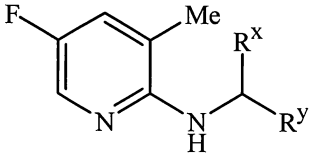
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-27e



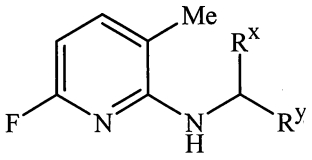
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-27f



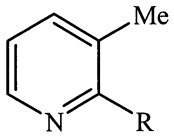
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-27g



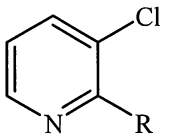
R^x	R^y	R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl	H	2-cloro-5-thiazolyl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl	Me	2-cloro-5-thiazolyl
H	Et	H	xyclopropyl	H	1-metyl-4-pyrazolyl
Me	Et	Me	xyclopropyl	Me	1-metyl-4-pyrazolyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl	H	5-pyrimiđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl	Me	5-pyrimiđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-28



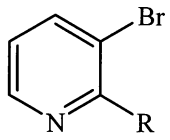
R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-28a



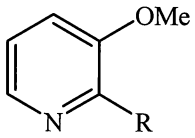
R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-28b



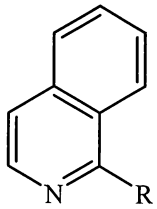
R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-28c



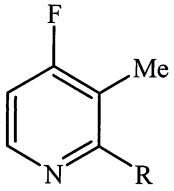
R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-28d



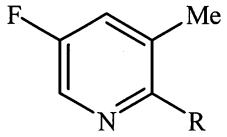
R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-28e



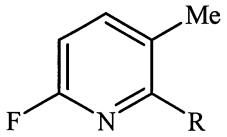
R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-28f



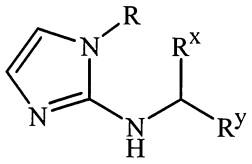
R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-28g



R	R	R	R	R	R
F	Cl	Br	I	NH_2	$NH(CO_2$-t-Bu)
NHCHO	$NHC(O)CH_3$	$NHCO_2CH_2Ph$	$NHCO_2CH_3$	$NHCO_2CH_2CH_3$	$NH(CO_2$-i-Pr)

Bảng I-29



R là Et

R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl
H	Et	H	xyclopropyl
Me	Et	Me	xyclopropyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl

R^x	R^y	R^x	R^y
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl
H	2-cloro-5-thiazolyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	2-cloro-5-thiazolyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	1-metyl-4-pyrazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	1-metyl-4-pyrazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	5-pyrimiđinyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	5-pyrimiđinyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

R là CH_2CHF_2

R^x	R^y	R^x	R^y
H	CF_3	H	CH_2CHFCF_2Cl
Me	CF_3	Me	CH_2CHFCF_2Cl
H	Et	H	xyclopropyl
Me	Et	Me	xyclopropyl
H	3-pyriđinyl	H	6-metyl-3-pyriđinyl
Me	3-pyriđinyl	Me	6-metyl-3-pyriđinyl
H	6-floro-3-pyriđinyl	H	6-cloro-3-pyriđinyl
Me	6-floro-3-pyriđinyl	Me	6-cloro-3-pyriđinyl
H	6-bromo-3-pyriđinyl	H	5-thiazolyl
Me	6-bromo-3-pyriđinyl	Me	5-thiazolyl
H	2-metyl-5-thiazolyl	H	2-floro-5-thiazolyl
Me	2-metyl-5-thiazolyl	Me	2-floro-5-thiazolyl
H	2-cloro-5-thiazolyl	H	2-bromo-5-thiazolyl
Me	2-cloro-5-thiazolyl	Me	2-bromo-5-thiazolyl
H	1-metyl-4-pyrazolyl	H	3-metyl-5-isoxazolyl
Me	1-metyl-4-pyrazolyl	Me	3-metyl-5-isoxazolyl
H	5-pyrimiđinyl	H	2-metyl-5-pyrimiđinyl
Me	5-pyrimiđinyl	Me	2-metyl-5-pyrimiđinyl

Bảng I-30

2-cloro-6-(triflorometyl)pyriđin	4-cloro-2-(triflorometyl)pyriđin
2-bromo-6-(triflorometyl)pyriđin	4-bromo-2-(triflorometyl)pyriđin
2-iođo-6-(triflorometyl)pyriđin	4-iođo-2-(triflorometyl)pyriđin
4-cloro-2-floropyriđin	2,4-đicloropyriđin
4-bromo-2-floropyriđin	4-bromo-2-cloropyriđin
2-floro-4-iođopyriđin	2-cloro-4-iođopyriđin
2-bromo-4-cloropyriđin	
2,4-đibromopyriđin	
2-bromo-4-iođopyriđin	

Đã biết rằng, một số chất phản ứng và phản ứng các điều kiện được mô tả ở trên để điều chế các hợp chất có công thức (1) có thể không tương thích với một số chức năng có trong các sản phẩm trung gian. Trong một số trường hợp, sự kết hợp bộ bảo vệ/khử bảo vệ hoặc sự hoán chuyển nhóm chức trong quá trình tổng hợp sẽ hỗ trợ tạo ra các sản phẩm mong muốn. Việc sử dụng và lựa chọn các nhóm bảo vệ sẽ là hiển nhiên đối với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật tổng hợp hoá học (xem, ví dụ, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. Protective Groups in Organic Synthesis, 2nd ed.; Wiley: New York, 1991). Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, trong một số trường hợp, sau khi đưa vào chất phản ứng đã định như được mô tả trong sơ đồ riêng lẻ bất kỳ, có thể cần thực hiện thêm các bước tổng hợp thông thường không được mô tả chi tiết để hoàn thành quy trình tổng hợp các hợp chất có công thức (1). Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ hiểu rằng có thể cần thực hiện kết hợp các bước được minh hoạ trong các sơ đồ nêu trên theo một thứ tự ngoài thứ tự được đưa ra theo bộ cụ thể để điều chế các hợp chất có công thức (1).

Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ hiểu rằng các hợp chất có công thức (1) và các hợp chất trung gian theo sáng chế có thể được đưa vào các phản ứng ái điện tử, ái vòng, gốc, hữu cơ-kim loại, oxy hoá, và khử khác nhau để bổ sung nhóm thế hoặc cải biến phần tử thế đang tồn tại.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Không cần nghiên cứu kỹ hơn, bằng cách sử dụng phần mô tả nêu trên tin rằng chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng sáng chế ở mức tối đa. Các ví dụ tổng hợp sau, vì vậy, được hiểu chỉ có ý nghĩa minh họa, và không làm giới hạn phần mô tả theo bất kỳ cách nào. Các bước trong Ví dụ tổng hợp sau minh hoạ quy trình cho từng bước trong quá trình biến đổi tổng hợp chung và nguyên liệu ban đầu trong từng bước có thể không cần thiết được điều chế bằng các quy trình điều chế cụ thể sử dụng toàn bộ quy trình được mô tả trong các Ví dụ hoặc Bước khác. Nhiệt độ môi trường hoặc nhiệt độ trong phòng được xác định nằm trong khoảng từ 20-25°C. Tỷ lệ phần trăm tính theo khối lượng ngoại trừ hỗn hợp dung môi sắc ký hoặc, có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể. Phần và phần trăm đối với hỗn hợp dung môi sắc ký tính theo thể tích, trừ khi có chỉ dẫn khác được chỉ ra cụ thể. MPLC là chữ viết tắt cho phép sắc ký lỏng trung bình trên silicagel. Phổ ^{1}H NMR được tính theo ppm từ tetrametylsilan; "s" nghĩa là vạch đơn, "d" nghĩa là vạch đôi, "dd" nghĩa là cặp vạch đôi, "ddd" nghĩa là vạch đôi của cặp vạch đôi, "t" nghĩa là vạch ba, "m" nghĩa là đa vạch và "br s" nghĩa là vạch đơn rộng. Đối với dữ liệu phổ khối, trị số được ghi là phân tử lượng của ion phân tử gốc (M+) được tạo thành bằng cách bổ sung H^+ (phân tử lượng bằng 1) vào phân tử này để tạo ra pic M+1 quan sát được bằng phổ khối bằng cách sử dụng ion hoá hoá học ở áp suất khí quyển (AP^+).

Ví dụ tổng hợp 1

Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-9-phenyl-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin (hợp chất số 68)

Bước A: Điều chế 2-amino-3-phenylpyriđin

Lọ chiếu vi sóng được nạp 2-amino-3-bromopyriđin (0,5 g, 2,9mmol), axit phenylboronic (0,52g, 4,3mmol), natri bicacbonat (0,31 g, 2,9mmol), điclorobis(triphenylphosphin)paladi(II) (0,1g, 0,14mmol), đioxan (5mL) và nước (1mL). Lọ này được đậy kín, và hỗn hợp phản ứng được gia nhiệt ở 150°C trong 10 phút. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được làm nguội, làm giàu bằng nước (10mL), và được chiết hai lần bằng etyl axetat. Các pha hữu cơ đã gộp lại được làm khô ($MgSO_4$) và được cô để để lại dầu màu đen. Sản phẩm thô này được tinh chế bằng

sắc ký trên silicagel sử dụng 10-40% etyl axetat/các hexan làm chất rửa giải để tạo ra hợp chất đề mục là chất rắn màu trắng (0,35g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8,10 (d, 1H), 7,46 (m, 4H), 7,38 (m, 2H), 6,75 (m, 1H), 4,50-4,55 (br s, 2H).

Bước B: Điều chế N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metylen]-3-phenyl-2-pyriđinamin

2-Amino-3-phenylpyriđin (tức là, sản phẩm của Bước A, 0,342g, 2,01mmol) được bổ sung vào 2-cloro-1,3-thiazol-5-carbalđehyt (0,296g, 2,01mmol) trong điclorometan (10mL) ở nhiệt độ trong phòng. Huyền phù này được khuấy trong 10 phút và tiếp đó được cô tới khan dưới chân không. Phần cặn thu được được gia nhiệt tới 90°C trong 20 phút trong bộ bốc hơi kiểu quay cùng với bẫy bơm không hồi lưu để tạo thuận lợi cho việc loại bỏ nước. Chất rắn màu vàng cặn được hòa tan lại trong điclorometan (10mL) và được gia nhiệt tới 90°C trong bộ bốc hơi kiểu quay trong 20 phút nữa. Tại thời điểm này, chất rắn màu vàng được kiểm tra bằng NMR để kiểm tra sự hoàn thành phản ứng. Hợp chất đề mục được tạo ra ở dạng chất rắn màu vàng và được sử dụng trong bước tiếp theo mà không cần tinh chế tiếp.

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,29 (s, 1H), 8,45 (m, 1H), 7,92 (s, 1H), 7,80 (dd, 1H), 7,50-7,35 (m, 5H), 7,30-7,25 (m, 1H).

Bước C: Điều chế N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-phenyl-2-pyriđinamin

N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metylen]-3-phenyl-2-pyriđinamin (tức là, sản phẩm của Bước B) được bổ sung từng đợt vào lượng dư có khuấy của natri borohyđrua (0,379g, 10,0mmol) trong metanol (8mL). Sau khi việc bổ sung hoàn tất, hỗn hợp phản ứng được để khuấy trong 5 phút ở nhiệt độ môi trường. Tác vòng khử dư này được làm giàu bởi việc bổ sung axit axetic băng cho tới khi sự sự thoát khí đã ngừng. Nước (20mL) được bổ sung, và hỗn hợp phản ứng được cô để loại bỏ metanol. Pha nước thu được được chiết hai lần bằng etyl axetat, và các pha hữu cơ đã gộp lại được làm khô ($MgSO_4$) và được cô để tạo ra hợp chất đề mục là chất rắn màu vàng (0,659g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8,2 (d, 1H), 7,5-7,3 (m, 7H), 6,8-6,7 (m, 1H), 5,0-4,9 (br s, 1H), 4,68 (d, 2H).

Bước D: Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-9-phenyl-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin

N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-phenyl-2-pyriđinamin (tức là, sản phẩm của Bước C, 100mg, 0,33mmol) và 1,3-bis(2,4,6-triclorophenyl)-2-phenylpropanđioat (246mg, 0,398mmol) được hòa tan trong toluen (10mL) và được gia nhiệt ở 85°C qua đêm. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được rót lên cột silicagel mà nó được rửa giải bằng 50-100% etyl axetat trong các hexan để tạo ra hợp chất đề mục, là một hợp chất theo sáng chế, là chất rắn màu vàng (63mg).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,60 (d, 1H), 8,05 (d, 1H), 7,85-7,75 (m, 2), 7,55 (m, 3H), 7,5-7,4 (m, 4H), 7,1 (dd, 1H), 6,84 (s, 1H), 5,1-5,25 (br s, 2H).

Ví dụ tổng hợp 2

Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin (hợp chất số 30)

Bước A: Điều chế N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-metyl-2-pyriđinamin

Hỗn hợp của 2-amino-3-metylpyriđin (2,16g, 20mmol) và 2-cloro-5-(clorometyl)thiazol (1,68g, 10mmol) trong N-metylpyroliđinon (10mL) được gia nhiệt ở 180°C trong thiết bị phản ứng vi sóng trong 10 phút. Hỗn hợp phản ứng đã làm nguội được rót vào dung dịch natri bicacbonat đã bão hòa trong nước và được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được tách, được rửa bằng dung dịch natri bicacbonat đã bão hòa trong nước, được làm khô trên Na_2SO_4, và được cô dưới áp suất giảm. Phần cặn được tinh chế bằng sắc ký trên silicagel rửa giải bằng 10% etyl axetat trong các hexan để tạo ra hợp chất đề mục dưới dạng dầu (2,0g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8,07 (d, 1H), 7,43 (s, 1H), 7,26 (d, 1H), 6,63 (dd, 1H), 4,77 (d, 2H), 4,54 (br s, 1H).

Bước B: Điều chế 1,3-bis(2,4,6-triclorophenyl) 2-(2-florophenyl)propanđioat

Dung dịch chứa axit 2-(2-florophenyl)propanđioic (0,60g, 3mmol, được điều chế bằng phương pháp như đã mô tả trong ấn phẩm: Eur. J. Biochem. 1992, 210, 475) trong điclorometan (5mL) được bổ sung oxalyl clorua (0,65 mL, 7,5mmol) và một giọt N,N-đimetylformamit. Hỗn hợp phản ứng này được khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ trong phòng. 2,4,6-triclorophenol (1,47g, 7,5mmol) tiếp đó được bổ sung, và hỗn hợp phản ứng được khuấy ở nhiệt độ trong phòng qua đêm.

Hỗn hợp phản ứng này được cô dưới áp suất giảm, và phần cặn thô được nghiền cùng với một lượng nhỏ của metanol lạnh để thu được hợp chất đề mục là chất rắn màu trắng (1,1g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,73 (m, 1H), 7,42 (m, 1H), 7,37 (s, 2H), 7,24 (m, 1H), 7,19 (t, 1H), 5,72 (s, 1H).

Bước C: Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin

Dung dịch của N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-metyl-2-pyriđinamin (tức là, sản phẩm của Bước A, 100mg, 0,4mmol) và 1,3-bis(2,4,6-triclorophenyl) 2-(2-florophenyl)propanđioat (tức là, sản phẩm của Bước B, 300mg, 0,5mmol) trong toluen (1mL) được gia nhiệt ở 70°C trong 1 giờ. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được làm nguội và được lọc, và chất rắn đã được lọc này được nghiền cùng với một lượng nhỏ của đietyl ete để thu được sản phẩm đề mục, là hợp chất theo sáng chế, dưới dạng chất rắn màu vàng (60mg).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,52 (d, 1H), 8,01 (dd, 1H), 7,58 (t, 1H), 7,37 (t, 1H), 7,1-7,35 (m, 4H), 5,62 (s, 2H), 2,84 (s, 3H).

Ví dụ tổng hợp 2a

Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin (hợp chất số 30) theo một cách khác

Bước A: Điều chế metyl α-xyano-2-florobenzenaxetat

Natri metoxit (51,84g) được bổ sung vào toluen khô (815mL) trong thiết bị phản ứng loại 1L dưới môi trường nitơ. Hỗn hợp phản ứng này được gia nhiệt tới 75°C, và tiếp đó hỗn hợp của 2-florobenzeneaxetonitril (100g) trong đimetyl cacbonat (131,64g) được bổ sung ở 70-74°C trong khoảng thời gian 45 phút. Hỗn hợp phản ứng này được duy trì tiếp ở nhiệt độ này (70-75°C) trong 4,5 giờ nữa. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được làm nguội xuống 25-30°C và được bổ sung vào hỗn hợp của HCl (110g, 35,2% khối lượng) đã pha loãng bằng nước (300mL) ở 10-15°C nhờ sử dụng phễu bổ sung. Các lớp thu được được tách, và lớp nước được chiết bằng etyl axetat (2 X 200mL). Các lớp hữu cơ đã gộp lại được rửa bằng nước (2 X 200mL), được làm khô trên natri sulfat, và được cô dưới áp suất giảm để

tạo ra hợp chất đề mục dưới dạng chất lỏng dạng dầu màu nâu (138,8g, hiệu suất: 94,8%).

Bước B: Điều chế 1,3-đimetyl 2-(2-florophenyl)propanđioat

Metyl α-xyano-2-florobenzenaxetat (135g) được bổ sung vào metanol (675g) trong thiết bị phản ứng loại 1L dưới môi trường nitơ. Hỗn hợp phản ứng này được làm lạnh xuống 0°C và thionyl clorua (240,47g) được bổ sung chậm trong khoảng thời gian 45 phút. Hỗn hợp phản ứng này được gia nhiệt tới 45°C trong 19 giờ, và tiến trình phản ứng được giám sát bởi HPLC. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được làm nguội xuống 30°C, và được cô dưới áp suất giảm ở 45-47°C. Phần cặn được hòa tan trong nước (300mL) và được chiết bằng etyl axetat (2 X 300mL). Các lớp hữu cơ đã gộp lại được rửa bằng nước (2 X 300mL), được làm khô trên natri sulfat, và được cô dưới áp suất giảm tới khan để tạo ra hợp chất đề mục (152,2g, hiệu suất: 95,9%).

Bước C: Điều chế axit 2-(2-florophenyl)propanđioic

Natri hyđroxit (117,11g dung dịch nước 50%) được bổ sung vào nước (160,5g), và dung dịch này được làm lạnh xuống 10-15°C. Tetrametylamoni clorua (4,88g) được bổ sung, tiếp đó thêm nhỏ giọt 1,3-đimetyl 2-(2-florophenyl)propanđioat (150g) trong khoảng thời gian 30 phút ở 10-15°C. Nhiệt độ của phản ứng được tăng chậm lên 30°C sau khi bổ sung và được duy trì ở 27-32°C. Khối phản ứng trở thành huyền phù đặc, và nước (25g) được bổ sung để cải thiện việc khuấy. Tiến trình phản ứng được giám sát bởi HPLC. Sau khi khuấy trong 2 giờ, hỗn hợp phản ứng được bổ sung vào dung dịch của HCl (231g) và nước (150mL) trong khoảng thời gian 30 phút ở 5-10°C. Độ pH của hỗn hợp được điều chỉnh tới < 2, và hỗn hợp phản ứng được khuấy ở 5-10°C trong nửa giờ. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được lọc để phân lập sản phẩm rắn mà nó được khô trong không khí, và tiếp đó được làm khô tiết ở áp suất giảm ở 35°C trong 3 giờ. Chất rắn đã làm khô này được tạo huyền phù bằng ete dầu mỏ, và huyền phù đặc này được lọc để phân lập lại chất rắn. Chất rắn này tiếp đó được làm khô dưới áp suất giảm ở 35°C trong 3 giờ để tạo ra sản phẩm đề mục (115,5g , 93,97%).

Bước D: Điều chế 1,3-bis(4-nitrophenyl) 2-(2-florophenyl)propanđioat

Bình cầu loại 1L được bổ sung toluen (500mL), axit 2-(2-florophenyl)propanđioic (100g, 0,479mol) và N,N-đimetylformamit (6,92g) ở

25°C dưới môi trường nitơ. Hỗn hợp phản ứng này được gia từ đầu lên 30°C và thionyl clorua (127,53g, 1,071mol) được bổ sung nhỏ giọt trong khoảng thời gian 20 phút ở 25-30°C. Sau khi bổ sung, hỗn hợp phản ứng được gia nhiệt tới 48-50°C và nhiệt độ này được duy trì trong 3,5 giờ. Toluen (300mL) tiếp đó được bổ sung vào hỗn hợp phản ứng trong một lần, tiếp đó bổ sung 4-nitrophenol rắn (tổng cộng 148,09g, 1,064mol) thành 10 phần trong khoảng thời gian 15 phút. Sau khi bổ sung, hỗn hợp phản ứng này được duy trì ở 49-55°C trong 1,5 giờ. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được cô dưới áp suất giảm ở 40-45°C để loại bỏ toluen. Phần cặn thu được được nghiền sử dụng metanol lạnh (300mL, khoảng 5°C) để thu được chất rắn màu trắng đục mà nó được phân lập bằng cách lọc, được rửa bằng metanol lạnh (2 X 150mL, khoảng 5°C) và được làm khô dưới áp suất giảm ở 45°C để tạo ra hợp chất đề mục (163,8g, 71,6%).

Bước E: Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin

N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-metyl-2-pyriđinamin (tức là, sản phẩm của Ví dụ 1, Bước A, 60,0g, 0,247mol), 1,3-bis(4-nitrophenyl) 2-(2-florophenyl)propanđioat (142g, 0,297mol), imiđazol (6,74g, 99mmol), và etyl axetat (300mL) được bổ sung vào thiết bị phản ứng, và hỗn hợp phản ứng được gia nhiệt tới 72-77°C trong 2,0 giờ. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được làm nguội xuống 40°C, và nước (460mL) được bổ sung. Huyền phù đặc thu được được làm lạnh xuống 10°C và được duy trì tiếp ở nhiệt độ này trong 15 phút. Huyền phù này tiếp đó được lọc để phân lập chất rắn ướt mà nó được rửa bằng metanol (360mL). Sản phẩm thô này được làm khô trong không khí, và tiếp đó được làm khô tiếp dưới áp suất giảm ở 45-50°C trong 3 giờ để tạo ra hợp chất đề mục, là hợp chất theo sáng chế, dưới dạng chất rắn (93,7g, hiệu suất: 93,1%).

^{1}H NMR (dmso-d_6) δ 9,26 (d, 1H), 8,27 (d, 1H), 7,78 (s, 1H), 7,57-7,46 (m, 2H), 7,33-7,29 (m, 1H), 7,21-7,15 (m, 2H), 5,44 (s, 2H), 2,72 (s, 3H).

Ví dụ tổng hợp 3

Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2',3'-đicloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin (hợp chất số 88)

Bước A: Điều chế etyl este của axit 2',3'-đicloro-[1,1'-biphenyl]-3-axetic

Hỗn hợp của etyl este của axit 3-iođobenzenaxetic (0,87g, 3mmol, được điều chế bằng phương pháp như đã mô tả trong ấn phẩm: J. Chem. Soc. 1963, 5437), 2,3-đicloroaxit phenylboronic (0,85 g, 4,5mmol), bis(triphenylphosphin)paladi điclorua (0,10g, 0,15mmol) và dung dịch 2N natri bicacbonat trong nước (3mL) trong p-đioxan (6 mL) được gia nhiệt ở 160°C trong thiết bị phản ứng vi sóng trong 5 phút. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội, được rót vào nước, và được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được tách, được rửa bằng nước muối, được làm khô trên Na_2SO_4, và được cô dưới áp suất giảm. Phần cặn được tinh chế bằng sắc ký trên silicagel rửa giải bằng etyl axetat trong các hexan để tạo ra sản phẩm đề mục (0,48g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8,07 (d, 1H), 7,43 (s, 1H), 7,26 (d, 1H), 6,63 (dd, 1H), 4,77 (d, 2H), 4,54 (br s, 1H).

Bước B: Điều chế 1,3-đietyl este của axit 2-(2',3'-đicloro-[1,1'-biphenyl]-3-yl)propanđioic

Dung dịch chứa etyl este của axit 2',3'-đicloro-[1,1'-biphenyl]-3-axetic (tức là, sản phẩm của Bước A, 0,45 g, 1,45mmol) và đietyl cacbonat (5mL) được bổ sung natri hyđrua (thể phân tán 60% trong dầu, 0,23g, 5,8mmol). Hỗn hợp phản ứng được khuấy qua đêm ở nhiệt độ trong phòng, và tiếp đó được làm giàu bằng dung dịch amoni clorua đã bão hòa trong nước. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được chiết bằng etyl axetat, và lớp hữu cơ was được làm khô trên natri sulfat và được cô dưới áp suất giảm để thu được hợp chất đề mục (0,50g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,35-7,5 (m, 5H), 7,25 (t, 2H), 5,30 (s, 1H), 4,20 (q, 4H), 1,26 (t, 6H).

Bước C: Điều chế axit 2-(2',3'-đicloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)propanđioic

1,3-đietyl este của axit 2-(2',3'-đicloro-[1,1'-biphenyl]-3-yl)propanđioic (tức là, sản phẩm của Bước B, 0,30g, 0,79mmol) được bổ sung vào dung dịch natri hyđroxit 2% trong nước (5mL), và hỗn hợp phản ứng được gia nhiệt ở 70°C trong 20 phút. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội, được làm giàu bằng dung dịch 6N axit clohyđric trong nước, và được chiết bằng etyl axetat. Lớp hữu cơ được tách, được rửa bằng nước muối, được làm khô trên natri sulfat, và được cô dưới áp suất giảm để thu được hợp chất đề mục (0,20g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 7,4-7,5 (m, 5H), 7,20-7,25 (m, 2H), 4,74 (s, 1H).

Bước D: Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2',3'-đicloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin

Dung dịch chứa axit 2-(2',3'-đicloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)propanđioic (tức là, sản phẩm của Bước C, 200mg, 0,62mmol) trong điclorometan (3mL) được bổ sung một giọt N,N-đimetylformamit và oxalyl clorua (0,3mL, 3,5mmol). Hỗn hợp phản ứng này được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 30 phút, và được cô dưới áp suất giảm. Phần cặn được hòa tan lại trong điclorometan (3mL), và dung dịch này được bổ sung vào dung dịch đã làm lạnh bằng đá của N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-metyl-2-pyriđinamin (tức là, sản phẩm của Ví dụ tổng hợp 2, Bước A, 100mg, 0,44mmol) và trietylamin (0,3mL, 2.2mmol) trong điclorometan (2 mL). Hỗn hợp phản ứng được khuấy cùng với làm nguội trong 15 phút và tiếp đó được cô với sự có mặt của một lượng nhỏ của chất trợ lọc đất thó Celite®. Phần cặn thô được tính chế bằng MPLC để thu được 88mg hợp chất đề mục, là hợp chất theo sáng chế.

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,52 (d, 1H), 8,04 (dd, 1H), 7,76 (d, 1H), 7,2-7,45 (m, 6H), 5,95 (m, 1H), 5,34 (d, 1H), 5,30 (d, 1H), 5,01 (d, 2H).

Ví dụ tổng hợp 4

Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrimido[2,1-a]isoquinolin (hợp chất số 99)

Bước A: Điều chế N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-1-isoquinolinamin

Hỗn hợp của 1-aminoisoquinolin (0,56g, 3.9mmol) và 2-cloro-5-(clorometyl)thiazol (0,50g, 3,0mmol) trong N-metylpyroliđinon (3mL) được gia nhiệt tới 220°C trong thiết bị phản ứng vi sóng trong 10 phút. Hỗn hợp phản ứng được làm nguội xuống nhiệt độ trong phòng, pha loãng bằng nước (20mL), và chiết bằng đietyl ete (5 x 20mL). Các phần chiết hữu cơ đã gộp lại được cô dưới áp suất giảm, và phần cặn thu được được tính chế bằng sắc ký trên silicagel rửa giải bằng 20-50% etyl axetat/hexan để tạo ra hợp chất đề mục dưới dạng chất rắn màu vàng nhạt (0,09g).

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 8,07 (d, 1H), 7,70-7,75 (m, 2H), 7,62 (t, 1H), 7,50 (t, 1H), 7,05 (d, 1H), 5,60 (br s, 1H), 4,91 (d, 2H), 1,58 (br s, NH + H_2O).

Bước B: Điều chế muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrimido[2,1-a]isoquinolin

Dung dịch chứa axit phenylmalonic (0,44g, 2,4mmol) trong điclorometan (10mL) được bổ sung hai giọt N,N-đimetylformamit và oxalyl clorua (1,1mL, 12mmol). Hỗn hợp phản ứng được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 30 phút, được cô dưới áp suất giảm, và tiếp đó được hòa tan lại trong điclorometan (2,4mL). Một phần của dung dịch thu được (0,4mL, 0,4mmol) được bổ sung vào dung dịch đã làm lạnh bằng đá của N-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-1-isoquinolinamin (tức là, sản phẩm của Bước A, 50mg, 0,18mmol) và trietylamin (0,08mL) trong điclorometan (2 mL). Hỗn hợp phản ứng được để ấm xuống nhiệt độ trong phòng và để khuấy qua đêm. Hỗn hợp phản ứng này tiếp đó được cô, và phần cặn thô được tinh chế bằng MPLC (80-100% etyl axetat/hexan làm chất rửa giải) để thu được 17,4mg hợp chất đề mục, là hợp chất theo sáng chế.

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,26 (d, 1H), 8,65 (d, 1H), 7,97-8,02 (m, 2H), 7,84 (d, 2H), 7,78-7,82 (m, 1H), 7,68 (s, 1H), 7,60 (d, 1H), 7,42-7,48 (m, 3H), 5,64 (br s, 2H).

Ví dụ tổng hợp 5

Điều chế muối nội 2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-1-(5-pyrimiđinylmetyl)-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin (hợp chất số 43)

Bước A: Điều chế N-(5-pyrimiđinylmetyl)-3-metyl-2-pyriđinamin

Dung dịch chứa 5-pyrimiđincarboxalđehyt (5,0g, 46mmol) trong toluen (100mL) được bổ sung 2-amino-3-picolin (5,0g, 46mmol). Hỗn hợp phản ứng được gia nhiệt tới 80°C trên máy bốc hơi kiểu quay trong khi duy trì áp suất giảm. sau 10 phút, 200mL toluen bổ sung được bổ sung. Tiếp tục gia nhiệt dưới áp suất giảm thu được chất rắn màu trắng mà nó được hòa tan trong metanol (200mL). Dung dịch này được khuấy mạnh dưới môi trường nitơ, và natri borohyđrua hạt (10,0g, 265mmol) được bổ sung từng phần một, tạo ra sự sủi bọt mạnh. Phản ứng này được để khuấy trong 1 giờ ở nhiệt độ trong phòng sau khi hoàn tất việc bổ sung natri borohyđrua. Axit axetic (1mL) tiếp đó được bổ sung, và hỗn hợp phản ứng được khuấy trong 5 phút, tiếp đó bổ sung nước (100mL). Các chất dễ bay hơi được loại bỏ dưới áp suất giảm, và huyền phù trong nước được chiết bằng

điclorometan (2 x 100mL). Các lớp hữu cơ được gộp lại và được làm khô trên $MgSO_4$, được lọc, và dung môi được loại bỏ dưới áp suất giảm để thu được chất rắn màu trắng đục. Chất rắn thô này được hấp thu vào Celite® và được tinh chế bằng sắc ký cột (gradien từ 100% hexan tới 100% etyl axetat trên 30 phút) để thu được 8,848g chất rắn màu trắng.

^{1}H NMR ($CDCl_3$) δ 9,11 (s, 1H), 8,77 (s, 2H), 8,00 (d, 1H), 7,26 (s, 1H), 6,60 (dd, 1H), 4,73 (d, 2H), 4,59 (br s, NH), 2,12 (s, 3H).

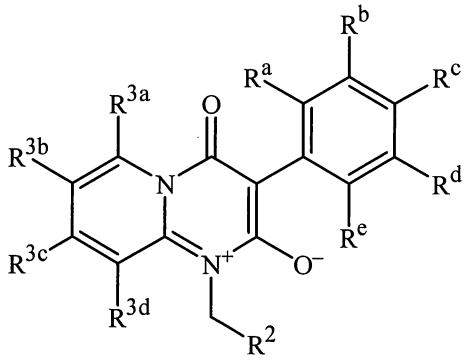
Bước B: Điều chế muối nội 2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-1-(5-pyrimiđinylmetyl)-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin

Dung dịch chứa este của axit 1,3-bis(2,4,6-triclorophenyl)-2-[3-(triflorometoxy)phenyl]-propanđioic (100mg, 0,16mmol) trong toluen (10mL) được bổ sung N-(5-pyrimiđinylmetyl)-3-metyl-2-pyriđinamin (tức là, sản phẩm của Bước A, 32mg, 0,16mmol). Hỗn hợp phản ứng được gia nhiệt tới 80°C trong 18 giờ. Việc làm lạnh bình phản ứng xuống 0°C đã thu được chất rắn màu vàng mà nó được phân lập bằng cách lọc để tạo ra 13,2mg hợp chất đề mục, là hợp chất theo sáng chế, dưới dạng chất rắn màu vàng.

^{1}H NMR ($CD_3C(O)CD_3$) δ 9,46 (d, 1H), 9,05 (s, 1H), 8,83 (s, 2H) 8,27 (d, 1H), 8,04 (d, 1H), 8,02 (s, 1H), 7,57 (t, 1H), 7,38 (t, 1H), 7,07 (d, 1H), 5,66 (s, 2H), 2,69 (s, 3H).

Bằng các quy trình được mô tả trong bản mô tả cùng với các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, các hợp chất trong các Bảng từ 1 tới 32 dưới đây có thể được điều chế. Các chữ viết tắt sau đây được sử dụng trong các Bảng từ 1 tới 32 là như sau: Me có nghĩa là metyl, Et có nghĩa là etyl, Pr có nghĩa là propyl và Ph có nghĩa là phenyl.

Các Bảng từ 1 tới 15 liên quan tới cấu trúc có công thức T-1 được chỉ ra ở dưới.



T-1

Bảng 1

R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^a	R^a	R^a	R^a
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl

F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a, R^b, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl

O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là F; R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là F; R^b, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl

Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là F; R^b, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là F; R^b, R^c, R^d, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^e	R^e	R^e	R^e
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Cl; R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl

CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Cl; R^b, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Cl; R^b, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl

Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH{=}CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C{\equiv}CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Cl; R^b, R^c, R^d, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^e	R^e	R^e	R^e
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH{=}CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C{\equiv}CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl

OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là OMe; R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là OMe; R^b, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl

Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là OMe; R^b, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là OMe; R^b, R^c, R^d, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^e	R^e	R^e	R^e
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Me; R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl

CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Me; R^b, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^c	R^c	R^c	R^c
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Me; R^b, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl

Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là Me; R^b, R^c, R^d, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^e	R^e	R^e	R^e
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl

$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^d là Cl; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^d là CF_3; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl

i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^b là Br; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^b là OCF_3; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^b là OMe; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl

OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^b là F; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^b là CN; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl

I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^b là Me; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl

C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^b là I; R^a, R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a và R^b là F; R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl

c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a là F; R^b là Cl; R^c, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^a và R^e là F; R^c, R^d, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^b	R^b	R^b	R^b
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
$C\equiv CH$	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^c là OMe; R^a, R^b, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C\equiv CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl

OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^c là Me; R^a, R^b, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	C(O)NMe_2	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^c là F; R^a, R^b, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl

I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl
C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

R^c là Cl; R^a, R^b, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^d	R^d	R^d	R^d
H	O-i-Pr	3-(CF_3)phenyl	2-floro-4-xyanophenyl
F	$OCH_2CH=CH_2$	3-florophenyl	2-floro-4-clorophenyl
Cl	$OCH_2C≡CH$	3-xyanophenyl	2-metyl-4-clorophenyl
Br	O-c-Pr	3-(OCF_3)phenyl	2-floro-4-(CF_3)phenyl
I	OCF_3	4-florophenyl	2,4-bis(CF_3)phenyl
Me	$OCHF_2$	4-clorophenyl	2-floro-4-bromophenyl
Et	OCH_2CF_3	4-(CF_3)phenyl	2-cloro-4-florophenyl
Pr	SCF_3	4-xyanophenyl	2-(CF_3)-4-florophenyl
i-Pr	SCF_3	4-bromophenyl	2-metyl-4-(CF_3)phenyl
c-Pr	$SCHF_2$	6-cloro-3-pyriđinyl	2-cloro-4-(CF_3)phenyl
t-Bu	$S(O)CF_3$	6-floro-3-pyriđinyl	2-(CF_3)-4-clorophenyl
CF_3	SO_2CF_3	6-(CF_3)-3-pyriđinyl	2,5-điflorophenyl
CH_2F	CO_2Me	4,6-đicloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-(CF_3)phenyl
CHF_2	CO_2Et	2-floro-6-cloro-3-pyriđinyl	2-floro-5-clorophenyl
OMe	xyano	2,6-đicloro-3-pyriđinyl	2,5-điclorophenyl
OEt	C(O)NHMe	2-bromo-5-cloro-4-pyriđinyl	2-floro-5-(OCF_3)phenyl
O-n-Pr	$C(O)NMe_2$	3-bromo-5-florophenyl	2-cloro-5-(CF_3)phenyl
OPh	C(=NOMe)Me	3-cloro-5-florophenyl	N-Me-4-pyrazolyl
$CH=CH_2$	C(=NOEt)Me	3-floro-4-clorophenyl	3-Me-5-isoxazolyl

C≡CH	2-florophenyl	2,4-điclorophenyl	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
phenyl	3-clorophenyl	2,4-điflorophenyl	

Bảng 2

Bảng 2 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3d} là OMe. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 2 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là OMe; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 2a

Bảng 2a tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3d} là Et. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 2a là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Et; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 3

Bảng 3 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3d} là Cl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 3 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Cl; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 4

Bảng 4 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3c} là F. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 4 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a} và R^{3b} là H; R^{3c} là F; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 5

Bảng 5 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3b} là F. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 5 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a} và R^{3c} là H; R^{3b} là F; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 6

Bảng 6 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3a} là F. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 6 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3a} là F; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 7

Bảng 7 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3d} là Br. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 7 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Br; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 8

Bảng 8 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 8 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl.

Bảng 8a

Bảng 8a tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 6-bromo-3-pyriđinyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 8a là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 6-bromo-3-pyriđinyl.

Bảng 8b

Bảng 8b tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 6-metyl-3-pyriđinyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 8b là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 6-metyl-3-pyriđinyl.

Bảng 8c

Bảng 8c tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 3-pyriđinyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 8c là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 3-pyriđinyl.

Bảng 9

Bảng 9 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 5-thiazolyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 9 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 5-thiazolyl.

Bảng 10

Bảng 10 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 10 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl.

Bảng 10a

Bảng 10a tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 2-metyl-5-oxazolyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 10a là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-metyl-5-oxazolyl.

Bảng 11

Bảng 11 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 11 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl.

Bảng 12

Bảng 12 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 2-bromo-5-thiazolyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 12 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-bromo-5-thiazolyl.

Bảng 12a

Bảng 12a tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 2-floro-5-thiazolyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 12a là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-floro-5-thiazolyl.

Bảng 13

Bảng 13 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 4-pyrimiđinyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 13 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 4-pyrimiđinyl.

Bảng 13a

Bảng 13a tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là 2-metyl-4-pyrimiđinyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 13a là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-metyl-4-pyrimiđinyl.

Bảng 14

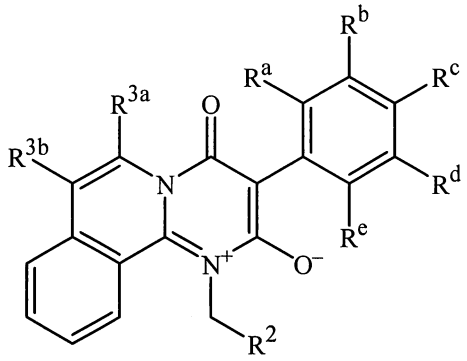
Bảng 14 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là N-metyl-4-pyrazolyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 14 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là N-metyl-4-pyrazolyl.

Bảng 15

Bảng 15 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^2 là CF_3. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 15 là hợp chất có công thức T-1 trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là CF_3.

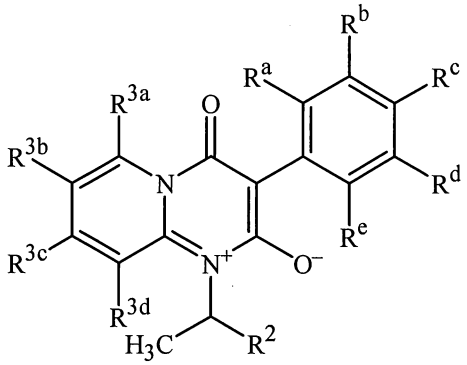
Bảng 16

Bảng 16 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ R^{3c} và R^{3d} kết hợp cùng với nhau để tạo ra vòng phenyl. Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 16 là hợp chất được thể hiện dưới đây trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a} và R^{3b} là H; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.



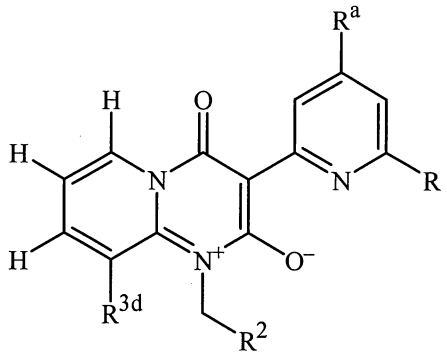
Bảng 17

Bảng 17 tương tự như Bảng 1, ngoại trừ cấu trúc hóa học dưới đề mục Bảng 17 được thay thế bằng cấu trúc dưới đây:



Ví dụ, hợp chất thứ nhất trong Bảng 17 có cấu trục được thể hiện ở dưới trong đó R^a, R^b, R^c, R^d, R^e, R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là Me; và R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl.

Bảng 17a



R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(triflorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(triflorometoxy)phenyl

xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là OMe

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Cl

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl

		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Br

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 2-bromo-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 2-floro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl

H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 6-bromo-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl

H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 6-metyl-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl

xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-metyl-4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là N-metyl-4-pyrazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là CF_3; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là CH_2CF_3; R^{3d} là Me

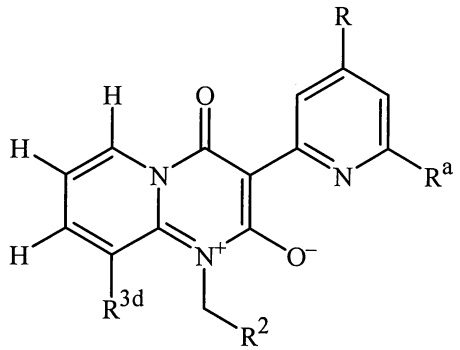
R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl

xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là $CH_2CFClCHF_2$; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

Bảng 17b



R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl

H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là OMe

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Cl

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl

OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Br

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-bromo-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-floro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl

H	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl

xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là 6-bromo-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 6-metyl-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là 2-metyl-4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	F	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl

		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là N-metyl-4-pyrazolyl; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là CF_3; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifloromethoxy)phenyl

R^2 là CH_2CF_3; R^{3d} là Me

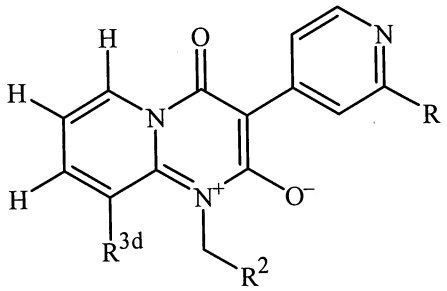
R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl

H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

R^2 là $CH_2CFClCHF_2$; R^{3d} là Me

R^a	R	R^a	R
H	4-cloro-2-florophenyl	F	4-cloro-2-florophenyl
H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	F	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
xyano	4-cloro-2-florophenyl	CH_3	4-cloro-2-florophenyl
xyano	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
xyano	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl
OCH_3	4-cloro-2-florophenyl	OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl
OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	OCH_3	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl
		OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl

Bảng 17c



R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là OMe

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Cl

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Br

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 2-bromo-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 2-floro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 6-bromo-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 6-metyl-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl	2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là 2-metyl-4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là N-metyl-4-pyrazolyl; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là CF_3; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

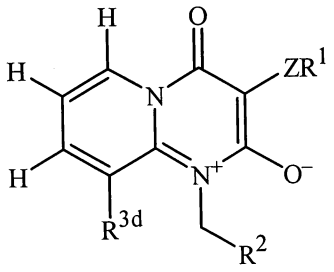
R^2 là CH_2CF_3; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

R^2 là $CH_2CFClCHF_2$; R^{3d} là Me

R	R	R
4-cloro-2-florophenyl	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	2-cloro-4-xyanophenyl
2-floro-4-(triflorometyl)phenyl	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl	4-cloro-2-metylphenyl
4-xyano-2-florophenyl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl	

Bảng 18



R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là OMe

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Cl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl; R^{3d} là Br

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 2-bromo-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 2-floro-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 5-thiazolyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 6-bromo-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 6-metyl-3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 3-pyriđinyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl

	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là 2-metyl-4-pyrimiđinyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là N-metyl-4-pyrazolyl; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là CF_3; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

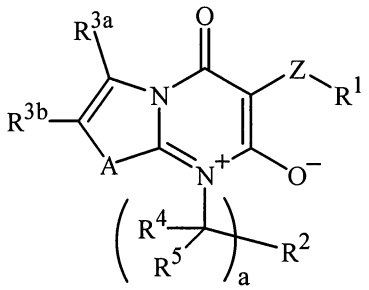
R^2 là CH_2CF_3; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

R^2 là $CH_2CFClCHF_2$; R^{3d} là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
4-CF_3-2-pyriđinyl	2-CN-4-pyriđinyl	6-CF_3-2-pyriđinyl	4-CN-2-pyriđinyl
2-Cl-4-pyriđinyl	2-CF_3-4-pyriđinyl	6-OCF_3-2-pyriđinyl	4-Cl-2-pyriđinyl
2-F-4-pyriđinyl	2-OCF_3-4-pyriđinyl	4-OCF_3-2-pyriđinyl	6-CH_3-2-pyriđinyl
2-Br-4-pyriđinyl	2-OCH_3-4-pyriđinyl	4-CH_3-2-pyriđinyl	6-CN-2-pyriđinyl
	6-OCH_3-2-pyriđinyl	4-OCH_3-2-pyriđinyl	6-Cl-2-pyriđinyl

Bảng 19



Z-R^1 là phenyl; R^{3b} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
H	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là phenyl; R^{3a} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $C(R^{3c})$=CH; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $CH=C(R^{3d})$; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}
CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	xyano	Ph	

Z-R^1 là phenyl; R^{3b} là H; A là O; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là phenyl; R^{3b} là H; A là S; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là phenyl; R^{3b} là H; A là NMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là NR^{3e}; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}
xyano	C(O)Me	i-Pr	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
NMe_2	CO_2Et	c-Pr	OEt	C≡CH	Ph	4-Me-3-pyriđinyl
CHO	$C(O)NMe_2$	OCF_3	CF_3			2-xyano-4-pyriđinyl

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3b} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
H	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3a} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $C(R^{3c})=CH$; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $CH=C(R^{3d})$; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}
CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl

CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	xyano	Ph	

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3b} là H; A là O; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3b} là H; A là S; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3b} là H; A là NMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 2-florophenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là NR^{3e}; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}
xyano	C(O)Me	i-Pr	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
NMe_2	CO_2Et	c-Pr	OEt	C≡CH	Ph	4-Me-3-pyriđinyl
CHO	$C(O)NMe_2$	OCF_3	CF_3			2-xyano-4-pyriđinyl

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3b} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
H	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3a} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $C(R^{3c})=CH$; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $CH=C(R^{3d})$; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}
CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	xyano	Ph	

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3b} là H; A là O; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}

F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3b} là H; A là S; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3b} là H; A là NMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3,5-điclorophenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là NR^{3e}; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}
xyano	C(O)Me	i-Pr	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
NMe_2	CO_2Et	c-Pr	OEt	C≡CH	Ph	4-Me-3-pyriđinyl
CHO	$C(O)NMe_2$	OCF_3	CF_3			2-xyano-4-pyriđinyl

Z-R^1 là 3-(trifloromety)phenyl; R^{3b} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
H	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(triflorometyl)phenyl; R^{3a} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 3-(triflorometyl)phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $C(R^{3c})$=CH; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 3-(triflorometyl)phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là CH=$C(R^{3d})$; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}
CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	xyano	Ph	

Z-R^1 là 3-(triflorometyl)phenyl; R^{3b} là H; A là O; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(trifloromethyl)phenyl; R^{3b} là H; A là S; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(trifloromethyl)phenyl; R^{3b} là H; A là NMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(trifloromethyl)phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là NR^{3e}; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}
xyano	C(O)Me	i-Pr	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
NMe_2	CO_2Et	c-Pr	OEt	C≡CH	Ph	4-Me-3-pyriđinyl
CHO	$C(O)NMe_2$	OCF_3	CF_3			2-xyano-4-pyriđinyl

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl)phenyl; R^{3b} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H;

a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
H	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl)phenyl; R^{3a} là H; A là CH=CMe; R^4 và R^5 là H;

a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}	R^{3b}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $C(R^{3c})=CH$;

R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}	R^{3c}
Cl	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe			

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là $CH=C(R^{3d})$;

R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}	R^{3d}
CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	xyano	Ph	

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)phenyl; R^{3b} là H; A là O; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)phenyl; R^{3b} là H; A là S; R^4 và R^5 là H; a bằng 1;

R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(trifloromety1)phenyl)phenyl; R^{3b} là H; A là NMe; R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

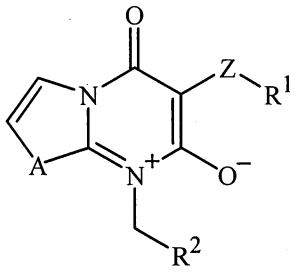
R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}	R^{3a}
F	CHO	Me	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Cl	C(O)Me	Et	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Br	CO_2Et	i-Pr	OCF_3	CF_3	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
xyano	$C(O)NMe_2$	c-Pr	SMe	Ph		

Z-R^1 là 3-(2-cloro-4-(trifloromety1)phenyl)phenyl; R^{3a} và R^{3b} là H; A là NR^{3e};

R^4 và R^5 là H; a bằng 1; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}	R^{3e}
xyano	C(O)Me	i-Pr	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
NMe_2	CO_2Et	c-Pr	OEt	C≡CH	Ph	4-Me-3-pyriđinyl
CHO	$C(O)NMe_2$	OCF_3	CF_3			2-xyano-4-pyriđinyl

Bảng 20



A là NCH_2CHF_2; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

$\underline{ZR^1}$	$\underline{ZR^1}$	$\underline{ZR^1}$	$\underline{ZR^1}$	$\underline{ZR^1}$
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	3-CO_2Et-Ph	3-$C(O)NMe_2$-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NCH_2CHF_2; R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NCH_2CHF_2; R^2 là 5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NCH_2CHF_2; R^2 là CF_3

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NCH_2CHF_2; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NCH_2CHF_2; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NCH_2CHF_2; R^2 là 1-metyl-4-pyrazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NEt; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1

Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NEt; R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NEt; R^2 là 5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NEt; R^2 là CF_3

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NEt; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NEt; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NEt; R^2 là 1-metyl-4-pyrazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph

2-F-Ph	$C(O)CF_3$	$3\text{-}CO_2Et\text{-}Ph$	$3\text{-}C(O)NMe_2\text{-}Ph$	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	$3\text{-}(2\text{-}Cl\text{-}4\text{-}CF_3\text{-}Ph)Ph$

A là NCH_2CF_3; R^2 là H

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	$3\text{-}CF_3\text{-}Ph$	$3\text{-}CF_3O\text{-}Ph$	$3\text{-}Cl, 5\text{-}CF_3\text{-}Ph$
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	$3\text{-}CO_2Et\text{-}Ph$	$3\text{-}C(O)NMe_2\text{-}Ph$	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	$3\text{-}(2\text{-}Cl\text{-}4\text{-}CF_3\text{-}Ph)Ph$

A là NCH_2(6-cloro-3-pyriđinyl); R^2 là H

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	$3\text{-}CF_3\text{-}Ph$	$3\text{-}CF_3O\text{-}Ph$	$3\text{-}Cl, 5\text{-}CF_3\text{-}Ph$
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	$3\text{-}CO_2Et\text{-}Ph$	$3\text{-}C(O)NMe_2\text{-}Ph$	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	$3\text{-}(2\text{-}Cl\text{-}4\text{-}CF_3\text{-}Ph)Ph$

A là NCH_2(6-floro-3-pyriđinyl); R^2 là H

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	$3\text{-}CF_3\text{-}Ph$	$3\text{-}CF_3O\text{-}Ph$	$3\text{-}Cl, 5\text{-}CF_3\text{-}Ph$
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	$3\text{-}CO_2Et\text{-}Ph$	$3\text{-}C(O)NMe_2\text{-}Ph$	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	$3\text{-}(2\text{-}Cl\text{-}4\text{-}CF_3\text{-}Ph)Ph$

A là NCH_2(2-cloro-5-thiazolyl); R^2 là H

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	$3\text{-}CF_3\text{-}Ph$	$3\text{-}CF_3O\text{-}Ph$	$3\text{-}Cl, 5\text{-}CF_3\text{-}Ph$
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	$3\text{-}CO_2Et\text{-}Ph$	$3\text{-}C(O)NMe_2\text{-}Ph$	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	$3\text{-}(2\text{-}Cl\text{-}4\text{-}CF_3\text{-}Ph)Ph$

A là NCH_2CF_3; R^2 là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	$3\text{-}CF_3\text{-}Ph$	$3\text{-}CF_3O\text{-}Ph$	$3\text{-}Cl, 5\text{-}CF_3\text{-}Ph$
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	$3\text{-}CO_2Et\text{-}Ph$	$3\text{-}C(O)NMe_2\text{-}Ph$	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	$3\text{-}(2\text{-}Cl\text{-}4\text{-}CF_3\text{-}Ph)Ph$

A là NCH_2(6-cloro-3-pyriđinyl); R^2 là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	$3\text{-}CF_3\text{-}Ph$	$3\text{-}CF_3O\text{-}Ph$	$3\text{-}Cl, 5\text{-}CF_3\text{-}Ph$
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	$3\text{-}CO_2Et\text{-}Ph$	$3\text{-}C(O)NMe_2\text{-}Ph$	3-Me-Ph

3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

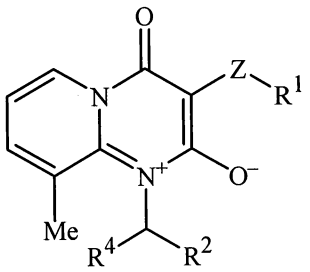
A là NCH_2(6-floro-3-pyriđinyl); R^2 là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

A là NCH_2(2-cloro-5-thiazolyl); R^2 là Me

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

Bảng 21



R^4 là F; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

R^4 là F; R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

R^4 là F; R^2 là 5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph

3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

R^4 là F; R^2 là CF_3

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

R^4 là F; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

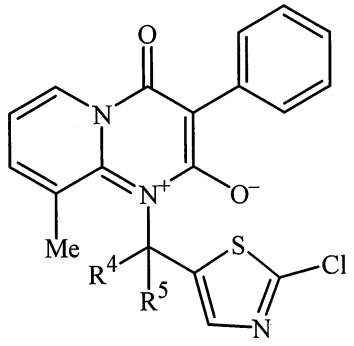
R^4 là F; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

R^4 là F; R^2 là 1-metyl-4-pyrazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

Bảng 22



R^5 là H

R^4	R^4	R^4	R^4	R^4	R^4	R^4
Cl	CHO	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl

Br	C(O)Me	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	CF_3				

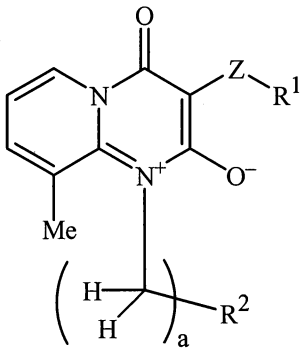
R^5 là Me

R^4	R^4	R^4	R^4	R^4	R^4	R^4
Cl	CHO	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	CF_3				

R^5 là c-Pr

R^4	R^4	R^4	R^4	R^4	R^4	R^4
Cl	CHO	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
Br	C(O)Me	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
xyano	CO_2Et	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	CF_3				

Bảng 23



a bằng 2; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	$C(O)CF_3$	3-CO_2Et-Ph	3-$C(O)NMe_2$-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 2-floro-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 5-pyrimiđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là CF_3

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 2; R^2 là 1-metyl-4-pyrazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 3; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 3; R^2 là 2-metyl-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 3; R^2 là 5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 3; R^2 là CF_3

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 3; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

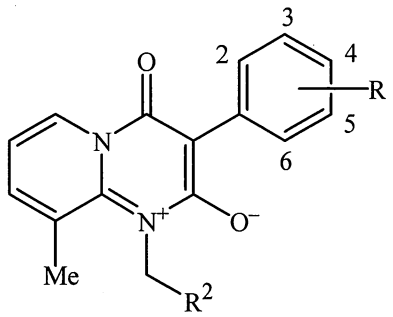
a bằng 3; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

a bằng 3; R^2 là 1-metyl-4-pyrazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Ph	3-MeO-Ph	3-CF_3-Ph	3-CF_3O-Ph	3-Cl, 5-CF_3-Ph
2-F-Ph	C(O)CF_3	3-CO_2Et-Ph	3-C(O)NMe_2-Ph	3-Me-Ph
3-CN-Ph	C(O)Ph	CO_2Et	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

Bảng 24



R là 2-F

R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
xyano	C(O)Me	Et	CH_2OMe	$CH{=}CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	CH_2OEt	C≡CH	CH_2NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	C(O)NMe_2	c-Pr	CH_2OCF_3	CH_2SMe	CH_2NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

R là 3-Me

R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
xyano	C(O)Me	Et	CH_2OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	CH_2OEt	C≡CH	CH_2NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	CH_2OCF_3	CH_2SMe	CH_2NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

R là 3-CN

R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
xyano	C(O)Me	Et	CH_2OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	CH_2OEt	C≡CH	CH_2NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	CH_2OCF_3	CH_2SMe	CH_2NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

R là 3-OMe

R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
xyano	C(O)Me	Et	CH_2OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	CH_2OEt	C≡CH	CH_2NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	CH_2OCF_3	CH_2SMe	CH_2NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

R là 3-CF_3

R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
xyano	C(O)Me	Et	CH_2OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	CH_2OEt	C≡CH	CH_2NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	CH_2OCF_3	CH_2SMe	CH_2NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

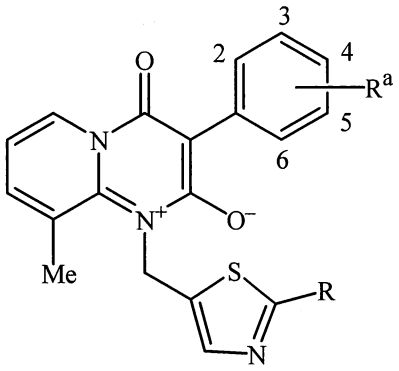
R là 3-Cl, 5-Cl

R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
xyano	C(O)Me	Et	CH_2OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	CH_2OEt	C≡CH	CH_2NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	CH_2OCF_3	CH_2SMe	CH_2NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

R là 3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)

R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
xyano	C(O)Me	Et	CH_2OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	CH_2OEt	C≡CH	CH_2NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	CH_2OCF_3	CH_2SMe	CH_2NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

Bảng 25



R^a là 2-F

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-Me

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-CN

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-OMe

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-CF_3

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

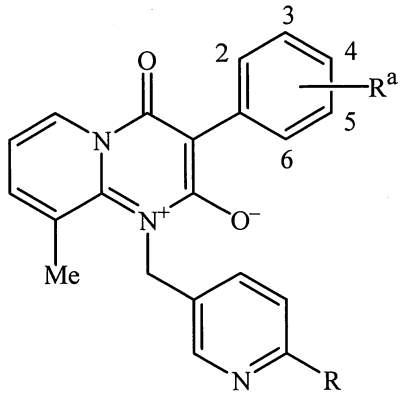
R^a là 3-Cl, 5-Cl

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl)

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

Bảng 26



R^a là 2-F

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl

CF_3						

R^a là 3-Me

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-CN

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-OMe

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-CF_3

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

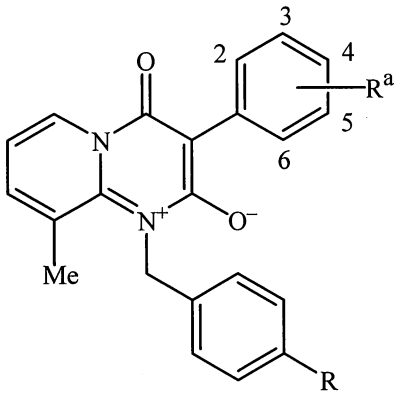
R^a là 3-Cl, 5-Cl

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

R^a là 3-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl)

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3						

Bảng 27



R^a là 2-F

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3	Me	Cl	Br			

R^a là 3-Me

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3	Me	Cl	Br			

R^a là 3-CN

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3	Me	Cl	Br			

R^a là 3-OMe

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3	Me	Cl	Br			

R^a là 3-CF_3

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3	Me	Cl	Br			

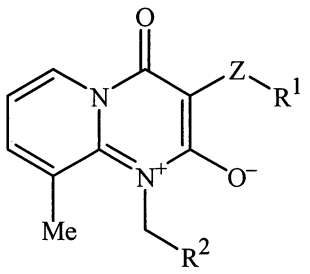
R^a là 3-Cl, 5-Cl

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3	Me	Cl	Br			

R^a là 3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)

R	R	R	R	R	R	R
xyano	C(O)Me	Et	OMe	$CH=CH_2$	OPh	3-F-2-pyriđinyl
CHO	CO_2Et	i-Pr	OEt	C≡CH	NMe_2	4-Me-3-pyriđinyl
Ph	$C(O)NMe_2$	c-Pr	OCF_3	SMe	NHCHO	2-xyano-4-pyriđinyl
CF_3	Me	Cl	Br			

Bảng 28



R^2 lµ 2-cloro-5-thiazolyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Cl	Br	I	xyano	4-CF_3-2-thiazolyl	2-CF_3-5-thiazolyl
F	C(O)NMe_2	NMe_2	NHCHO	5-CF_3-2-thiazolyl	4-CF_3-5-thiazolyl
CF_3	c-Pr-2-(c-Pr)	Et	i-Pr	2-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-5-CF_3-2-imiđazolyl
Me	CH=CH_2	C≡CH	2-thienyl	5-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl
c-Pr	C(O)CF_3	C(O)Ph	3-thienyl	C(O)(2-F-Ph)	C(O)(3,5-điCl-Ph)
C(O)Me	CHO	CO_2Et		C(O)(3-CF_3-Ph)	C(O)(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Cl	Br	I	xyano	4-CF_3-2-thiazolyl	2-CF_3-5-thiazolyl
F	C(O)NMe_2	NMe_2	NHCHO	5-CF_3-2-thiazolyl	4-CF_3-5-thiazolyl
CF_3	c-Pr-2-(c-Pr)	Et	i-Pr	2-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-5-CF_3-2-imiđazolyl
Me	CH=CH_2	C≡CH	2-thienyl	5-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl
c-Pr	C(O)CF_3	C(O)Ph	3-thienyl	C(O)(2-F-Ph)	C(O)(3,5-điCl-Ph)
C(O)Me	CHO	CO_2Et		C(O)(3-CF_3-Ph)	C(O)(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Cl	Br	I	xyano	4-CF_3-2-thiazolyl	2-CF_3-5-thiazolyl
F	C(O)NMe_2	NMe_2	NHCHO	5-CF_3-2-thiazolyl	4-CF_3-5-thiazolyl
CF_3	c-Pr-2-(c-Pr)	Et	i-Pr	2-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-5-CF_3-2-imiđazolyl
Me	CH=CH_2	C≡CH	2-thienyl	5-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl
c-Pr	C(O)CF_3	C(O)Ph	3-thienyl	C(O)(2-F-Ph)	C(O)(3,5-điCl-Ph)
C(O)Me	CHO	CO_2Et		C(O)(3-CF_3-Ph)	C(O)(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

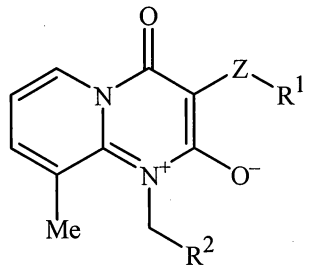
R^2 là 5-pyrimiđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Cl	Br	I	xyano	4-CF_3-2-thiazolyl	2-CF_3-5-thiazolyl
F	C(O)NMe_2	NMe_2	NHCHO	5-CF_3-2-thiazolyl	4-CF_3-5-thiazolyl
CF_3	c-Pr-2-(c-Pr)	Et	i-Pr	2-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-5-CF_3-2-imiđazolyl
Me	CH=CH_2	C≡CH	2-thienyl	5-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl
c-Pr	C(O)CF_3	C(O)Ph	3-thienyl	C(O)(2-F-Ph)	C(O)(3,5-điCl-Ph)
C(O)Me	CHO	CO_2Et		C(O)(3-CF_3-Ph)	C(O)(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1	ZR^1
Cl	Br	I	xyano	4-CF_3-2-thiazolyl	2-CF_3-5-thiazolyl
F	C(O)NMe_2	NMe_2	NHCHO	5-CF_3-2-thiazolyl	4-CF_3-5-thiazolyl
CF_3	c-Pr-2-(c-Pr)	Et	i-Pr	2-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-5-CF_3-2-imiđazolyl
Me	$CH=CH_2$	C≡CH	2-thienyl	5-CF_3-4-thiazolyl	1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl
c-Pr	$C(O)CF_3$	C(O)Ph	3-thienyl	C(O)(2-F-Ph)	C(O)(3,5-điCl-Ph)
C(O)Me	CHO	CO_2Et		C(O)(3-CF_3-Ph)	C(O)(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Bảng 29



Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^1	R^1	R^1	R^1
CH=CH(Ph)	CH=CH(2-F-Ph)	CH=CH(3-F-Ph)	CH=CH(4-F-Ph)
CH=CH(2-Me-Ph)	CH=CH(3-Me-Ph)	CH=CH(4-Me-Ph)	CH=CH(2-CF_3-Ph)
CH=CH(3-CF_3O-Ph)	CH=CH(4-CF_3O-Ph)	CH=CH(Me)	CH=CH(Et)
CH=CH(c-Pr-2-(c-Pr))	CH=CH(C(O)Me)	CH=CH(CO_2Et)	CH=CH(C(O)NMe_2)
CH=CH(2-MeO-Ph)	CH=CH(3-CF_3-Ph)	CH=CH(i-Pr)	CH=CH(4-MeO-Ph)
CH=CH(3-MeO-Ph)	CH=CH(4-CF_3-Ph)	CH=CH(c-Pr)	CH=CH(2-CF_3O-Ph)
CH=CH(CF_3)	CH=CH(3,5-điCl-Ph)		CH=CH(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
CH=CH(Ph)	CH=CH(2-F-Ph)	CH=CH(3-F-Ph)	CH=CH(4-F-Ph)
CH=CH(2-Me-Ph)	CH=CH(3-Me-Ph)	CH=CH(4-Me-Ph)	CH=CH(2-CF_3-Ph)
CH=CH(3-CF_3O-Ph)	CH=CH(4-CF_3O-Ph)	CH=CH(Me)	CH=CH(Et)
CH=CH(c-Pr-2-(c-Pr))	CH=CH(C(O)Me)	CH=CH(CO_2Et)	CH=CH(C(O)NMe_2)
CH=CH(2-MeO-Ph)	CH=CH(3-CF_3-Ph)	CH=CH(i-Pr)	CH=CH(4-MeO-Ph)
CH=CH(3-MeO-Ph)	CH=CH(4-CF_3-Ph)	CH=CH(c-Pr)	CH=CH(2-CF_3O-Ph)
CH=CH(CF_3)	CH=CH(3,5-điCl-Ph)		CH=CH(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
CH=CH(Ph)	CH=CH(2-F-Ph)	CH=CH(3-F-Ph)	CH=CH(4-F-Ph)
CH=CH(2-Me-Ph)	CH=CH(3-Me-Ph)	CH=CH(4-Me-Ph)	CH=CH(2-CF_3-Ph)
CH=CH(3-CF_3O-Ph)	CH=CH(4-CF_3O-Ph)	CH=CH(Me)	CH=CH(Et)
CH=CH(c-Pr-2-(c-Pr))	CH=CH(C(O)Me)	CH=CH(CO_2Et)	CH=CH(C(O)NMe_2)
CH=CH(2-MeO-Ph)	CH=CH(3-CF_3-Ph)	CH=CH(i-Pr)	CH=CH(4-MeO-Ph)
CH=CH(3-MeO-Ph)	CH=CH(4-CF_3-Ph)	CH=CH(c-Pr)	CH=CH(2-CF_3O-Ph)
CH=CH(CF_3)	CH=CH(3,5-điCl-Ph)		CH=CH(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
CH=CH(Ph)	CH=CH(2-F-Ph)	CH=CH(3-F-Ph)	CH=CH(4-F-Ph)
CH=CH(2-Me-Ph)	CH=CH(3-Me-Ph)	CH=CH(4-Me-Ph)	CH=CH(2-CF_3-Ph)
CH=CH(3-CF_3O-Ph)	CH=CH(4-CF_3O-Ph)	CH=CH(Me)	CH=CH(Et)
CH=CH(c-Pr-2-(c-Pr))	CH=CH(C(O)Me)	CH=CH(CO_2Et)	CH=CH(C(O)NMe_2)
CH=CH(2-MeO-Ph)	CH=CH(3-CF_3-Ph)	CH=CH(i-Pr)	CH=CH(4-MeO-Ph)
CH=CH(3-MeO-Ph)	CH=CH(4-CF_3-Ph)	CH=CH(c-Pr)	CH=CH(2-CF_3O-Ph)
CH=CH(CF_3)	CH=CH(3,5-điCl-Ph)		CH=CH(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
CH=CH(Ph)	CH=CH(2-F-Ph)	CH=CH(3-F-Ph)	CH=CH(4-F-Ph)
CH=CH(2-Me-Ph)	CH=CH(3-Me-Ph)	CH=CH(4-Me-Ph)	CH=CH(2-CF_3-Ph)
CH=CH(3-CF_3O-Ph)	CH=CH(4-CF_3O-Ph)	CH=CH(Me)	CH=CH(Et)
CH=CH(c-Pr-2-(c-Pr))	CH=CH(C(O)Me)	CH=CH(CO_2Et)	CH=CH(C(O)NMe_2)
CH=CH(2-MeO-Ph)	CH=CH(3-CF_3-Ph)	CH=CH(i-Pr)	CH=CH(4-MeO-Ph)
CH=CH(3-MeO-Ph)	CH=CH(4-CF_3-Ph)	CH=CH(c-Pr)	CH=CH(2-CF_3O-Ph)
CH=CH(CF_3)	CH=CH(3,5-điCl-Ph)		CH=CH(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^1	R^1	R^1	R^1
C≡CPh	C≡C(2-F-Ph)	C≡C(3-F-Ph)	C≡C(4-F-Ph)
C≡C(2-Me-Ph)	C≡C(3-Me-Ph)	C≡C(4-Me-Ph)	C≡C(2-CF_3-Ph)
C≡C(3-CF_3O-Ph)	C≡C(4-CF_3O-Ph)	C≡CMe	C≡CEt
C≡C(c-Pr-2-(c-Pr))	C≡CC(O)Me	C≡CCO_2Et	C≡CC(O)NMe_2
C≡C(2-MeO-Ph)	C≡C(3-CF_3-Ph)	C≡C(i-Pr)	C≡C(3-MeO-Ph)

C≡C(4-CF_3-Ph)	C≡C(c-Pr)	C≡C(4-MeO-Ph)	C≡C(2-CF_3O-Ph)
C≡CCF_3		C≡C(3,5-điCl-Ph)	C≡C(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
C≡CPh	C≡C(2-F-Ph)	C≡C(3-F-Ph)	C≡C(4-F-Ph)
C≡C(2-Me-Ph)	C≡C(3-Me-Ph)	C≡C(4-Me-Ph)	C≡C(2-CF_3-Ph)
C≡C(3-CF_3O-Ph)	C≡C(4-CF_3O-Ph)	C≡CMe	C≡CEt
C≡C(c-Pr-2-(c-Pr))	C≡CC(O)Me	C≡CCO_2Et	C≡CC(O)NMe_2
C≡C(2-MeO-Ph)	C≡C(3-CF_3-Ph)	C≡C(i-Pr)	C≡C(3-MeO-Ph)
C≡C(4-CF_3-Ph)	C≡C(c-Pr)	C≡C(4-MeO-Ph)	C≡C(2-CF_3O-Ph)
C≡CCF_3		C≡C(3,5-điCl-Ph)	C≡C(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
C≡CPh	C≡C(2-F-Ph)	C≡C(3-F-Ph)	C≡C(4-F-Ph)
C≡C(2-Me-Ph)	C≡C(3-Me-Ph)	C≡C(4-Me-Ph)	C≡C(2-CF_3-Ph)
C≡C(3-CF_3O-Ph)	C≡C(4-CF_3O-Ph)	C≡CMe	C≡CEt
C≡C(c-Pr-2-(c-Pr))	C≡CC(O)Me	C≡CCO_2Et	C≡CC(O)NMe_2
C≡C(2-MeO-Ph)	C≡C(3-CF_3-Ph)	C≡C(i-Pr)	C≡C(3-MeO-Ph)
C≡C(4-CF_3-Ph)	C≡C(c-Pr)	C≡C(4-MeO-Ph)	C≡C(2-CF_3O-Ph)
C≡CCF_3		C≡C(3,5-điCl-Ph)	C≡C(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
C≡CPh	C≡C(2-F-Ph)	C≡C(3-F-Ph)	C≡C(4-F-Ph)
C≡C(2-Me-Ph)	C≡C(3-Me-Ph)	C≡C(4-Me-Ph)	C≡C(2-CF_3-Ph)
C≡C(3-CF_3O-Ph)	C≡C(4-CF_3O-Ph)	C≡CMe	C≡CEt
C≡C(c-Pr-2-(c-Pr))	C≡CC(O)Me	C≡CCO_2Et	C≡CC(O)NMe_2
C≡C(2-MeO-Ph)	C≡C(3-CF_3-Ph)	C≡C(i-Pr)	C≡C(3-MeO-Ph)
C≡C(4-CF_3-Ph)	C≡C(c-Pr)	C≡C(4-MeO-Ph)	C≡C(2-CF_3O-Ph)
C≡CCF_3		C≡C(3,5-điCl-Ph)	C≡C(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là liên kết trực tiếp; R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1
C≡CPh	C≡C(2-F-Ph)	C≡C(3-F-Ph)	C≡C(4-F-Ph)
C≡C(2-Me-Ph)	C≡C(3-Me-Ph)	C≡C(4-Me-Ph)	C≡C(2-CF_3-Ph)
C≡C(3-CF_3O-Ph)	C≡C(4-CF_3O-Ph)	C≡CMe	C≡CEt
C≡C(c-Pr-2-(c-Pr))	C≡CC(O)Me	C≡CCO_2Et	C≡CC(O)NMe_2
C≡C(2-MeO-Ph)	C≡C(3-CF_3-Ph)	C≡C(i-Pr)	C≡C(3-MeO-Ph)
C≡C(4-CF_3-Ph)	C≡C(c-Pr)	C≡C(4-MeO-Ph)	C≡C(2-CF_3O-Ph)
C≡CCF_3		C≡C(3,5-điCl-Ph)	C≡C(3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph)

Z là O; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là O; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là O; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là O; R^2 là 5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là O; R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là NMe; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là NMe; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là NMe; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3

c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	$C(O)NMe_2$	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là NMe; R^2 là 5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	$C(O)NMe_2$	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là NMe; R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	$C(O)NMe_2$	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O); R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	$C(O)NMe_2$	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O); R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	$C(O)NMe_2$	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O); R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O); R^2 là 5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O); R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O)NMe; R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O)NMe; R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph

c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O)NMe; R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

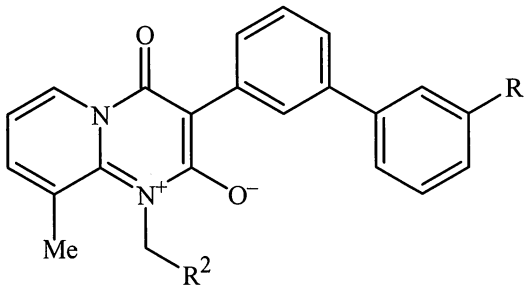
Z là C(O)NMe; R^2 là 5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Z là C(O)NMe; R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R^1	R^1	R^1	R^1	R^1	R^1
Ph	2-F-Ph	3-F-Ph	4-F-Ph	2-MeO-Ph	4-MeO-Ph
2-Me-Ph	3-Me-Ph	4-Me-Ph	2-CF_3-Ph	3-CF_3-Ph	2-CF_3O-Ph
3-CF_3O-Ph	4-CF_3O-Ph	Me	Et	i-Pr	CF_3
c-Pr-2-(c-Pr)	C(O)Me	CO_2Et	C(O)NMe_2	3,5-điCl-Ph	3-(2-Cl-4-CF_3-Ph)Ph
c-Pr	3-MeO-Ph	4-CF_3-Ph			

Bảng 30



R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R	R	R	R	R	R
Br	CH_2F	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	6-Cl-3-pyriđinyl

I	CHF_2	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-F-3-pyriđinyl
Me	OMe	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	N-Me-4-pyrazolyl
Et	OEt	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	3-Me-5-isoxazolyl
c-Pr	O-n-Pr	$OCHF_2$	CO_2Me	$C\equiv CH$	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Ph	OPh	SCF_3	CO_2Et	3-ClPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R	R	R	R	R	R
Br	CH_2F	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	6-Cl-3-pyriđinyl
I	CHF_2	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-F-3-pyriđinyl
Me	OMe	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	N-Me-4-pyrazolyl
Et	OEt	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	3-Me-5-isoxazolyl
c-Pr	O-n-Pr	$OCHF_2$	CO_2Me	$C\equiv CH$	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Ph	OPh	SCF_3	CO_2Et	3-ClPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R	R	R	R	R	R
Br	CH_2F	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	6-Cl-3-pyriđinyl
I	CHF_2	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-F-3-pyriđinyl
Me	OMe	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	N-Me-4-pyrazolyl
Et	OEt	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	3-Me-5-isoxazolyl
c-Pr	O-n-Pr	$OCHF_2$	CO_2Me	$C\equiv CH$	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Ph	OPh	SCF_3	CO_2Et	3-ClPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

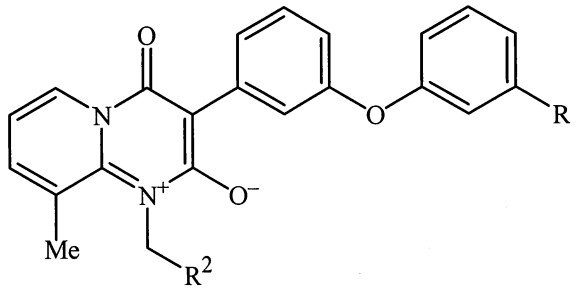
R^2 là 5-pyrimiđinyl

R	R	R	R	R	R
Br	CH_2F	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	6-Cl-3-pyriđinyl
I	CHF_2	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-F-3-pyriđinyl
Me	OMe	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	N-Me-4-pyrazolyl
Et	OEt	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	3-Me-5-isoxazolyl
c-Pr	O-n-Pr	$OCHF_2$	CO_2Me	$C\equiv CH$	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Ph	OPh	SCF_3	CO_2Et	3-ClPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R	R	R	R	R	R
Br	CH_2F	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	6-Cl-3-pyriđinyl
I	CHF_2	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-F-3-pyriđinyl
Me	OMe	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	N-Me-4-pyrazolyl
Et	OEt	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	3-Me-5-isoxazolyl
c-Pr	O-n-Pr	$OCHF_2$	CO_2Me	$C\equiv CH$	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Ph	OPh	SCF_3	CO_2Et	3-ClPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

Bảng 31



R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	$C\equiv CH$	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	$C\equiv CH$	3-Me-5-isoxazolyl

Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	C≡CH	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

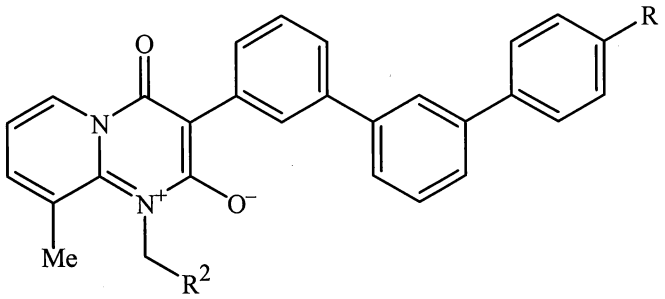
R^2 là 5-pyrimiđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	C≡CH	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	C≡CH	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

Bảng 32



R^2 là 2-cloro-5-thiazolyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	$C\equiv CH$	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 6-cloro-3-pyriđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	$C\equiv CH$	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 6-floro-3-pyriđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C\equiv CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl

I	OMe	OCF_3	CO_2Me	C≡CH	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 5-pyrimiđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C≡CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	C≡CH	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

R^2 là 2-metyl-5-pyrimiđinyl

R	R	R	R	R	R
H	c-Pr	O-i-Pr	SCF_3	C(O)NHMe	3-ClPh
F	CF_3	$OCH_2CH=CH_2$	$SCHF_2$	$C(O)NMe_2$	6-Cl-3-pyriđinyl
Cl	CH_2F	$OCH_2C≡CH$	$S(O)CF_3$	C(=NOMe)Me	6-F-3-pyriđinyl
Br	CHF_2	O-c-Pr	SO_2CF_3	$CH=CH_2$	N-Me-4-pyrazolyl
I	OMe	OCF_3	CO_2Me	C≡CH	3-Me-5-isoxazolyl
Me	OEt	$OCHF_2$	CO_2Et	Ph	6-(6-Cl-3-pyriđinyl)-3-pyriđinyl
Et	O-n-Pr	SCF_3	xyano	OPh	4-CF_3-2-thiazolyl
					1-Me-4-CF_3-2-imiđazolyl

Nói chung, các hợp chất theo sáng chế sẽ được sử dụng làm hoạt chất phòng trừ loài gây hại không xương sống trong hỗn hợp, tức là chế phẩm, với ít nhất một hợp phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng rắn và chất pha loãng lỏng, dùng làm chất mang. Các thành phần củchế phẩm hoặc hỗn hợp được chọn được chọn phù hợp với các tính chất lý học của hoạt chất, kiểu dùng và các yếu tố môi trường như loại đất, độ ẩm và nhiệt độ.

Các chế phẩm hữu ích bao gồm cả các hỗn hợp lỏng và rắn. Các hỗn hợp lỏng bao gồm dung dịch (bao gồm dạng cô đặc có thể nhũ hóa), huyền phù, nhũ

tương (bao gồm vi nhũ tương và/hoặc nhũ tương-huyền phù) và các dạng tương tự tuỳ ý có thể được làm đặc thành các gel. Loại hỗn hợp lỏng chứa nước nói chung là dạng cô đặc tan, dạng cô đặc hỗn dịch, hỗn dịch viên nang, nhũ tương cô đặc, vi nhũ tương và nhũ tương-huyền phù. Loại hỗn hợp lỏng không chứa nước nói chung là dạng cô đặc có thể nhũ hóa, dạng cô đặc vi nhũ hóa, dạng cô đặc dễ phân tán và dạng phân tán dạng dầu.

Loại hỗn hợp rắn nói chung là dạng bột mịn để rắc khô, bột, hạt, viên tròn, viên tròn, viên hình thoi, viên nén, dạng màng bao (bao gồm các lớp phủ hạt) và các dạng tương tự, có thể là dễ phân tán trong nước ("thấm ướt") hoặc tan trong nước. Các lớp màng và các lớp phủ được tạo ra từ các dung dịch tạo màng hoặc huyền phù dễ chảy đặc biệt hữu ích dùng để xử lý hạt. Hoạt chất có thể được bao (vi) nang và còn được tạo thành hỗn dịch hoặc chế phẩm rắn; theo cách khác, toàn bộ chế phẩm chứa hoạt chất có thể được bao nang (hoặc "được bao"). Việc bao nang có thể phòng trừ hoặc làm chậm quá trình giải phóng hoạt chất. Hạt có thể nhũ hóa kết hợp được các ưu điểm của cả chế phẩm dạng cô đặc có thể nhũ hóa và chế phẩm dạng hạt khô. Các hỗn hợp đậm đặc được sử dụng chủ yếu làm chất trung gian dùng để pha chế tiếp.

Các chế phẩm phun thường được đưa vào môi trường thích hợp trước khi phun. Các chế phẩm lỏng và rắn như vậy được bào chế để được pha loãng một cách dễ dàng trong môi trường phun, thường là nước. Các thể tích phun có thể nằm trong khoảng từ một tới một vài nghìn lít cho một hecta, nhưng thông thường hơn, nằm trong khoảng từ mười tới vài trăm lít cho một hecta. Các chế phẩm phun có thể được trộn sẵn trong thùng với nước hoặc môi trường thích hợp khác dùng để xử lý lá bằng cách phun lên không trung hoặc đưa vào đất, hoặc đưa vào môi trường sinh trưởng của thực vật. Các chế phẩm lỏng và khô có thể được định lượng trực tiếp trong hệ tưới phun hoặc được định lượng trong rãnh khi gieo trồng. Các chế phẩm lỏng và rắn có thể được đưa lên thực vật hạt làm chất xử lý hạt trước khi gieo trồng để bảo vệ rễ đang phát triển và các bộ phận khác dưới mặt đất của thực vật và/hoặc tán lá thông qua quá trình hấp thụ nội hấp.

Các chế phẩm sẽ thường chứa lượng hữu hiệu hoạt chất, chất pha loãng và chất hoạt động bề mặt trong khoảng gần đúng sau đây để tổng lượng là 100 phần trăm trọng lượng.

	Phần trăm trọng lượng		
	Hoạt chất	Chất pha loãng	Chất hoạt động bề mặt
Hạt, viên nén và bột phân tán trong nước và tan trong nước	0,001-90	0-99,999	0-15
Huyền phù, nhũ tương, dung dịch dầu (kể cả chất cô đặc có thể nhũ hoá)	1-50	40-99	0-50
Bột mịn	1-25	70-99	0-5
Hạt và viên tròn	0,001-95	5-99,999	0-15
Hỗn hợp đậm đặc	90-99	0-10	0-2

Chất pha loãng rắn bao gồm, ví dụ, đất sét như bentonit, montmorillonit, attapulgit và kaolanh, thạch cao, xenluloza, titan đioxit, kẽm oxit, tinh bột, đextrin, đường (ví dụ lactoza, sucroza), silic oxit, bột bột talc, mica, đất tảo silic, ure, canxi cacbonat, natri cacbonat và bicarbonat, và natri sulfat. Chất pha loãng rắn thông thường được mô tả trong ấn phẩm: Watkins et al., Handbook of Insecticide Dust Diluents và Carriers, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey.

Chất pha loãng lỏng bao gồm, ví dụ, nước, N,N-đimetylalkanamit (ví dụ, N,N-đimetylformamit), limonen, đimetyl sulfoxit, N-alkylpyroliđon (ví dụ, N-metylpyroliđinon), etylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, đipropylen glycol, polypropylen glycol, propylen cacbonat, butylen cacbonat, parafin (ví dụ, dầu khoáng trắng, parafin thông thường, isoparafin), alkylbenzen, alkylnaphtalen, glyxerin, glyxerol triaxetat, sorbitol, triacetin, các hyđrocacbon thơm, các chất béo đã được khử gốc thơm, alkylbenzen, alkylnaphtalen, các keton như xyclohexanon, 2-heptanon, isophoron và 4-hyđroxy-4-metyl-2-pentanon, axetat như isoamyl axetat, hexyl axetat, heptyl axetat, octyl axetat, nonyl axetat, triđexyl axetat và isobornyl axetat, các este khác như các este lactat alkylat hóa, các este đibazơ và γ-butyrolacton, và các rượu, chúng có thể là mạch thẳng, mạch nhánh, bão hoà hoặc không bão hoà, như metanol, etanol, n-propanol, rượu isopropylic, n-butanol, rượu isobutylic, n-hexanol, 2-etylhexanol, n-octanol, đecanol, rượu isođexylic, isooctađecanol, rượu xetylic, lauryl rượu, rượu triđexylic, rượu oleylic,

xyclohexanol, rượu tetrahyđrofurfurylic, điaxeton rượu và rượu benzyl. Chất pha loãng lỏng cũng bao gồm các este glyxerol của các axit béo bão hoà và không bão hoà (thường là C_6-C_{22}), như các dầu thực vật từ hạt và quả (ví dụ, dầu ôliu, thầu dầu, hạt lanh, vừng, ngũ cốc (ngô), lạc, hướng dương, hạt nho, rum, hạt bông, đậu tương, hạt cải dầu, dừa và cọ), các chất béo có nguồn gốc động vật (ví dụ, mỡ bò, mỡ lợn, dầu gan cá tuyết, dầu cá), và các hỗn hợp của chúng. Chất pha loãng lỏng cũng bao gồm các axit béo alkylat hóa (ví dụ, được metyl hóa, etyl hóa, butyl hóa) trong đó các axit béo có thể thu được bằng cách thủy phân các este glyxerol từ các nguồn thực vật và động vật, và có thể được tinh chế bằng chưng cất. Chất pha loãng lỏng thông thường được mô tả trong ấn phẩm: Marsden, Solvents Guide, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950.

Các hỗn hợp rắn và lỏng theo sáng chế thường bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt. Khi bổ sung vào chất lỏng, chất hoạt động bề mặt (còn được gọi là crtác vòng có hoạt tính bề mặt) thường biến đổi, thường làm giảm, sức căng bề mặt của chất lỏng. Tuỳ thuộc vào bản chất của các nhóm ưa nước và ưa chất béo trong phân tử chất hoạt động bề mặt, có thể sử dụng chất hoạt động bề mặt làm các chất thấm ướt, chất phân tán, chất nhũ hoá hoặc các chất khử bọt.

Chất hoạt động bề mặt có thể được phân loại dưới dạng không ion, anion hoặc cation. Chất hoạt động bề mặt không ion hữu ích đối với các hỗn hợp này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: alkoxylat rượu như alkoxylat rượu trên cơ sở các rượu tự nhiên và tổng hợp (có thể là mạch nhánh hoặc mạch thẳng) và được điều chế từ các rượu và etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng; etoxylat amin, alkanolamit và alkanolamit etoxylat hóa; triglyxerit alkoxylat hóa như đậu tương etoxylat hóa, các dầu thầu dầu và hạt cải dầu; alkylphenol alkoxylat như octylphenol etoxylat, nonylphenol etoxylat, đinonyl phenol etoxylat và đođexyl phenol etoxylat (được điều chế từ các phenol và etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng); các polyme khối được điều chế từ etylen oxit hoặc propylen oxit và các polyme khối ngược, trong đó các khối ở cuối mạch được điều chế từ propylen oxit; các axit béo etoxylat hóa; các este béo và các dầu etoxylat hóa; các metyl este etoxylat hóa; tristyrylphenol etoxylat hóa (bao gồm các loại được điều chế từ etylen oxit, propylen oxit, butylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng); các este axit béo, các este glyxerol, các dẫn xuất trên cơ sở lanolin, các

este polyetoxylat như các este sorbitan axit béo polyetoxy hoá, các este sorbitol axit béo polyetoxy hoá và các este glyxerol axit béo polyetoxy hoá; các dẫn xuất sorbitan khác như các este sorbitan; chất hoạt động bề mặt polyme như các copolyme ngẫu nhiên, các copolyme khối, nhựa peg alkyt (polyetylen glycol), các polyme ghéo hoặc dạng lược và các polyme hình sao; polyetylen glycol (peg); các este polyetylen glycol axit béo; chất hoạt động bề mặt trên cơ sở silicon; và dẫn xuất của đường như các este sucroza, alkyl polyglycosit và alkyl polysacarit.

Chất hoạt động bề mặt anion hữu ích bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: các axit alkylaryl sulfonic và các muối của chúng; rượu carboxylat hóa hoặc etoxylat alkylphenol; các dẫn xuất điphenyl sulfonat; lignin và các dẫn xuất của lignin như lignosulfonat; các axit maleic hoặc sucxinic hoặc các anhyđrit của chúng; olefin sulfonat; các este phosphat như các este phosphat của alkoxylat rượu, các este phosphat của alkylphenol alkoxylat và các este phosphat của styryl phenol etoxylat; chất hoạt động bề mặt trên cơ sở protein; các dẫn xuất sarcosin; styryl phenol ete sulfat; sulfat và sulfonat của các dầu và các axit béo; sulfat và sulfonat của alkylphenol etoxylat hóa; sulfat của các rượu; sulfat của các rượu etoxylat hóa; các sulfonat của amin và các amit như N,N-alkyltaurat; các sulfonat của benzen, cumen, toluen, xylen, và đođexyl và triđexylbenzen; các sulfonat của naphtalen được ngưng tụ; các sulfonat của naphtalen và alkyl naphtalen; các sulfonat của dầu mỏ được cất phân đoạn; sulfosucxinamat; và sulfosucxinat và các dẫn xuất của chúng như các muối đialkyl sulfosucxinat.

Chất hoạt động bề mặt anion hữu ích bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: các axit alkylaryl sulfonic và các muối của chúng; rượu carboxylat hóa hoặc etoxylat alkylphenol; các dẫn xuất điphenyl sulfonat; lignin và các dẫn xuất của lignin như lignosulfonat; các axit maleic hoặc sucxinic hoặc các anhyđrit của chúng; olefin sulfonat; các este phosphat như các este phosphat của alkoxylat rượu, các este phosphat của alkylphenol alkoxylat và các este phosphat của styryl phenol etoxylat; chất hoạt động bề mặt trên cơ sở protein; các dẫn xuất sarcosin; styryl phenol ete sulfat; sulfat và sulfonat của các dầu và các axit béo; sulfat và sulfonat của alkylphenol etoxylat hóa; sulfat của các rượu; sulfat của các rượu etoxylat hóa; các sulfonat của amin và các amit như N,N-alkyltaurat; các sulfonat của benzen, cumen, toluen, xylen, và đođexyl và triđexylbenzen; các sulfonat của naphtalen

được ngưng tụ; các sulfonat của naphtalen và alkyl naphtalen; các sulfonat của dầu mỏ được cất phân đoạn; sulfosucxinamat; và sulfosucxinat và các dẫn xuất của chúng như các muối đialkyl sulfosucxinat.

Cũng hữu ích đối với các hỗn hợp này là các hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt không ion và anion hoặc hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt không ion và cation. Chất hoạt động bề mặt không ion, anion và cation và các dạng sử dụng được khuyên dùng của chúng được đề cập trong nhiều ấn phẩm đã được công bố bao gồm các ấn phẩm: McCutcheon's Chất nhũ hoá và Detergents, annual us và International Editions published by McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely và Gõ, Encyclopedia of Surface Active Agents, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964; và A. S. Davidson và B. Milwidsky, Synthetic Detergents, Seventh Edition, John Wiley và Sons, New York, 1987.

Chế phẩm theo sáng chế có thể còn chứa các chất bổ trợ và các chất phụ gia cho cho chế phẩm, đã biết đối với các chuyên gia trong lĩnh vực làm chất trợ bào chế (một số trong số chúng có thể được xem là có chức năng làm các chất pha loãng rắn, các chất pha loãng lỏng hoặc các chất hoạt động bề mặt). Các chất bổ trợ và các chất phụ gia cho chế phẩm như vậy có thể kiểm soát được: độ pH (các chất đệm), sự tạo bọt trong quá trình xử lý (các chất chống tạo bọt như polyorganosiloxan), sự lắng hoạt chất (chất tạo huyền phù), độ nhớt (chất làm đặc tạo sol-gel thuận nghịch), sự phát triển của vi khuẩn trong dụng cụ chứa (các chất kháng khuẩn), sự đông đặc của sản phẩm (các chất chống đông), màu sắc (các chất phân tán tạo màu/thuốc nhuộm), sự rửa trôi (các chất tạo màng hoặc các chất dính), sự bay hơi (các chất làm chậm bay hơi), và các chế phẩm khác tương tự. Các chất tạo màng bao gồm, ví dụ, polyvinyl axetat, copolyme polyvinyl axetat, copolyme polyvinylpyroliđon-vinyl axetat, các rượu polyvinylic, copolyme rượu polyvinylic và các sáp. Ví dụ về chất bổ trợ và các chất phụ gia cho chế phẩm bao gồm các chất được liệt kê trong ấn phẩm: McCutcheon's Volume 2: Functional Materials, các ấn phẩm hàng năm của thế giới và bắc Mỹ do McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co. công bố; và công bố đơn PCT WO 03/024222.

Hợp chất có công thức (1) và các hoạt chất khác bất kỳ thường được kết hợp trong các hỗn hợp này bằng cách hoà tan hoạt chất trong dung môi hoặc bằng cách nghiền trong chất pha loãng lỏng hoặc khô. Các dung dịch, bao gồm dạng cô đặc có thể nhũ hóa, có thể được điều chế đơn giản bằng cách trộn các thành phần này với nhau. Nếu dung môi chứa hỗn hợp lỏng được dự định để sử dụng lầm dạng cô đặc có thể nhũ hóa là không thể trộn lẫn với nước, thì chất nhũ hoá thường được bổ sung để nhũ hóa dung môi chứa hoạt chất khi pha loãng với nước. Huyền phù đặc chứa hoạt chất, với hạt có đường kính tới 2000μm có thể được nghiền ướt bằng cách sử dụng các thiết bị nghiền để thu được các hạt có đường kính trung bình dưới đây 3μm. Dung dịch nước huyền phù đặc có thể được tạo thành hỗn dịch dạng cô đặc (ví dụ, xem U.S. 3,060,084) hoặc được xử lý tiếp bằng cách sấy phun để tạo ra hạt phân tán trong nước. Các chế phẩm khô thường cần tới quy trình nghiền khô, quy trình này tạo ra đường kính hạt trung bình nằm trong khoảng từ 2 tới 10μm. Bột mịn để rắc khô và bột có thể được điều chế bằng cách trộn và thường là nghiền như bằng máy nghiền búa hoặc máy nghiền dùng năng lượng lỏng. Các hạt và viên tròn có thể được tạo ra bằng cách phun hoạt chất lên các chất mang dạng hạt đã được tạo ra trước hoặc bằng các kỹ thuật kết tụ. Xem ấn phẩm: Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, December 4, 1967, pp 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook, 4th Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, các trang 8-57 và các trang tiếp theo, và WO 91/13546. Các viên tròn có thể được bào chế như được mô tả trong U.S. 4,172,714. Các hạt phân tán trong nước và tan trong nước có thể được điều chế như được mô tả trong U.S. 4,144,050, U.S. 3,920,442 và DE 3,246,493. Viên nén có thể được điều chế như được mô tả trong U.S. 5,180,587, U.S. 5,232,701 và U.S. 5,208,030. Các lớp màng có thể được điều chế như được mô tả trong GB 2,095,558 và U.S. 3,299,566.

Để biết thêm thông tin liên quan tới việc bào chế, xem ấn phẩm: T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture" trong Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge, T. Brooks and T. R. Roberts, Eds., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, trang 120-133. Cũng có thể thấy trong: U.S. 3,235,361, Cột 6, dòng 16 đến Cột 7, dòng 19 và các Ví dụ 10-41; U.S. 3,309,192, Cột 5, dòng 43 đến Cột 7,

dòng 62 và các Ví dụ 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138-140, 162-164, 166, 167 và 169-182; U.S. 2,891,855, Cột 3, dòng 66 đến Cột 5, dòng 17 và các Ví dụ 1-4; ấn phẩm: Klingman, Weed Control as a Science, John Wiley và Sons, Inc., New York, 1961, trang 81-96; Hance et al., Weed Control Handbook, 8th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; và ấn phẩm: Developments in formulation technology, PJB Publications, Richmond, UK, 2000.

Trong các ví dụ dưới đây, tất cả các chế phẩm đều được điều chế theo cách thông thường. Các số hợp chất số được đánh số theo số chỉ trong các bảng phụ lục A-E. Không cần mô tả kỹ hơn, các tác giả sáng chế cho rằng chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể sử dụng phần mô tả trên của sáng chế với phạm vi rộng nhất. Do đó, các ví dụ sau chỉ nhằm mục đích minh hoạ sáng chế và không hạn chế phần mô tả theo bất kỳ cách nào. Phần trăm được tính theo trọng lượng trừ khi có quy định khác được chỉ ra cụ thể.

Ví dụ A

Dạng cô đặc đậm đặc

Hợp chất 30	98,5%
silic oxit dạng gel khí	0,5%
silic oxit mịn vô định hình tổng hợp	1,0%

Ví dụ B

Bột thấm ướt

Hợp chất 50	65,0%
đođexylphenol polyetylen glycol ete	2,0%
natri ligninsulfonat	4,0%
natri silicoaluminat	6,0%
montmorillonit (đã được nung)	23,0%

Ví dụ C

Hạt

Hợp chất 113	10,0%

hạt attapulgit (chất có độ bay hơi thấp, 0,71/0,30mm; rây Mỹ No. 25-50)	90,0%

Ví dụ D

Viên ép đùn

Hợp chất 191	25,0%
natri sulfat khan	10,0%
canxi ligninsulfonat thô	5,0%
natri alkylnaphtalensulfonat	1,0%
canxi/magie bentonit	59,0%

Ví dụ E

Chất cô đặc nhũ hóa được

Hợp chất 231	10,0%
polyoxyetylen sorbitol hexoleat	20,0%
metyl este của axit béo C_6-C_{10}	70,0%

Ví dụ F

Vi nhũ tương

Hợp chất 254	5,0%
copolyme polyvinylpyroliđon-vinyl axetat	30,0%
alkylpolyglycosit	30,0%
glyxeryl monooleat	15,0%
nước	20,0%

Ví dụ G

Xử lý hạt

Hợp chất 289	20,00%
copolyme polyvinylpyroliđon-vinyl axetat	5,00%
sáp axit montan	5,00%
canxi ligninsulfonat	1,00%

copolyme khối polyoxyetylen/polyoxypropylen	1,00%
rượu stearylic (POE 20)	2,00%
polyorganosilan	0,20%
thuốc nhuộm màu đỏ	0.05%
nước	65,75%

Ví dụ H

Phân bón

Hợp chất 352	2,50%
copolyme pyroliđon-styren	4,80%
tristyrylphenyl 16-etoxylat	2,30%
bột talc	0,80%
tinh bột ngô	5,00%
phân bón giải phóng chậm	36,00%
caolanh	38,00%
nước	10,60%

Ví dụ I

Dạng cô đặc hỗn dịch

Hợp chất 30	35%
copolyme khối butyl polyoxyetylen/polypropylen	4,0%
copolyme axit stearic/polyetylen glycol	1,0%
polyme styren acrylic	1,0%
gôm xanthan	0,1%
propylen glycol	5,0%
chất khử bọt trên cơ sở silicon	0,1%
1,2-benzisothiazolin-3-on	0,1%
nước	53,7%

Ví dụ J

Nhũ tương trong nước

Hợp chất 50	10,0%
copolyme khối butyl polyoxyetylen/polypropylen	4,0%
copolyme axit stearic/polyetylen glycol	1,0%
polyme styren acrylic	1,0%
gôm xanthan	0,1%
propylen glycol	5,0%
chất khử bọt trên cơ sở silicon	0,1%
1,2-benzisothiazolin-3-on	0,1%
hyđrocacbon trên cơ sở dầu mỏ thơm	20,0
nước	58,7%

Ví dụ K

Thể phân tán trong dầu

Hợp chất 30	25%
polyoxyetylen sorbitol hexaoleat	15%
sét bentonit đã cải biến bằng chất hữu cơ	2,5%
metyl este của axit béo	57,5%

Ví dụ L

Nhũ huyền phù

Hợp chất 50	10,0%
imidacloprid	5,0%
copolyme khối butyl polyoxyetylen/polypropylen	4,0%
copolyme axit stearic/polyetylen glycol	1,0%
polyme styren acrylic	1,0%
gôm xanthan	0,1%
propylen glycol	5,0%
chất khử bọt trên cơ sở silicon	0,1%

1,2-benzisothiazolin-3-on	0,1%
hyđrocacbon trên cơ sở dầu mỏ thơm	20,0%
nước	53,7%

Các hợp chất theo sáng chế có hoạt tính đối với phổ rộng của loài gây hại không xương sống. Các loài gây hại này bao gồm các loài không xương sống sống trong nhiều môi trường như, ví dụ, cây lá, rễ, đất, cây thu hoạch hoặc các loại thực phẩm khác, các công trình xây dựng hoặc da động vật. Các loài gây hại này bao gồm, ví dụ, loài không xương sống ăn lá (bao gồm lá, thân, hoa và quả), hạt, gỗ, sợi dệt hoặc máu hoặc mô động vật và nhờ đó gây ra tổn thương hoặc hư hại cho, ví dụ, đang phát triển hoặc bảo quản cây nông nghiệp, cây lâm nghiệp, cây trong nhà kính, cây cảnh, cây trong vườn ươm, bảo quản các loại thực phẩm hoặc các sản phẩm sợi hoặc các công trình xây dựng và các công trình khác hoặc các bộ phận của chúng hoặc gây hại cho sức khoẻ động vật hoặc sức khoẻ cộng đồng. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ đánh giá được rằng không phải tất cả hợp chất là hữu hiệu như nhau đối với tất cả các giai đoạn phát triển của tất cả loài gây hại.

Vì vậy, các hợp chất và chế phẩm theo sáng chế có thể sử dụng trong nông nghiệp để bảo vệ cây trồng khỏi loài gây hại không xương sống ăn thực vật và cũng trong lĩnh vực phi trong nông nghiệp để bảo vệ cây trong vườn và cây khác khỏi loài gây hại không xương sống ăn thực vật. Tính hữu ích này bao gồm bảo vệ cây trồng và các cây khác (có nghĩa là cả trong lĩnh vực nông nghiệp và phi nông nghiệp) chứa nguyên liệu di truyền được đưa vào bằng kỹ thuật di truyền (tức là chuyển gen) hoặc được cải biến bằng cách gây đột biến để thu được các tính trạng có lợi. Ví dụ về các tính trạng này gồm tính chống chịu với thuốc diệt cỏ, tính đề kháng với loài gây hại ăn thực vật (ví dụ, các côn trùng, ve bét, các loài rệp cây, nhện, giun tròn, ốc sên, nấm gây bệnh thực vật, vi khuẩn và virut), cải biến sự phát triển thực vật, tăng tính chống chịu với các điều kiện sinh trưởng bất lợi như các nhiệt độ cao hoặc thấp, độ ẩm của đất cao hoặc thấp, và độ muối cao, tăng đơm hoa hoặc kết quả, tăng hiệu suất thu hoạch, tăng thời gian chín, chất lượng và/hoặc giá trị dinh dưỡng của sản phẩm thu hoạch cao hơn, và cải thiện các đặc tính bảo quản hoặc chế biến sản phẩm thu hoạch. Thực vật chuyển gen có thể được cải biến

để biểu hiện nhiều tính trạng. Ví dụ về thực vật có các tính trạng được tạo ra bằng kỹ thuật di truyền hoặc gây đột biến gồm các giống ngô, bông, đậu tương và khoai tây biểu hiện độc tố Bacillus thuringiensis trừ sâu như YIELD GARD®, KNOCKOUT®, STARLINK®, BOLLGARD®, NuCOTN® và NEWLEAF®, và các giống ngô, bông, đậu tương và cải dầu chống chịu thuốc diệt cỏ như ROUNDUP READY®, LIBERTY LINK®, IMI®, STS® và CLEARFIELD®, cũng như cây trồng biểu hiện N-axetyltransferaza (GAT) có tính chống chịu với thuốc diệt cỏ glyphosate, hoặc cây trồng chứa gen HRA có tính chống chịu với thuốc diệt cỏ ức chế axetylactat syntaza (ALS). Hợp chất và chế phẩm theo sáng chế có thể tương tác theo kiểu hiệp đồng với tính trạng được tạo ra bởi kỹ thuật di truyền hoặc được biến đổi bằng cách đột biến, vì vậy làm tăng sự biểu hiện kiểu hình hoặc một cách hữu hiệu của tính trạng hoặc làm tăng tác dụng phòng trừ loài gây hại không xương sống một cách hữu hiệu của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế. Cụ thể là, các hợp chất và chế phẩm theo sáng chế có thể tương tác theo kiểu hiệp đồng với sự biểu hiện kiểu hình của các protein hoặc các sản phẩm tự nhiên khác gây độc cho loài gây hại không xương sống để tạo ra tác dụng phòng trừ lớn hơn bổ trợ của loài gây hại này.

Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể tuỳ ý chứa các chất dinh dưỡng thực vật, ví dụ, phân bón chứa ít nhất một chất dinh dưỡng thực vật được chọn từ nitơ, phospho, kali, lưu huỳnh, canxi, magie, sắt, đồng, bo, mangan, kẽm và molypđen. Được lưu ý là, chế phẩm bao gồm ít nhất một phân bón chứa ít nhất một chất dinh dưỡng thực vật được chọn từ nitơ, phospho, kali, lưu huỳnh, canxi và magie. Chế phẩm theo sáng chế còn bao gồm ít nhất một chất dinh dưỡng thực vật có thể ở dạng chất lỏng hoặc chất rắn. Được lưu ý là, chế phẩm rắn ở dạng hạt, dạng thỏi nhỏ hoặc dạng viên nén. Chế phẩm rắn bao gồm phân bón có thể được điều chế bằng cách trộn hợp chất hoặc hỗn hợp theo sáng chế với phân bón cùng với các hợp phần điều chế và sau đó điều chế chế phẩm bằng các phương pháp như tạo hạt hoặc ép đùn. Theo cách khác, chế phẩm rắn có thể được điều chế bằng cách phun dung dịch hoặc huyền phù chứa hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế trong dung môi dễ bay hơi lên phân bón đã điều chế trước ở dạng hỗn hợp ổn định về kích thước, ví dụ, dạng hạt, dạng thỏi nhỏ hoặc dạng viên nén, và sau đó làm bay hơi dung môi.

Các loài gây hại không xương sống trong lĩnh vực nông nghiệp hoặc phi nông nghiệp bao gồm: trứng, ấu trùng và con trưởng thành thuộc bộ Cánh vảy như sâu cắn gié, sâu cắn rễ, sâu đo và sâu hại bông thuộc họ Bướm đêm (ví dụ, sâu đục thân màu hồng (*Sesamia inferens Walker*), sâu đục thân ngô (*Sesamia nonagrioides Lefebvre*), sâu cắn gié phương nam (*Spodoptera eridania Cramer*), sâu cắn gié lá (*Spodoptera fugiperda J. E. Smith*), sâu cắn gié củ cải đường (*Spodoptera exigua Hübner*), sâu cắn lá bông (*Spodoptera littoralis Boisduval*), sâu cắn gié sọc vàng (*Spodoptera ornithogalli Guenée*), sâu cắn rễ đen (*Agrotis ipsilon Hufnagel*), sâu bướm đậu nhung (*Anticarsia gemmatalis Hübner*), sâu đục quả xanh (*Lithophane antennata Walker*), sâu cắn gié cải bắp (*Barathra brassicae Linnaeus*), sâu đo đậu tương (*Pseudoplusia includens Walker*), sâu đo cải bắp (*Trichoplusia ni Hübner*), sâu đo cải bắp (*Trichoplusia ni Huber*), sâu đục chồi thuốc lá (*Heliothis virescens Fabricius*)); sâu đục thân, sâu kén, sâu kéo màng, sâu ốc chóp, sâu cải bắp và sâu gặm thịt lá thuộc họ sâu đục thân (ví dụ, sâu đục ngô châu Âu (*Ostrinia Nubilalis Hübner*), sâu cam rốn (*Amyelois transitella Walker*), sâu kéo màng rễ ngô (*Crambus caliginosellus Clemens*), sâu kéo màng cỏ (*Pyralidae: Crambinae*) cũng như sâu kéo màng cỏ (*Herpetogramma licarsisalis Walker*)); sâu đục thân mía (*Chilo infuscatellus Snellen*), đục thân cà chua nhỏ (*Neoleucinodes elegantalis Guenée*), sâu cuốn lá màu xanh (*Cnaphalocerus medinalis*), sâu cuốn lá nho (*Desmia funeralis Hübner*), sâu dưa (*Diaphania nitidalis Stoll*), ấu trùng cải bắp (*Helluala hydralis Guenée*), sâu đục thân màu vàng (*Scirpophaga incertulas Walker*), sâu đục thân rễ (*Scirpophaga infuscatellus Snellen*), sâu đục thân trắng (*Scirpophaga innotata Walker*), sâu đục thân rễ (*Scirpophaga nivella Fabricius*), sâu đục thân lúa đầu đen (*Chilo polychrysus Meyrick*), sâu bướm cụm cải bắp (*Crocidolomia binotalis English*)); sâu cuốn lá, sâu đục chồi, sâu hạt, và sâu trái cây thuộc họ Tortricidae (ví dụ, bướm cá tuyết (*Cydia pomonella Linnaeus*), bướm hại nho (*Endopiza viteana Clemens*), bướm trái cây phương đông (*Grapholita molta Busck*)); ngài rơi chanh cam (*Cryptophlebia leucotreta Meyrick*), sâu đục thân chanh cam (*Ecdytolopha aurantiana Lima*), sâu cuốn lá băng đỏ (*Argyrotaenia velutinana Walker*), sâu cuốn lá dải chéo (*Choristoneura rosaceana Harris*), sâu táo màu nâu nhạt

(*Epiphyas postvittana Walker*), ngài nho châu Âu (*Eupoecilia ambiguella Hü bner*), ngài búp táo (*Pandemis pyrusana Kearfott*), sâu cuốn lá ăn tạp (*Platynota stultana Walsingham*), sâu ăn phấn hoa sọc vằn (*Pandemis cerasana Hübner*), sâu ăn phấn hoa táo màu nâu (*Pandemis heparana Denis & Schiffermüller*)); và nhiều loài thuộc bộ Cánh vảy có ảnh hưởng về mặt kinh tế khác (ví dụ, bướm lưng kim cương (*Plutella xylostella Linnaeus*), sâu hồng hại bông (*Pectinophora gossypiella Saunders*), bướm gipsy (*Lymantria dispar Linnaeus*)); đục thân quả đào (*Carposina niponensis Walsingham*), sâu đục thân cành con đào (*Anarsia lineatella Zeller*), sâu củ khoai tây (*Phthorimaea operculella Zeller*), đục lá chấm (*Lithocolletis blancardella Fabricius*), sâu đục lá táo châu á (*Lithocolletis ringoniella Matsumura*), sâu cuốn lá lúa (*Lerodea eufala Edwards*), sâu đục lá táo (*Leucoptera scitella Zeller*)); trứng, nhộng và sâu trưởng thành thuộc bộ Cánh gián bao gồm gián thuộc các họ Blattellidae và Blattidae (ví dụ, gián phương Đông (*Blatta orientalis Linnaeus*), gián châu á (*Blatella asahinai Mizukubo*), gián Đức (*Blattella germanica Linnaeus*), gián sọc nâu (*Supella longipalpa Fabricius*), gián Mỹ (*Periplaneta americana Linnaeus*), gián nâu (*Periplaneta brunnea Burmeister*), gián Madeira (*Leucophaea maderae Fabricius*), gián nâu khói (*Periplaneta fuliginosa Service*), gián Australia (*Periplaneta australasiae Fabr.*), gián tôm hùm (*Nauphoeta cinerea Olivier*) và gián trơn (*Symploce pallens Stephens*)); trứng, ấu trùng và dạng trưởng thành ăn lá, ăn quả, ăn rễ, ăn hạt và ăn mô bọt thuộc bộ Cánh cứng bao gồm mọt ngũ cốc thuộc họ Anthribidae, Bruchidae, và Curculionidae (ví dụ, bọ vòi voi hại bông (*Anthonomus grandis Boheman*), bọ vòi voi hại lúa nước (*Lissorhoptrus oryzophilus Kuschel*), mọt ngũ cốc thóc (*Sitophilus granarius Linnaeus*), mọt ngũ cốc gạo (*Sitophilus oryzae Linnaeus*), mọt ngũ cốc cỏ poa thường niên (*Listronotus maculicollis Dietz*), mọt vòi dài cỏ poa (*Sphenophorus parvulus Gyllenhal*), mọt vòi dài săn mồi (*Sphenophorus venatus vestitus*), mọt vòi dài Denver (*Sphenophorus cicatristriatus Fahraeus*)); bọ nhảy, bọ cánh cứng dưa chuột, sâu ăn rễ, bọ cánh cứng lá cây, bọ cánh cứng khoai tây, và sâu đục lá thuộc họ Chrysomelidae (ví dụ, bọ cánh cứng khoai tây Colorado (*Leptinotarsa decemlineata Say*), sâu ăn rễ ngô phương Đông (*Diabrotica virgifera virgifera LeConte*)); bọ da và các loài bọ cánh

cứng khác thuộc họ Scaribaeidae (ví dụ, bọ cánh cứng Nhật Bản (*Popillia japonica Newman*), bọ cánh cứng phương Đông (*Anomala orientalis Waterhouse*), Exomala orientalis (*Waterhouse Baraud*), bọ da mặt nạ phương Bắc (*Cyclocephala borealis Arrow*), bọ da mặt nạ phương Nam (*Cyclocephala immaculata Olivier* hoặc *C. lurida Bland*), bọ phân và giòi trắng (*Aphodius* spp.), bọ cỏ đen (*Ataenius spretulus Haldeman*), bọ cánh cứng xanh June (*Cotinis nitida Linnaeus*), bọ cánh cứng vườn Châu á (*Maladera castanea Arrow*), bọ cánh cứng May/June (*Phyllophaga* spp.) và bọ da châu Âu (*Rhizotrogus majalis Razoumowsky*); bọ cánh cứng thảm thuộc họ Dermestidae; sâu ăn lá thuộc họ Elateridae; bọ cánh cứng vỏ cây thuộc họ Scolytidae và bọ cánh cứng bột mỳ thuộc họ Tenebrionidae.

Ngoài ra, các loài gây hại nông nghiệp và phi nông nghiệp bao gồm: trứng, dạng trưởng thành và ấu trùng thuộc bộ Cánh màng bao gồm sâu tai thuộc họ Forficulidae (ví dụ, sâu tai châu Âu (*Forficula auricularia Linnaeus*), sâu tai đen (*Chelisoches mono Fabricius*)); trứng, dạng chưa thành thục, dạng trưởng thành và nhộng thuộc các bộ Cánh nửa cứng và Cánh giống như rệp cây thuộc họ Miridae, ve sầu thuộc họ Cicadidae, rầy xanh đuôi đen (ví dụ, *Empoasca* spp.) thuộc họ Cicadellidae, rệp (ví dụ, *Cimex lectularius Linnaeus*) thuộc họ Cimicidae, rầy thuộc các họ Fulgoroidae và Delphacidae, ve sầu nhảy cây thuộc họ Membracidae, rệp lá thuộc họ Psyllidae, ruồi trắng thuộc họ Aleyrodidae, rệp thuộc họ Aphididae, rệp sáp thuộc họ Phylloxeridae, rệp sáp thuộc họ Pseudococcidae, rệp cây thuộc họ Coccidae, Diaspididae và Margarodidae, rệp vằn thuộc họ Tingidae, rệp hôi thuộc họ Pentatomidae, rệp (ví dụ, rệp lông (*Blissus leucopterus hirtus Montandon*) và rệp phương Nam (*Blissus insularis Barber*)) và rệp hại hạt khác thuộc họ Lygaeidae, rệp dãi thuộc họ Cercopidae, rệp hại bí thuộc họ Coreidae, và rệp đỏ và nhuộm màu bông thuộc họ Pyrrhocoridae.

Các loài gây hại nông nghiệp và phi nông nghiệp bao gồm cũng bao gồm: trứng, ấu trùng, nhộng và dạng trưởng thành thuộc bộ Ve bét (ve) như bọ ve nhện và bọ ve đỏ thuộc họ Tetranychidae (ví dụ, bọ ve đỏ Châu Âu (*Panonychus ulmi Koch*), bọ ve nhện hai chấm (*Tetranychus urticae Koch*), bọ ve McDaniel (*Tetranychus mcdanieli McGregor*)), bọ ve dẹt thuộc họ Tenuipalpidae (ví dụ, bọ ve dẹt hại chanh (*Brevipalpus lewisi McGregor*)), bọ ve ăn chồi và gỉ sắt thuộc họ Eriophyidae và các loại bọ ve ăn lá và ve bét ảnh hưởng đến sức khoẻ của người và

động vật, tức là ve bét phấn hoa thuộc họ Epidermoptidae, ve bét quả đại thuộc họ Demodicidae, ve bét hạt cứng thuộc họ Glycyphagidae, ve thuộc họ Ixodidae, thường được gọi là ve cứng (ví dụ, ve nhỏ (*Ixodes scapularis Say*), ve gây liệt úc (*Ixodes holocyclus Neumann*), ve chó Mỹ (*Dermacentor variabilis Say*), tíc sao (*Amblyomma americanum Linnaeus*)) và ve thuộc họ Argasidae, thường được gọi là ve mềm (ví dụ, ve tái phát (*Ornithodoros turicata*), ve gà nói chung (*Argas Radiatus*)); ve bét gây nấm vảy và ngứa thuộc các họ Psoroptidae, Pyemotidae, và Sarcoptidae; trứng, dạng trưởng thành và dạng chưa thành thục thuộc bộ Cánh thẳng bao gồm châu chấu và dế (ví dụ, châu chấu di cư (ví dụ, *Melanoplus sanguinipes Fabricius, M. differentialis Thomas*), châu chấu Mỹ (ví dụ, *Schistocerca americana Drury*), châu chấu sa mạc (*Schistocerca Gregaria Forskal*), châu chấu di cư (*Locusta migratoria Linnaeus*), châu chấu bụi rậm (*Zonocerus* spp.), dế nhà (*Acheta domesticus Linnaeus*), dế ruồi (ví dụ, dế ruồi hung (*Scapteriscus vicinus Scudder*) và dế ruồi phương Nam (*Scapteriscus borellii Giglio-Tos*)); các dạng trưởng thành và dạng chưa thành thục thuộc bộ côn trùng Hai cánh bao gồm sâu đục lá, ruồi nhuế, ruồi quả (*Tephritidae*), ruồi frít (ví dụ, *Oscinella frit Linnaeus*), giòi đất, ruồi nhà (ví dụ, *Musca domestica Linnaeus*), ruồi nhà nhỏ (ví dụ, *Fannia canicularis Linnaeus, F. femoralis Stein*), ruồi chó (ví dụ, *Stomoxy calcitrans Linnaeus*), ruồi mặt, ruồi anten, ruồi nhặng (ví dụ, *Chrysomya* spp., *Phormia* spp.), và các loài ruồi rêu khác, ruồi trâu (ví dụ, *Tabanus* spp.), ruồi giòi (ví dụ, *Gastrophilus* spp., *Oestrus* spp.), bọ gia súc (ví dụ, *Hypoderma* spp.), ruồi hươu (ví dụ, *Chrysops* spp.), con mòng (ví dụ, *Melophagus ovinus Linnaeus*) và các loài Râu ngắn khác, muỗi (ví dụ, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp.), ruồi đen (ví dụ, *Prosimulium* spp., *Simulium* spp.), ruồi nhuế đốt, ruồi cát, sciarids, và các loài Giun tròn khác; trứng, dạng chưa thành thục và dạng trưởng thành thuộc bộ Cánh tơ bao gồm bọ trĩ hành (Bọ trĩ tabaci Lindeman), bọ trĩ hại hoa (*Frankliniella* spp.), và các loài bọ trĩ ăn lá khác; các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Cánh màng bao gồm kiến thuộc họ Formicidae bao gồm kiến đục gỗ Florida (*Camponotus floridanus Buckley*), (ví dụ, kiến đục gỗ màu đỏ (*Camponotus ferrugineus Fabricius*), kiến đục gỗ màu đen (*Camponotus pennsylvanicus De Geer*), kiến chân trắng (*Technomyrmex albipes French. Smith*),

kiến đầu to (*Pheidole sp.*), kiến ma (*Tapinoma melanocephalum Fabricius*); kiến Pharaoh (*Monomorium pharaonis Linnaeus*), kiến lửa con (*Wasmannia auropunctata Roger*), kiến lửa (*Solenopsis geminata Fabricius*), kiến lửa đỏ (*Solenopsis invicta Buren*), kiến Achentina (*Iridomyrmex humilis Mayr*), kiến dại (*Paratrechina longicomis Latreille*), kiến mặt đường (*Tetramorium caespitum Linnaeus*), kiến đậu đũa Trung Quốc (*Lasius alienus Förster*), kiến nhà có mùi (*Tapinoma sessile Say*). Các loại Cánh màng khác bao gồm ong (bao gồm ong đục gỗ), ong sừng, ong bắp cày vàng và đen, ong bắp cày, và ong cắn lá (*Neodiprion* spp.*; Cephus* spp.); các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Cánh đều bao gồm mối thuộc họ Termitidae (ví dụ, *Macrotermes sp. Odontotermes obesus Rambur*), Kalotermitidae (ví dụ, *Cryptotermes sp.*), và họ Rhinotermitidae (ví dụ, *Reticulitermes sp., Coptotermes sp., Heterotermes tenuis Hagen*), mối đất phương Đông (*Reticulitermes flavipes Kollar*), mối đất phương Tây (*Reticulitermes hesperus Banks*), mối đất Formosan (*Coptotermes formosanus Shiraki*), mối gỗ Tây ấn Độ (*Incisitermes immigrans Snyder*), mối chuyển bột (*Cryptotermes brevis Walker*), mối gỗ (*Incisitermes snyderi Light*), mối đất Đông Nam (*Reticulitermes virginicus Banks*), mối gỗ phương Đông (*Incisitermes minor Hagen*), mối cây như Nasutitermes sp. và các loài mối khác có ảnh hưởng về mặt kinh tế; các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Thysanura như silverfish (*Lepisma saccharina Linnaeus*) và firebrat (*Theimobia domestica Packard*); các loài gây hại côn trùng thuộc bộ ăn lông và gồm chấy đầu (*Pediculus Humanus capitis De Geer*), rận người (*Pediculus Humanus Linnaeus*), rận gà (*Menacanthus stramineus Nitszch*), rận chó (*Trichodectes canis De Geer*), rận chim (*Goniocotes gallinae De Geer*), rận cừu (*Bovicola ovis Schrank*), rận gia súc mũi ngắn (*Haematopinus eurysternus Nitzsch*), rận gia súc mũi dài (*Linognathus vituli Linnaeus*) và rận ký sinh hút và cắn người và động vật khác; các loài gây hại côn trùng thuộc bộ Siphonoptera bao gồm rầy chuột phương Đông (*Xenopsylla cheopis Rothschild*), rầy mèo (*Ctenocephalidess felis Bouche*), rầy chó (*Ctenocephalidess canis Curtis*), rầy gà mái (*Ceratophyllus gallinae Schrank*), rầy dính (*Echidnophaga gallinacea Westwood*), rầy người (*Pulex irritans Linnaeus*) và các loài rầy khác gây đau động vật có vú và chim. Các loài động vật chân khớp gây hại khác còn bao gồm: nhện

thuộc bộ Nhện như nhện nâu ẩn dật (*Loxosceles reclusa Gertsch & Mulaik*) và nhện độc đen Mỹ (*Latrodectus mactans Fabricius*), và rết thuộc bộ có Vảy như rết nhà (*Scutigera coleoptrata Linnaeus*).

Ví dụ về các loài gây hại không xương sống mọt hại kho gồm mọt đục hạt lớn (*Prostephanus truncatus*), mọt đục hạt nhỏ (*Rhyzopertha dominica*), mọt gạo (*Stiophilus oryzae*), mọt bắp (*Stiophilus zeamais*), mọt đậu (*Callosobruchus maculatus*), mọt bột đỏ (*Tribolium castaneum*), sâu gạo (*Stiophilus granarius*), ngài ấn độ (*Plodia interpunctella*), bọ bột Địa trung hải (*Ephestia kuhniella*) và bọ hạt hồng hoặc phẳng (*Cryptolestis ferrugineus*).

Các hợp chất theo sáng chế có hoạt tính đặc biệt tốt đối với các động vật gây hại thuộc bộ Cánh vảy (ví dụ, *Alabama argillacea Hulbner* (sâu lá bông), *Archips argyrospila Walker* (sâu cuốn lá cây ăn quả), *A. rosana Linnaeus* (sâu cuốn lá châu âu) và các loài sâu cuốn lá lạc đầu đen khác, *Chilo suppressalis Walker* (sâu đục rễ lúa), *Cnaphalocrosis medinalis Guenee* (sâu cuốn lá lúa), *Crambus caliginosellus Clemens* (sâu kéo màng rễ ngô), *Crambus teterrellus Zincken* (sâu kéo màng cỏ poa), *Cydia pomonella Linnaeus* (codling bướm đêm), *Earias insulana Boisduval* (sâu xanh có gai), *Earias vittella Fabricius* (sâu xanh có đốm), *Helicoverpa armigera Hübner* (sâu xanh Mỹ), *Helicoverpa zea Boddie* (sâu xanh ngô), *Heliothis virescens Fabricius* (sâu đục chồi thuốc lá), *Herpetogramma licarsisalis Walker* (sâu kéo màng cỏ), *Lobesia botrana Denis & Schiffermüller* (bướm đêm quả nho), *Pectinophora gossypiella Saunders* (sâu xanh cẩm chướng), *Phyllocnistis citrella Stainton* (sâu đục lá cam quýt), *Pieris brassicae Linnaeus* (bướm lợn trắng lớn Anh), *Pieris rapae Linnaeus* (bướm lợn trắng nhỏ Anh), *Plutella xylostella Linnaeus* (sâu tơ), *Spodoptera exigua Hübner* (sâu cắn gié củ cải đường), *Spodoptera litura Fabricius* (sâu cắn rễ thuốc lá, sâu róm), *Spodoptera frugiperda J. E. Smith* (sâu cắn gié lá), *Trichoplusia ni Hübner* (sâu đo cải bắp) và *Tuta absoluta Meyrick* (sâu đục lá cà chua).

Các hợp chất theo sáng chế cũng có hoạt tính đáng kể với các loài thuộc bộ côn trùng Cánh giống bao gồm: *Acyrthisiphon pisum Harris* (rệp vừng đậu Hà lan), *Aphis craccivora Koch* (rệp vừng đậu đũa), *Aphis fabae Scopoli* (rệp vừng gỗ cứng), *Aphis gossypii Glover* (rệp vừng bông, rệp vừng dưa), *Aphis pomi De Geer*

(rệp vừng táo), *Aphis spiraecola Patch* (rệp vừng cây mơ trân châu), *Aulacorthum solani Kaltenbach* (rệp vừng cây mao địa hoàng), *Chaetosiphon fragaefolii Cockerell* (rệp vừng dâu tây), *Diuraphis noxia Kurdjumov/Mordvilko* (rệp vừng lúa mỳ Nga), *Dysaphis plantaginea Paaserini* (rệp vừng táo đỏ), *Eriosoma lanigerum Hausmann* (rệp vừng táo lông tơ), *Hyalopterus pruni Geoffroy* (rệp vừng mận hột), *Lipaphis erysimi Kaltenbach* (rệp vừng củ cải), *Metopolophium dirrhodum Walker* (rệp vừng ngũ cốc), *Macrosipum euphorbiae Thomas* (rệp vừng khoai tây), *Myzus persicae Sulzer* (rệp vừng khoai tây-đào, rệp vừng đào xanh), *Nasonovia ribisnigri Mosley* (rệp vừng rau diếp), *Pemphigut* spp. (các loài rệp rễ và các loài rệp vú lá), *Rhopalosiphum maidis Fitch* (rệp vừng lá ngô), *Rhopalosiphum padi Linnaeus* (rệp vừng anh đào), *Schizaphis graminum Rondani* (greenbug), *Sitobion avenae Fabricius* (rệp vừng hại hạt Anh), *Therioaphis maculata Buckton* (rệp vừng cỏ linh lăng có đốm), *Toxoptera aurantii Boyer de Fonscolombe* (rệp vừng cam quýt đen), và *Toxoptera citricida Kirkaldy* (rệp vừng cam quýt nâu); *Adelges* spp. (adelgids); *Phylloxera devastatrix Pergande* (rệp hại hồ đào pêcan); *Bemisia tabaci Gennadius* (ruồi trắng thuốc lá, ruồi trắng khoai lang), *Bemisia argentifolii Bellows & Perring* (ruồi trắng cây dương lá rụng), *Dialeurodes citri Ashmead* (ruồi trắng cam quýt) và *Trialeurodes vaporariorum Westwood* (ruồi trắng nhà kính); *Empoasca fabae Harris* (bọ nhảy hại lá khoai tây), *Laodelphax striatellus Fallen* (rầy nâu nhỏ), *Macrolstes quadrilineatus Forbes* (rầy xanh đuôi đen cúc tây), *Nephotettix cinticeps Uhler* (rầy xanh đuôi đen), *Nephotettix nigropictus Stal* (rầy xanh đuôi đen hại lúa), *Nilaparvata lugens Stål* (rầy nâu), *Peregrinus maidis Ashmead* (bọ nhảy hại cây ngô), *Sogatella furcifera Horvath* (rầy lưng trắng), *Sogatodes orizicola Muir* (rầy lúa), *Typhlocyba pomaria McAtee* (rầy xanh đuôi đen táo trắng), *Erythroneoura* spp. (rầy xanh đuôi đen nho); *Magicidada septendecim Linnaeus* (ve sầu); *Icerya purchasi Maskell* (rệp đệm bông), *Quadraspidiotus perniciosus Comstock* (rệp San Jose); *Planococcus citri Risso* (sâu ăn bột cam quýt); *Pseudococcus* spp. (các loài sâu ăn bột khác); *Cacopsylla pyricola Foerster* (rệp lá lê), *Trioza diospyri Ashmead* (rệp lá cây hồng vàng).

Các hợp chất theo sáng chế cũng có hoạt tính đối với các loài thuộc bộ Cánh nửa cứng bao gồm: *Acrostemum hilare Say* (rệp hôi xanh), *Anasa tristis De Geer* (rệp bí), *Blissus leucopterus leucopterus Say* (rệp), *Cimex lectularius Linnaeus* (rệp) *Corythuca gossypii Fabricius* (rệp bông), *Cyrtopeltis modesta Distant* (rệp cà chua), *Dysdercus suturellus Herrich-Schaffer* (bọ xít bông), *Euchistus servus Say* (rệp hôi nâu), *Euchistus variolarius Palisot de Beauvois* (rệp hôi một đốm), *Graptosthetus* spp. (các loài rệp hại hạt), *Leptoglossus corculus Say* (rệp hạt thông nhảy lá), *Lygus lineolaris Palisot de Beauvois* (rệp cây), *Nezara viridula Linnaeus* (rệp hôi xanh phương Nam), *Oebalus pugnax Fabricius* (rệp hôi gạo), *Oncopeltus fasciatus Dallas* (rệp cây cho dịch nhựa mủ lớn), *Pseudatomoscelis seriatus Reuter* (bọ nhảy bông). Các bộ côn trùng khác được phòng trừ bởi các hợp chất theo sáng chế gồm bộ Cánh tơ (ví dụ, *Frankliniella occidentalis Pergande* (bọ trĩ hại hoa phương Tây), *Scirthothrips citri Moulton* (bọ trĩ cam quýt), *Sericothrips variabilis Beach* (bọ trĩ đậu tương), và *Thrips tabaci Lindeman* (bọ trĩ hành); và bộ Cánh cứng (ví dụ, *Leptinotarsa decemlineata Say* (bọ cánh cứng khoai tây Colorado), *Epilachna varivestis Mulsant* (bọ cánh cứng đậu Mexicô) và bọ bổ củi thuộc giống Agriotes, Athous hoặc Limonius).

Hợp chất theo sáng chế cũng có hoạt tính đối với các loài thuộc lớp giun tròn, sán dây, sán lá và giun đầu móc bao gồm các loài có ảnh hưởng về mặt kinh tế thuộc bộ Strongylida, bộ Giun đũa, Giun kim, Rhabditida, Spirurida và Enoplida như, nhưng không chỉ giới hạn ở, các loài gây hại nông nghiệp có ảnh hưởng về mặt kinh tế (tức là giun tròn nốt sần thuộc giống Meloidogyne, giun tròn gây tổn thương thuộc giống Pratylenchus, giun tròn rễ ngắn thuộc giống Trichodorus, v.v.) và các loài gây hại cho sức khoẻ của người và động vật (tức là tất cả các loài sán lá, sán xơ mít, và giun tròn có ảnh hưởng về mặt kinh tế như Strongylus vulgaris ở ngựa, Toxocara cards ở chó, Haemonchus contortus ở cừu, Dirofilaria immitis Leidy ở chó, Anoplocephala perfoliata ở ngựa, Fasciola hepatica Linnaeus ở động vật nhai lại, v.v.).

Cũng cần lưu ý một số hệ phân loại đương thời đối với bộ Cánh giống dưới dạng bộ phụ trong chủng Cánh nửa.

Lưu ý là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ bọ nhảy hại lá khoai tây (*Empoasca fabae*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ bọ

nhảy hại cây ngô (*Peregrinus maidis*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ rệp vừng bông dưa (*Aphis gossypii*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ rệp vừng đào xanh (*Myzus persicae*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ sâu tơ (*Plutella xylostella*). Tốt hơn là, sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ sâu cắn gié lá (*Spodoptera frugiperda*).

Lưu ý là sử dụng hợp chất theo sáng chế để phòng trừ rệp hôi xanh miền nam (*Nezara viridula*), rệp cây mờ miền tây (*Lygus hesperus*), mọt lúa nước (*Lissorhoptrus oryzophilus*), bọ nhảy nâu hại lúa (*Nilaparvata lugens*), rầy xanh đuôi đen hại lúa (*Nephotettix virescens*) và sâu đục lúa sọc vằn (*Chilo suppressalis*).

Các hợp chất theo sáng chế cũng có thể được trộn với một hoặc một số chất hoặc hoạt chất sinh học bao gồm thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt khuẩn, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt cỏ, chất tăng cường độ tương thích của cây trồng cho thuốc diệt cỏ, chất điều hoà sinh trưởng như chất ức chế côn trùng lột xác và chất kích thích rễ, thuốc tiệt dục, chất bán hoá học, chất xua đuổi, chất hấp dẫn côn trùng, pheromon, chất kích thích ăn, các hoạt chất sinh học hoặc vi khuẩn gây bệnh côn trùng, virut hoặc nấm để tạo thành thuốc trừ sâu nhiều thành phần có phổ sử dụng trong nông nghiệp và phi nông nghiệp rộng hơn. Do đó, sáng chế cũng đề xuất chế phẩm bao gồm lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất có có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm gồm các chất hoạt động bề mặt, các chất pha loãng rắn và các chất pha loãng lỏng, và ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung. Đối với hỗn hợp theo sáng chế, các chất hoặc hoạt chất sinh học khác có thể được điều chế cùng với hợp chất theo sáng chế, bao gồm các hợp chất có công thức (1), để tạo thành hỗn hợp sơ chế, hoặc các chất hoặc hoạt chất sinh học khác có thể được điều chế riêng lẻ từ hợp chất theo sáng chế, bao gồm các hợp chất có công thức (1), và hai chế phẩm được kết hợp cùng nhau trước khi sử dụng (ví dụ, trong thùng phun) hoặc, theo một cách khác, được dùng liên tiếp.

Các ví dụ về hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học có thể bào chế cùng với hợp chất theo sáng chế là thuốc trừ sâu như như abamectin, acephate, axequinoxyl, acetamiprid, acrinathrin, amidoflumet, amitraz, avermectin,

azadirachtin, azinphos-methyl, bensultap, bifenthrin, bifenazat, bistrifluron, borat, buprofezin, cadusafos, carbaryl, carbofuran, cartap, carzol, chlorantraniliprol, chlorfenapyr, chlorfluazuron, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, chromafenozit, clofentezin, clothianidin, xyantraniliprol, xyflumetofen, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, Lambđa-xyhalothrin, xypermethrin, alpha-xypermethrin, zeta-xypermethrin, xyromazin, đeltamethrin, diafenthiuron, diazinon, đieldrin, diflubenzuron, dimefluthrin, dimehypo, dimethoat, đinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etofenprox, etoxazol, fenbutatin oxit, fenothiocarb, fenoxycarb, fenpropathrin, fenvalerat, fipronil, flonicamid, flubendiamit, flucythrinat, flufenerim, flufenoxuron, fluvalinat, tau-fluvalinat, fonophos, formetanat, fosthiazat, halofenozit, hexaflumuron, hexythiazox, hydramethylnon, imidacloprid, indoxacarb, các xà phòng trừ sâu, isofenphos, lufenuron, malathion, meperfluthrin, metaflumizone, metaldehyde, methamidophos, methidathion, methiođicarb, methomyl, methoprene, methoxychlor, metofluthrin, monocrotophos, methoxyfenozit, nitenpyram, nithiazine, novaluron, noviflumuron, oxamyl, parathion, parathion-methyl, permethrin, phorate, phosalone, phosmet, phosphamidon, pirimicarb, profenofos, profluthrin, propargite, protrifenbute, pymetrozin, pyrafluprol, pyrethrin, pyriđaben, pyriđalyl, pyrifluquinazon, pyriprol, pyriproxyfen, rotenon, ryanođin, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, sulprofos, sulfoxaflor, tebufenozit, tebufenpyrad, teflubenzuron, tefluthrin, terbufos, tetrachlorvinphos, tetramethrin, tetrametylfluthrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiođicarb, thiosultap-sodium, tolfenpyrad, tralomethrin, triazamat, trichlorfon, triflumuron, Bacillus thuringiensis đelta-endotoxins, entomopathogenic bacteria, entomopathogenic viruses và entomopathogenic fungi.

Lưu ý là các thuốc trừ sâu như abamectin, acetamiprid, acrinathrin, amitraz, avermectin, azadirachtin, bensultap, bifenthrin, buprofezin, cadusafos, carbaryl, cartap, chlorantraniliprol, chlorfenapyr, chlorpyrifos, clothianidin, xyantraniliprol, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, Lambđa-xyhalothrin, xypermethrin, alpha-xypermethrin, zeta-xypermethrin, xyromazin, đeltamethrin, đieldrin, đinotefuran, diofenolan, emamectin, endosulfan, esfenvalerate, ethiprol,

etofenprox, etoxazole, fenothiocarb, fenoxycarb, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamide, flufenoxuron, fluvalinate, formetanat, fosthiazat, hexaflumuron, hyđrametylnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, metaflumizone, methiođicarb, methomyl, methoprene, metoxyfenozit, nitenpyram, nithiazine, novaluron, oxamyl, pymetrozin, pyrethrin, pyriđaben, pyriđalyl, pyriproxyfen, ryanođin, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, tebufenozit, tetramethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiođicarb, thiosultap-sodium, tralomethrin, triazamat, triflumuron, Bacillus thuringiensis đelta-endotoxins, toàn bộ chủng Bacillus thuringiensis và toàn bộ chủng virut Nucleo polyhydrosis.

Một phương án của chất sinh học để trộn với hợp chất theo sáng chế bao gồm vi khuẩn gây chết cho côn trùng như Bacillus thuringiensis và nội độc tố đelta được bao nang của Bacillus thuringiensis như MVP® và MVPII® thuốc trừ sâu sinh học được điều chế bằng cách quy trình CellCap® (CellCap®, MVP® và MVPII® là nhãn hiệu hàng hoá của Mycogen Corporation, Indianapolis, Indiana, USA); nấm gây chết cho côn trùng như nấm nho xạ xanh; và virut gây chết cho côn trùng (cả hai trong tự nhiên và biến đổi gen) như virut hình que, virut nhiều mặt vòng (*nucleopolyhedro virus* - NPV) như HzNPV (*Helicoverpa zea nucleopolyhedrovirus*), AfNPV (*Anagrapha falcifera nucleopolyhedrovirus*); và virut dạng hạt (*granulosis virus*-GV) như CpGV (*Cydia pomonella granulosis virus*).

Đặc biệt lưu ý là sự kết như vậy khi hoạt chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác thuộc một nhóm hoá học khác hoặc có vị trí tác động khác với hợp chất có công thức (1). Trong một số trường hợp, chế phẩm với ít nhất một phòng trừ hoạt chất loài gây hại không xương sống khác có phổ phòng trừ tương tự nhưng vị trí tác động khác nhau sẽ được ưu tiên đặc biệt. Do đó, chế phẩm theo sáng chế có thể chứa thêm lượng hữu hiệu sinh học của ít nhất một hoạt chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung có phổ phòng trừ tương tự nhưng thuộc về nhóm hoá chất khác nhau hoặc có vị trí tác động khác nhau. Hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chất điều biến kênh natri như bifenthrin, xypermethrin, xyhalothrin, lambđa-xyhalothrin, xyfluthrin, beta-xyfluthrin, đeltamethrin, đimefluthrin, esfenvalerat,

fenvalerat, indoxacarb, metofluthrin, profluthrin, pyrethrin và tralomethrin; chất ức chế cholinesteraza như clorpyrifos, methomyl, oxamyl, thiodicarb và triazamat; neonicotinoit như axetamiprid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, nitenpyram, nithiazin, thiacloprid và thiamethoxam; lacton vòng lớn có tác dụng trừ sâu như spinetoram, spinosad, abamectin, avermectin và emamectin; GABA (axit γ-aminobutyric)-chất đối kháng kênh clorua cửa như avermectin hoặc chất phong bế như ethiprol và fipronil; các chất ức chế tổng hợp kitin như buprofezin, xyromazin, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron và triflumuron; chất đẳng hiệu hormon kích thích sâu non như diofenolan, fenoxycarb, methopren và pyriproxyfen; phối tử thụ thể octopamin như amitraz; chất ức chế lột xác và chất chủ vận ecdyson như Azadirachtin, metoxyfenozit và tebufenozit; phối tử thụ thể ryanodin như ryanodin, anthranilic diamit như chlorantraniliprol, xyantraniliprol và flubendiamit; chất đồng đẳng nereistoxin như cartap; chất ức chế vận chuyển điện tử ti thể như clorfenapyr, hydrametylnon và pyridaben; chất ức chế sinh tổng hợp lipit như spirodiclofen và spiromesifen; thuốc trừ sâu xyclodien như dieldrin hoặc endosulfan; pyrethroit; carbamat; ure trừ sâu; và chất sinh học kể cả virut vòng đa diện (NPV), thành viên của Bacillus thuringiensis, nội độc tố delta được bao nang của Bacillus thuringiensis và virut có khả năng trừ sâu khác trong tự nhiên hoặc biến đổi gen.

Ví dụ khác về hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học có thể bào chế được cùng với hợp chất theo sáng chế là: các thuốc diệt nấm như 1-[4-[4-[5-(2,6-diflorophenyl)-4,5-dihydro-3-isoxazolyl]-2-thiazolyl]-1-piperidinyl]-2-[5-metyl-3-(trifloromethyl)-1H-pyrazol-1-yl]etanon, acibenzolar, aldimorph, amisulbrom, azaconazol, azoxystrobin, benalaxyl, benomyl, benthiavalicarb, benthiavalicarb-isopropyl, binomial, biphenyl, bitertanol, blasticidin-S, hỗn hợp Bordeaux (đồng sulfat ba lần), boscalid/nicobifen, bromuconazol, bupirimat, buthiobat, carboxin, carpropamid, captafol, captan, carbendazim, cloneb, clothalonil, chlozolinat, clotrimazol, đồng oxyclorua, các muối đồng như đồng sulfat và đồng hydroxit, cyazofamid, xyflunamid, cymoxanil, cyproconazol, cyprodinil, dichlofluanid, diclocymet, diclomezine, dicloran, diethofencarb, difenoconazol, dimethomorph, dimoxystrobin, diniconazol, diniconazol-M, dinocap, discostrobin, dithianon, dodemorph, dodin, econazol, etaconazol, edifenphos, epoxiconazol, ethaboxam,

ethirimol, ethridiazol, famoxađon, fenamiđone, fenarimol, fenbuconazol, fencaramid, fenfuram, fenhexamit, fenoxanil, fenpiclonil, fenpropidin, fenpropimorph, fentin axetat, fentin hyđroxit, ferbam, ferfurazoat, ferimzon, fluazinam, fluđioxonil, flumetover, fluopicolit, fluoxastrobin, fluquinconazol, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamit, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetyl-nhôm, fuberiđazol, furalaxyl, furametapyr, hexaconazol, hymexazol, guazatin, imazalil, imibenconazol, iminoctađin, iodicarb, ipconazol, iprobenfos, iprođion, iprovalicarb, isoconazol, isoprothiolan, kasugamyxin, kresoxim-metyl, mancozeb, manđipropamit, maneb, mapanipyrin, mefenoxam, mepronil, metalaxyl, metconazol, methasulfocarb, metiram, metominostrobin/fenominostrobin, mepanipyrim, metrafenone, miconazol, myclobutanil, neo-asozin (ferric metanarsonat), nuarimol, octhilinone, ofurace, orysastrobin, oxađixyl, axit oxolinic, oxpoconazol, oxycarboxin, paclobutrazol, penconazol, pencycuron, penthiopyrad, perfurazoat, axit phosphonic, phthalogenua, picobenzamit, picoxystrobin, polyoxin, probenazol, procloraz, procymiđon, propamocarb, propamocarb-hyđroclorua, propiconazol, propineb, proquinazid, prothioconazol, pyraclostrobin, pryazophos, pyrifenox, pyrimethanil, pyrifenox, pyrolnitrin, pyroquilon, quinconazol, quinoxyfen, quintozen, silthiofam, simeconazol, spiroxamin, streptomyxin, lưu huỳnh, tebuconazol, techrazene, tecloftalam, tecnazen, tetraconazol, thiabenđazol, thifluzamit, thiophanat, thiophanat-metyl, thiram, tiadinil, tolclofos-metyl, tolyfluanid, triađimefon, triađimenol, triarimol, triazoxit, tridemorph, trimoprhamit tricyclazol, trifloxystrobin, triforine, triticonazol, uniconazol, validamycin, vinclozolin, zineb, ziram và zoxamit; thuốc diệt giun tròn như alđicarb, imicyafos, oxamyl và fenamiphos; thuốc sát trùng như streptomyxin; thuốc diệt bọ ve như amitraz, chinomethionat, clobenzilat, cyhexatin, đicofol, đienoclor, etoxazol, fenazaquin, fenbutatin oxit, fenpropathrin, fenpyroximat, hexythiazox, propargit, pyriđaben và tebufenpyrad.

Lưu ý là các thuốc diệt nấm và các chế phẩm chứa chúng như 1-[4-[4-[5-(2,6-điflorophenyl)-4,5-đihyđro-3-isoxazolyl]-2-thiazolyl]-1-piperiđinyl]-2-[5-metyl-3-(trifloromethyl)-1H-pyrazol-1-yl]etanon, azoxystrobin, đồng hyđroxit, xymoxanil, xyproconazol, đifenoconazol, famoxađon, fenoxanil, ferimzon, flusilazol, flutolanil, fthalit, furametpyr, hexaconazol, isoprothiolan, isotianil,

kasugamyxin, mancozeb, metominostrobin, orysastrobin, pencycuron, penthiopyrad, picoxystrobin, probenazol, propiconazol, proquinazid, pyroquilon, simeconazol, tiađinil, trixyclazol, trifloxystrobin và validamyxin.

Trong một số trường hợp, tổ hợp chứa hợp chất theo sáng chế với các hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học (đặc biệt là phòng trừ loài gây hại không xương sống) có thể tạo ra hiệu quả lớn hơn cộng hợp (tức là hiệp đồng). Luôn mong muốn giảm bớt lượng chất hoá học được giải phóng ra môi trường trong khi vẫn đảm bảo việc phòng trừ động vật gây hại hữu hiệu. Khi tác dụng hiệp đồng của chất phòng trừ loài gây hại không xương sống được phát hiện ở tỷ lệ dùng mang lại mức phòng trừ động vật gây hại thoả đáng trong lĩnh vực nông nghiệp, các hỗn hợp này có thể làm giảm chi phí thu hoạch và ô nhiễm môi trường.

Các hợp chất theo sáng chế và chế phẩm chứa chúng có thể được phun cho cây chuyển gen để biểu hiện sự gây độc protein cho loài gây hại không xương sống (như nội độc tố đelta Bacillus thuringiensis). Việc sử dụng này có thể tạo ra phổ bảo vệ cây rộng hơn và được ưu tiên về tính kháng. Tác dụng của việc áp dụng ngoại sinh hợp chất phòng trừ loài gây hại không xương sống theo sáng chế có thể hiệp đồng với được biểu hiện gây độc protein.

Các tài liệu tham khảo chung về các chất bảo vệ trong nông nghiệp này (tức là các thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt cỏ và tác vòng sinh học) gồm The Pesticide Manual, 13th Edition, C. D. S. Tomlin, Ed., British British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U. K., 2003 và The BioPesticide Manual, 2nd Edition, L. G. Copping, Ed., British British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U. K., 2001.

Đối với các phương án, trong đó một hoặc nhiều các thành phần trộn khác nhau này được sử dụng, tỷ lệ trọng lượng của các thành phần trộn khác nhau này (tổng số) với hợp chất có công thức (1) thường nằm trong khoảng từ 1:3000 đến 3000:1. Đáng lưu ý là tỷ lệ trọng lượng nằm trong khoảng từ 1:300 đến 300:1 (ví dụ, tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1:30 đến 30:1). Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể xác định một cách dễ dàng bằng cách thử nghiệm một cách đơn giản lượng hữu hiệu sinh học của hoạt chất cần để có phổ hoạt tính sinh học mong muốn. Điều hiển nhiên là việc đưa các thành phần bổ sung này vào có thể mở rộng

phổ phòng trừ loài gây hại không xương sống vượt trội hơn phổ phòng trừ của riêng hợp chất có công thức (1).

Bảng A nêu các tổ hợp cụ thể chứa hợp chất có công thức (1) với chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác để minh họa cho hỗn hợp, chế phẩm và phương pháp sáng chế. Cột đầu tiên của Bảng A nêu chất phòng trừ loài gây hại không xương sống cụ thể (ví dụ, "Abamectin" ở dòng đầu tiên). Cột thứ hai của Bảng A nêu kiểu tác động (nếu đã biết) của chất phòng trừ loài gây hại không xương sống. Cột thứ ba của Bảng A nêu phương án/ các phương án thực hiện về các khoảng tỷ lệ khối lượng mà chất phòng trừ loài gây hại không xương sống có thể được dùng so với tác vòng phòng trừ loài gây hại không xương sống (ví dụ, "50:1 đến 1:50" abamectin so với hợp chất có công thức (1) theo khối lượng). Do đó, ví dụ, dòng đầu tiên của Bảng A nêu cụ thể tổ hợp của hợp chất có công thức (1) với abamectin có thể được dùng nằm trong khoảng tỷ lệ khối lượng từ 50:1 đến 1:50. Các dòng còn lại của Bảng A được cấu trúc tương tự. Bảng A còn nêu các hỗn hợp cụ thể chứa hợp chất có công thức (1) với chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác minh họa cho hỗn hợp, chế phẩm và phương pháp sáng chế và gồm các phương án thực hiện bổ sung có khoảng tỷ lệ khối lượng với tỷ lệ dùng, một số hỗn hợp cụ thể có hiệu quả hiệp đồng đáng kể.

Bảng A

Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Kiểu tác dụng hoặc Nhóm hoá chất	Tỷ lệ khối lượng thông thường
Abamectin	lacton vòng lớn	50:1 đến 1:50
Axetamiprid	neonicotinoit	150:1 đến 1:200
Amitraz	phối tử thụ thể octopamin	200:1 đến 1:100
Avermectin	lacton vòng lớn	50:1 đến 1:50
Azađirachtin	chất chủ vận ecđyson	100:1 đến 1:120
Beta-xyfluthrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Bifenthrin	chất điều biến kênh natri	100:1 đến 1:10
Buprofezin	các chất ức chế tổng hợp kitin	500:1 đến 1:50
Cartap	chất đồng đẳng nereistoxin	100:1 đến 1:200
Clorantraniliprol	phối tử thụ thể ryanođin	100:1 đến 1:120
Clorfenapyr	chất ức chế vận chuyển điện tử ti thể	300:1 đến 1:200
Clorpyrifos	chất ức chế cholinesteraza	500:1 đến 1:200
Clothianiđin	neonicotinoit	100:1 đến 1:400
xyantraniliprol	phối tử thụ thể ryanođin	100:1 đến 1:120
Xyfluthrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Xyhalothrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Xypermethrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Xyromazin	chất ức chế tổng hợp kitin	400:1 đến 1:50
Đeltamethrin	chất điều biến kênh natri	50:1 đến 1:400
Đieldrin	xyclođien thuốc trừ sâu	200:1 đến 1:100
Đinotefuran	neonicotinoit	150:1 đến 1:200
Điofenolan	chất ức chế lột xác	150:1 đến 1:200
Emamectin	lacton vòng lớn	50:1 đến 1:10
Enđosulfan	xyclođien thuốc trừ sâu	200:1 đến 1:100
Esfenvalerat	chất điều biến kênh natri	100:1 đến 1:400
Ethiprol	Chất phong bế kênh clorus điều biến GABA	200:1 đến 1:100

Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Kiểu tác dụng hoặc Nhóm hoá chất	Tỷ lệ khối lượng thông thường
Fenothiocarb		150:1 đến 1:200
Fenoxycarb	chất đẳng hiệu hormon kích thích sâu non	500:1 đến 1:100
Fenvalerat	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Fipronil	Chất phong bế kênh clorus điều biến GABA	150:1 đến 1:100
Flonicamid		200:1 đến 1:100
Flubenđiamit	phối tử thụ thể ryanođin	100:1 đến 1:120
Flufenoxuron	các chất ức chế tổng hợp kitin	200:1 đến 1:100
Hexaflumuron	các chất ức chế tổng hợp kitin	300:1 đến 1:50
Hyđrametylnon	chất ức chế vận chuyển điện tử ti thể	150:1 đến 1:250
Imiđacloprid	neonicotinoit	1000:1 đến 1:1000
Inđoxacarb	chất điều biến kênh natri	200:1 đến 1:50
Lambđa-xyhalothrin	chất điều biến kênh natri	50:1 đến 1:250
Lufenuron	các chất ức chế tổng hợp kitin	500:1 đến 1:250
Metaflumizon		200:1 đến 1:200
Methomyl	chất ức chế cholinesteraza	500:1 đến 1:100
Methopren	chất đẳng hiệu hormon kích thích sâu non	500:1 đến 1:100
Metoxyfenozit	chất chủ vận ecđyson	50:1 đến 1:50
Nitenpyram	neonicotinoit	150:1 đến 1:200
Nithiazin	neonicotinoit	150:1 đến 1:200
Novaluron	các chất ức chế tổng hợp kitin	500:1 đến 1:150
Oxamyl	chất ức chế cholinesteraza	200:1 đến 1:200
Pymetrozin		200:1 đến 1:100
Pyrethrin	chất điều biến kênh natri	100:1 đến 1:10
Pyriđaben	chất ức chế vận chuyển điện tử ti thể	200:1 đến 1:100
Pyriđalyl		200:1 đến 1:100

Chất phòng trừ loài gây hại không xương sống	Kiểu tác dụng hoặc Nhóm hoá chất	Tỷ lệ khối lượng thông thường
Pyriproxyfen	chất đẳng hiệu hormon kích thích sâu non	500:1 đến 1:100
Ryanođin	phối tử thụ thể ryanođin	100:1 đến 1:120
Spinetoram	lacton vòng lớn	150:1 đến 1:100
Spinosad	lacton vòng lớn	500:1 đến 1:10
Spirođiclofen	chất ức chế chất sinh tổng hợp lipit	200:1 đến 1:200
Spiromesifen	chất ức chế chất sinh tổng hợp lipit	200:1 đến 1:200
Tebufenozit	chất chủ vận ecđyson	500:1 đến 1:250
Thiacloprid	Neonicotinoit	100:1 đến 1:200
Thiamethoxam	Neonicotinoit	1250:1 đến 1:1000
Thiođicarb	chất ức chế cholinesteraza	500:1 đến 1:400
Thiosultap-natri		150:1 đến 1:100
Tralomethrin	chất điều biến kênh natri	150:1 đến 1:200
Triazamat	chất ức chế cholinesteraza	250:1 đến 1:100
Triflumuron	các chất ức chế tổng hợp kitin	200:1 đến 1:100
Bacillus thuringiensis	chất sinh học	50:1 đến 1:10
Bacillus thuringiensis nội độc tố đelta	chất sinh học	50:1 đến 1:10
NPV (ví dụ, Gemstar)	chất sinh học	50:1 đến 1:10

Đáng lưu ý là chế phẩm theo sáng chế, trong đó ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung được chọn từ nhóm gồm chất phòng trừ loài gây hại không xương sống được nêu trong Bảng A trên.

Tỷ lệ khối lượng giữa một hợp chất, bao gồm hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung thường nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:1000, với một phương án nằm trong khoảng từ 500:1 đến 1:500, phương án khác nằm trong khoảng từ 250:1 đến 1:200 và phương án khác nữa nằm trong khoảng từ 100:1 và 1:50.

Sự liệt kê dưới đây trong các Bảng từ B1 tới B81 là các phương án của các chế phẩm cụ thể chứa hợp chất có công thức (1) (hợp chất số (Cmpd. No.) được đánh số theo các hợp chất trong các Bảng mục lục A-E) và và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung.

Bảng B1

Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Chất phòng trừ loài gây hai không xương sống		Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Chất phòng trừ loài gây hai không xương sống
B1-1	1	và	Abamectin		B1-36	1	và	Imidacloprid
B1-2	1	và	Acetamiprid		B1-37	1	và	Indoxacarb
B1-3	1	và	Amitraz		B1-38	1	và	Lambđa-xyhalothrin
B1-4	1	và	Avermectin		B1-39	1	và	Lufenuron
B1-5	1	và	Azađirachtin		B1-40	1	và	Metaflumizon
B1-5a	1	và	Bensultap		B1-41	1	và	Methomyl
B1-6	1	và	Beta-xyfluthrin		B1-42	1	và	Methopren
B1-7	1	và	Bifenthrin		B1-43	1	và	Metoxyfenozit
B1-8	1	và	Buprofezin		B1-44	1	và	Nitenpyram
B1-9	1	và	Cartap		B1-45	1	và	Nithiazin
B1-10	1	và	Chlorantraniliprol		B1-46	1	và	Novaluron
B1-11	1	và	Chlorfenapyr		B1-47	1	và	Oxamyl
B1-12	1	và	Chlorpyrifos		B1-48	1	và	Phosmet
B1-13	1	và	Clothianidin		B1-49	1	và	Pymetrozin
B1-14	1	và	Xyantraniliprol		B1-50	1	và	Pyrethrin
B1-15	1	và	Xyfluthrin		B1-51	1	và	Pyriđaben
B1-16	1	và	Xyhalothrin		B1-52	1	và	Pyriđalyl
B1-17	1	và	Xypermethrin		B1-53	1	và	Pyriproxyfen
B1-18	1	và	Xyromazine		B1-54	1	và	Ryanođin
B1-19	1	và	Đeltamethrin		B1-55	1	và	Spinetoram
B1-20	1	và	Đieldrin		B1-56	1	và	Spinosad
B1-21	1	và	Đinotefuran		B1-57	1	và	Spirodiclofen
B1-22	1	và	Điofenolan		B1-58	1	và	Spiromesifen
B1-23	1	và	Emamectin		B1-59	1	và	Spirotetramat

Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Chất phòng trừ loài gây hai không xương sống		Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Chất phòng trừ loài gây hai không xương sống
B1-24	1	và	Endosulfan		B1-60	1	và	Tebufenozit
B1-25	1	và	Esfenvalerat		B1-61	1	và	Thiacloprid
B1-26	1	và	Ethiprol		B1-62	1	và	Thiamethoxam
B1-27	1	và	Fenothiocarb		B1-63	1	và	Thiođicarb
B1-28	1	và	Fenoxycarb		B1-64	1	và	Thiosultap-natri
B1-29	1	và	Fenvalerat		B1-65	1	và	Tolfenpyrad
B1-30	1	và	Fipronil		B1-66	1	và	Tralomethrin
B1-31	1	và	Flonicamid		B1-67	1	và	Triazamat
B1-32	1	và	Flubendiamit		B1-68	1	và	Triflumuron
B1-33	1	và	Flufenoxuron		B1-69	1	và	Bacillus thuringiensis
B1-34	1	và	Hexaflumuron		B1-70	1	và	Bacillus thuringiensis đelta-endotoxin
B1-35	1	và	Hydrametylnon		B1-71	1	và	NPV (ví dụ, Gemstar)

Bảng B2

Bảng B2 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 18. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B2 được ký hiệu là B2-1 và là hỗn hợp của hợp chất 18 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B3

Bảng B3 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 19. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B3 được ký hiệu là B3-1 và là hỗn hợp của hợp chất 19 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B4

Bảng B4 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 20. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B4 được ký hiệu là

B4-1 và là hỗn hợp của hợp chất 20 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B5

Bảng B5 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 21. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B5 được ký hiệu là B5-1 và là hỗn hợp của hợp chất 21 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B6

Bảng B6 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 23. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B6 được ký hiệu là B6-1 và là hỗn hợp của hợp chất 23 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B7

Bảng B7 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 26. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B7 được ký hiệu là B7-1 và là hỗn hợp của hợp chất 26 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B8

Bảng B8 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 29. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B8 được ký hiệu là B8-1 và là hỗn hợp của hợp chất 29 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B9

Bảng B9 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 30. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B9 được ký hiệu là B9-1 và là hỗn hợp của hợp chất 30 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B10

Bảng B10 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 33. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B10 được ký hiệu là B10-1 và là hỗn hợp của hợp chất 33 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B11

Bảng B11 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 36. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B11 được ký hiệu là B11-1 và là hỗn hợp của hợp chất 36 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B12

Bảng B12 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 37. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B12 được ký hiệu là B12-1 và là hỗn hợp của hợp chất 37 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B13

Bảng B13 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 40. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B13 được ký hiệu là B13-1 và là hỗn hợp của hợp chất 40 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B14

Bảng B14 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 44. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B14 được ký hiệu là B14-1 và là hỗn hợp của hợp chất 44 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B15

Bảng B15 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 47. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B15 được ký hiệu là B15-1 và là hỗn hợp của hợp chất 47 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B16

Bảng B16 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 49. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B16 được ký hiệu là B16-1 và là hỗn hợp của hợp chất 49 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B17

Bảng B17 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 50. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B17 được ký hiệu là B17-1 và là hỗn hợp của hợp chất 50 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B18

Bảng B18 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 51. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B18 được ký hiệu là B18-1 và là hỗn hợp của hợp chất 51 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B19

Bảng B19 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 52. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B19 được ký hiệu là B2-1 và là hỗn hợp của hợp chất 52 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B20

Bảng B20 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 53. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B20 được ký hiệu là B20-1 và là hỗn hợp của hợp chất 53 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B21

Bảng B21 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 56. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B21 được ký hiệu là B21-1 và là hỗn hợp của hợp chất 56 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B22

Bảng B22 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 57. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B22 được ký hiệu là B22-1 và là hỗn hợp của hợp chất 57 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B23

Bảng B23 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 58. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B23 được ký hiệu là B23-1 và là hỗn hợp của hợp chất 58 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B24

Bảng B24 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 59. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B24 được ký hiệu là B24-1 và là hỗn hợp của hợp chất 59 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B25

Bảng B25 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 60. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B25 được ký hiệu là B25-1 và là hỗn hợp của hợp chất 60 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B26

Bảng B26 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 62. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B26 được ký hiệu là B26-1 và là hỗn hợp của hợp chất 62 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B27

Bảng B27 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 63. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B27 được ký hiệu là B27-1 và là hỗn hợp của hợp chất 63 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B28

Bảng B28 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 65. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B28 được ký hiệu là B28-1 và là hỗn hợp của hợp chất 65 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B29

Bảng B29 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 71. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B29 được ký hiệu là B29-1 và là hỗn hợp của hợp chất 71 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B30

Bảng B30 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 74. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B30 được ký hiệu là B30-1 và là hỗn hợp của hợp chất 74 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B31

Bảng B31 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 77. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B31 được ký hiệu là B31-1 và là hỗn hợp của hợp chất 77 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B32

Bảng B32 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 79. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B32 được ký hiệu là B32-1 và là hỗn hợp của hợp chất 79 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B33

Bảng B33 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 80. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B33 được ký hiệu là B33-1 và là hỗn hợp của hợp chất 80 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B34

Bảng B34 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 81. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B34 được ký hiệu là B34-1 và là hỗn hợp của hợp chất 81 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B35

Bảng B35 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 82. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B35 được ký hiệu là B35-1 và là hỗn hợp của hợp chất 82 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B36

Bảng B36 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 83. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B36 được ký hiệu là B36-1 và là hỗn hợp của hợp chất 83 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B37

Bảng B37 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 84. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B37 được ký hiệu là B37-1 và là hỗn hợp của hợp chất 84 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B38

Bảng B38 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 85. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B38 được ký hiệu là B38-1 và là hỗn hợp của hợp chất 85 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B39

Bảng B39 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 86. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B39 được ký hiệu là B39-1 và là hỗn hợp của hợp chất 86 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B40

Bảng B40 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 87. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B40 được ký hiệu là B40-1 và là hỗn hợp của hợp chất 87 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B41

Bảng B41 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 89. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B41 được ký hiệu là B41-1 và là hỗn hợp của hợp chất 89 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B42

Bảng B42 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 99. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B42 được ký hiệu là B42-1 và là hỗn hợp của hợp chất 99 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B43

Bảng B43 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 102. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B43 được ký hiệu là B43-1 và là hỗn hợp của hợp chất 102 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B44

Bảng B44 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 113. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B44 được ký hiệu là B44-1 và là hỗn hợp của hợp chất 113 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B45

Bảng B45 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 118. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B45 được ký hiệu là B45-1 và là hỗn hợp của hợp chất 118 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B46

Bảng B46 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 125. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B46 được ký hiệu là B46-1 và là hỗn hợp của hợp chất 125 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B47

Bảng B47 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 137. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B47 được ký hiệu là B47-1 và là hỗn hợp của hợp chất 137 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B48

Bảng B43 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 183. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B48 được ký hiệu là B48-1 và là hỗn hợp của hợp chất 183 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B49

Bảng B49 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 190. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B49 được ký hiệu là B49-1 và là hỗn hợp của hợp chất 190 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B50

Bảng B50 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 191. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B50 được ký hiệu là B50-1 và là hỗn hợp của hợp chất 191 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B51

Bảng B51 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 196. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B51 được ký hiệu là B51-1 và là hỗn hợp của hợp chất 196 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B52

Bảng B52 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 229. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B52 được ký hiệu là B52-1 và là hỗn hợp của hợp chất 229 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B53

Bảng B53 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 231. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B53 được ký hiệu là B53-1 và là hỗn hợp của hợp chất 231 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B54

Bảng B54 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 254. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B54 được ký hiệu là B54-1 và là hỗn hợp của hợp chất 254 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B55

Bảng B55 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 257. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B55 được ký hiệu là B55-1 và là hỗn hợp của hợp chất 257 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B56

Bảng B56 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 272. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B56 được ký hiệu là B56-1 và là hỗn hợp của hợp chất 272 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B57

Bảng B57 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 289. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B57 được ký hiệu là B57-1 và là hỗn hợp của hợp chất 289 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B58

Bảng B58 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 296. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B58 được ký hiệu là B58-1 và là hỗn hợp của hợp chất 296 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B59

Bảng B59 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 299. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B59 được ký hiệu là B59-1 và là hỗn hợp của hợp chất 299 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B60

Bảng B60 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 307. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B60 được ký hiệu là B60-1 và là hỗn hợp của hợp chất 307 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B61

Bảng B61 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 308. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B61 được ký hiệu là B61-1 và là hỗn hợp của hợp chất 308 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B62

Bảng B62 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 315. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B62 được ký hiệu là B62-1 và là hỗn hợp của hợp chất 315 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B63

Bảng B63 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 343. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B63 được ký hiệu là B63-1 và là hỗn hợp của hợp chất 343 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B64

Bảng B64 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 344. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B64 được ký hiệu là B64-1 và là hỗn hợp của hợp chất 344 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B65

Bảng B65 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 352. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B65 được ký hiệu là B65-1 và là hỗn hợp của hợp chất 352 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B66

Bảng B66 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 363. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B66 được ký hiệu là B66-1 và là hỗn hợp của hợp chất 363 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B67

Bảng B67 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 364. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B67 được ký hiệu là B67-1 và là hỗn hợp của hợp chất 364 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B68

Bảng B68 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 368. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B68 được ký hiệu là B68-1 và là hỗn hợp của hợp chất 368 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B69

Bảng B69 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 381. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B69 được ký hiệu là B69-1 và là hỗn hợp của hợp chất 381 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B70

Bảng B70 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 385. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B70 được ký hiệu là B70-1 và là hỗn hợp của hợp chất 385 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B71

Bảng B71 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 421. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B71 được ký hiệu là B71-1 và là hỗn hợp của hợp chất 421 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B72

Bảng B72 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 433. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B72 được ký hiệu là B72-1 và là hỗn hợp của hợp chất 433 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B73

Bảng B73 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 435. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B73 được ký hiệu là B73-1 và là hỗn hợp của hợp chất 435 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B74

Bảng B74 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 448. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B74 được ký hiệu là B74-1 và là hỗn hợp của hợp chất 448 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B75

Bảng B75 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 449. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B75 được ký hiệu là B75-1 và là hỗn hợp của hợp chất 449 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B76

Bảng B76 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 450. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B76 được ký hiệu là B76-1 và là hỗn hợp của hợp chất 450 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B77

Bảng B77 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 451. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B77 được ký hiệu là B77-1 và là hỗn hợp của hợp chất 451 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B78

Bảng B78 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 462. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B78 được ký hiệu là B78-1 và là hỗn hợp của hợp chất 462 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B79

Bảng B79 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 482. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B79 được ký hiệu là B79-1 và là hỗn hợp của hợp chất 482 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B80

Bảng B80 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 490. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B80 được ký hiệu là B80-1 và là hỗn hợp của hợp chất 490 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Bảng B81

Bảng B81 tương tự như Bảng B1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 493. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng B81 được ký hiệu là B81-1 và là hỗn hợp của hợp chất 493 và chất phòng trừ loài gây hại không xương sống bổ sung là abamectin.

Các hỗn hợp cụ thể được liệt kê trong các Bảng từ B1 tới B81 là sự kết hợp thông thường giữa hợp chất có công thức (1) với chất phòng trừ loài gây hại không xương sống khác theo tỷ lệ đã nêu trong Bảng A.

Sự liệt kê dưới đây trong các Bảng từ C1 tới C81 là các phương án của các chế phẩm cụ thể chứa hợp chất có công thức (1) (hợp chất số (Cmpd. No.) được

đánh số theo các hợp chất trong các Bảng mục lục từ A tới E) và thuốc diệt nấm bổ sung.

Bảng C1

Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Thuốc diệt nấm		Hỗn hợp số	Hợp chất số	và	Thuốc diệt nấm
C1-1	1	và	Probenazol		C1-17	1	và	Đifenoconazol
C1-2	1	và	Tiadinil		C1-18	1	và	Xyproconazol
C1-3	1	và	Isotianil		C1-19	1	và	Propiconazol
C1-4	1	và	Pyroquilon		C1-20	1	và	Fenoxanil
C1-5	1	và	Metominostrobin		C1-21	1	và	Ferimzon
C1-6	1	và	Flutolanil		C1-22	1	và	Fthalit
C1-7	1	và	Validamyxin		C1-23	1	và	Kasugamyxin
C1-8	1	và	Furametpyr		C1-24	1	và	Picoxystrobin
C1-9	1	và	Pencycuron		C1-25	1	và	Penthiopyrad
C1-10	1	và	Simeconazol		C1-26	1	và	Famoxađon
C1-11	1	và	Orysastrobin		C1-27	1	và	Xymoxanil
C1-12	1	và	Trifloxystrobin		C1-28	1	và	Proquinazid
C1-13	1	và	Isoprothiolan		C1-29	1	và	Flusilazol
C1-14	1	và	Azoxystrobin		C1-30	1	và	Mancozeb
C1-15	1	và	Tricyclazol		C1-31	1	và	Đồng hyđroxit
C1-16	1	và	Hexaconazol		C1-32	1	và	(a)

(a) 1-[4-[4-[5-(2,6-điflorophenyl)-4,5-đihyđro-3-isoxazolyl]-2-thiazolyl]-1-piperiđinyl]-2-[5-metyl-3-(triflorometyl)-1H-pyrazol-1-yl]etanon

Bảng C2

Bảng C2 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 18. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C2 được ký hiệu là C2-1 và là hỗn hợp của hợp chất 18 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C3

Bảng C3 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 19. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C3 được ký hiệu là C3-1 và là hỗn hợp của hợp chất 19 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C4

Bảng C4 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 20. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C4 được ký hiệu là C4-1 và là hỗn hợp của hợp chất 20 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C5

Bảng C5 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 21. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C5 được ký hiệu là C5-1 và là hỗn hợp của hợp chất 21 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C6

Bảng C6 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 23. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C6 được ký hiệu là C6-1 và là hỗn hợp của hợp chất 23 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C7

Bảng C7 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 26. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C7 được ký hiệu là C7-1 và là hỗn hợp của hợp chất 26 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C8

Bảng C8 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 29. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C8 được ký hiệu là C8-1 và là hỗn hợp của hợp chất 29 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C9

Bảng C9 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất số 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 30. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C9 được ký hiệu là C9-1 và là hỗn hợp của hợp chất 30 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C10

Bảng C10 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 33. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C10 được ký hiệu là C10-1 và là hỗn hợp của hợp chất 33 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C11

Bảng C11 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 36. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C11 được ký hiệu là C11-1 và là hỗn hợp của hợp chất 36 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C12

Bảng C12 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 37. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C12 được ký hiệu là C12-1 và là hỗn hợp của hợp chất 37 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C13

Bảng C13 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 40. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C13 được ký hiệu là C13-1 và là hỗn hợp của hợp chất 40 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C14

Bảng C14 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 44. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C14 được ký hiệu là C14-1 và là hỗn hợp của hợp chất 44 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C15

Bảng C15 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 47. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C15 được ký hiệu là C15-1 và là hỗn hợp của hợp chất 47 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C16

Bảng C16 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 49. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C16 được ký hiệu là C16-1 và là hỗn hợp của hợp chất 49 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C17

Bảng C17 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất số 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 50. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C17 được ký hiệu là C17-1 và là hỗn hợp của hợp chất 50 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C18

Bảng C18 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 51. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C18 được ký hiệu là C18-1 và là hỗn hợp của hợp chất 51 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C19

Bảng C19 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 52. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C19 được ký hiệu là C19-1 và là hỗn hợp của hợp chất 52 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C20

Bảng C20 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 53. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C20 được ký hiệu là C20-1 và là hỗn hợp của hợp chất 53 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C21

Bảng C21 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 56. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C21 được ký hiệu là C21-1 và là hỗn hợp của hợp chất 56 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C22

Bảng C22 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 57. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C22 được ký hiệu là C22-1 và là hỗn hợp của hợp chất 57 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C23

Bảng C23 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 58. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C23 được ký hiệu là C23-1 và là hỗn hợp của hợp chất 58 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C24

Bảng C24 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 59. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C24 được ký hiệu là C24-1 và là hỗn hợp của hợp chất 59 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C25

Bảng C25 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 60. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C25 được ký hiệu là C25-1 và là hỗn hợp của hợp chất 60 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C26

Bảng C26 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 62. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C26 được ký hiệu là C26-1 và là hỗn hợp của hợp chất 62 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C27

Bảng C27 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 63. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C27 được ký hiệu là C27-1 và là hỗn hợp của hợp chất 63 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C28

Bảng C28 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 65. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C28 được ký hiệu là C28-1 và là hỗn hợp của hợp chất 65 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C29

Bảng C29 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 71. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C29 được ký hiệu là C29-1 và là hỗn hợp của hợp chất 71 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C30

Bảng C30 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 74. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C30 được ký hiệu là C30-1 và là hỗn hợp của hợp chất 74 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C31

Bảng C31 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 77. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C31 được ký hiệu là C31-1 và là hỗn hợp của hợp chất 77 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C32

Bảng C32 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 79. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C32 được ký hiệu là C32-1 và là hỗn hợp của hợp chất 79 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C33

Bảng C33 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 80. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C33 được ký hiệu là C33-1 và là hỗn hợp của hợp chất 80 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C34

Bảng C34 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 81. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C34 được ký hiệu là C34-1 và là hỗn hợp của hợp chất 81 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C35

Bảng C35 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 82. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C35 được ký hiệu là C35-1 và là hỗn hợp của hợp chất 82 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C36

Bảng C36 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 83. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C36 được ký hiệu là C36-1 và là hỗn hợp của hợp chất 83 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C37

Bảng C37 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 84. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C37 được ký hiệu là C37-1 và là hỗn hợp của hợp chất 84 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C38

Bảng C38 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 85. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C38 được ký hiệu là C38-1 và là hỗn hợp của hợp chất 85 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C39

Bảng C39 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 86. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C39 được ký hiệu là C39-1 và là hỗn hợp của hợp chất 86 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C40

Bảng C40 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 87. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C40 được ký hiệu là C40-1 và là hỗn hợp của hợp chất 87 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C41

Bảng C41 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 89. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C41 được ký hiệu là C41-1 và là hỗn hợp của hợp chất 89 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C42

Bảng C42 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 99. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C42 được ký hiệu là C42-1 và là hỗn hợp của hợp chất 99 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C43

Bảng C43 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất số 102. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C43 được ký hiệu là C43-1 và là hỗn hợp của hợp chất 102 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C44

Bảng C44 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 113. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C44 được ký hiệu là C44-1 và là hỗn hợp của hợp chất 113 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C45

Bảng C45 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 118. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C45 được ký hiệu là C45-1 và là hỗn hợp của hợp chất 118 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C46

Bảng C46 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 125. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C46 được ký hiệu là C46-1 và là hỗn hợp của hợp chất 125 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C47

Bảng C47 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 137. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C47 được ký hiệu là C47-1 và là hỗn hợp của hợp chất 137 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C48

Bảng C43 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 183. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C48 được ký hiệu là C48-1 và là hỗn hợp của hợp chất 183 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C49

Bảng C49 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 190. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C49 được ký hiệu là C49-1 và là hỗn hợp của hợp chất 190 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C50

Bảng C50 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 191. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C50 được ký hiệu là C50-1 và là hỗn hợp của hợp chất 191 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C51

Bảng C51 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 196. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C51 được ký hiệu là C51-1 và là hỗn hợp của hợp chất 196 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C52

Bảng C52 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 229. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C52 được ký hiệu là C52-1 và là hỗn hợp của hợp chất 229 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C53

Bảng C53 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 231. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C53 được ký hiệu là C53-1 và là hỗn hợp của hợp chất 231 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C54

Bảng C54 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 254. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C54 được ký hiệu là C54-1 và là hỗn hợp của hợp chất 254 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C55

Bảng C55 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 257. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C55 được ký hiệu là C55-1 và là hỗn hợp của hợp chất 257 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C56

Bảng C56 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 272. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C56 được ký hiệu là C56-1 và là hỗn hợp của hợp chất 272 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C57

Bảng C57 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 289. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C57 được ký hiệu là C57-1 và là hỗn hợp của hợp chất 289 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C58

Bảng C58 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 296. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C58 được ký hiệu là C58-1 và là hỗn hợp của hợp chất 296 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C59

Bảng C59 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 299. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C59 được ký hiệu là C59-1 và là hỗn hợp của hợp chất 299 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C60

Bảng C60 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 307. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C60 được ký hiệu là C60-1 và là hỗn hợp của hợp chất 307 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C61

Bảng C61 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 308. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C61 được ký hiệu là C61-1 và là hỗn hợp của hợp chất 308 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C62

Bảng C62 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 315. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C62 được ký hiệu là C62-1 và là hỗn hợp của hợp chất 315 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C63

Bảng C63 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 343. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C63 được ký hiệu là C63-1 và là hỗn hợp của hợp chất 343 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C64

Bảng C64 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 344. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C64 được ký hiệu là C64-1 và là hỗn hợp của hợp chất 344 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C65

Bảng C65 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 352. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C65 được ký hiệu là C65-1 và là hỗn hợp của hợp chất 352 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C66

Bảng C66 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 363. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C66 được ký hiệu là C66-1 và là hỗn hợp của hợp chất 363 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C67

Bảng C67 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 364. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C67 được ký hiệu là C67-1 và là hỗn hợp của hợp chất 364 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C68

Bảng C68 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 368. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C68 được ký hiệu là C68-1 và là hỗn hợp của hợp chất 368 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C69

Bảng C69 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 381. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C69 được ký hiệu là C69-1 và là hỗn hợp của hợp chất 381 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C70

Bảng C70 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 385. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C70 được ký hiệu là C70-1 và là hỗn hợp của hợp chất 385 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C71

Bảng C71 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 421. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C71 được ký hiệu là C71-1 và là hỗn hợp của hợp chất 421 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C72

Bảng C72 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 433. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C72 được ký hiệu là C72-1 và là hỗn hợp của hợp chất 433 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C73

Bảng C73 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 435. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C73 được ký hiệu là C73-1 và là hỗn hợp của hợp chất 435 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C74

Bảng C74 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 448. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C74 được ký hiệu là C74-1 và là hỗn hợp của hợp chất 448 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C75

Bảng C75 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 449. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C75 được ký hiệu là C75-1 và là hỗn hợp của hợp chất 449 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C76

Bảng C76 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 450. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C76 được ký hiệu là C76-1 và là hỗn hợp của hợp chất 450 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C77

Bảng C77 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 451. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C77 được ký hiệu là C77-1 và là hỗn hợp của hợp chất 451 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C78

Bảng C78 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 462. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C78 được ký hiệu là C78-1 và là hỗn hợp của hợp chất 462 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C79

Bảng C79 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 482. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C79 được ký hiệu là C79-1 và là hỗn hợp của hợp chất 482 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C80

Bảng C80 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 490. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C80 được ký hiệu là C80-1 và là hỗn hợp của hợp chất 490 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Bảng C81

Bảng C81 tương tự như Bảng C1, ngoại trừ hợp chất 1 trong cột hợp chất số được thay bằng hợp chất 493. Ví dụ, hỗn hợp đầu tiên trong Bảng C81 được ký hiệu là C81-1 và là hỗn hợp của hợp chất 493 và thuốc diệt nấm bổ sung là probenazol.

Các loài gây hại không xương sống được phòng trừ trong các lĩnh vực nông nghiệp và phi nông nghiệp bằng cách đưa một hoặc nhiều hoạt chất theo sáng chế, thường dưới dạng chế phẩm, với lượng hữu hiệu sinh học, vào môi trường của các

loài gây hại, bao gồm các khu vực nông nghiệp và/hoặc phi nông nghiệp bị phá hại, khu vực cần được bảo vệ, hoặc đưa trực tiếp lên các loài gây hại cần được phòng trừ.

Vì vậy, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống trong lĩnh vực nông nghiệp và/hoặc phi nông nghiệp, bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu sinh học của một hoặc nhiều hợp chất theo sáng chế hoặc với chế phẩm chứa ít nhất một hợp chất này hoặc chế phẩm chứa ít nhất một hợp chất này và lượng hữu hiệu sinh học của ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung. Ví dụ về chế phẩm thích hợp chứa hợp chất theo sáng chế và lượng hữu hiệu sinh học của ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung bao gồm chế phẩm dạng hạt, trong đó hoạt chất bổ sung có mặt trong cùng hạt chứa hợp chất theo sáng chế hoặc trong hạt riêng biệt với hợp chất theo sáng chế.

Các phương án theo sáng chế bao gồm bước cho tiếp xúc với môi trường. Đáng lưu ý là phương pháp mà trong đó môi trường này là thực vật. Cũng được lưu ý là phương pháp mà trong đó môi trường này là động vật. Cũng được lưu ý là phương pháp mà trong đó môi trường này là hạt giống.

Để đạt được việc tiếp xúc với hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế để bảo vệ cây trồng khỏi loài gây hại không xương sống, hợp chất hoặc chế phẩm thường được áp dụng cho hạt của cây trước khi trồng, cho lá (ví dụ, lá, thân, hoa, quả) của cây trồng hoặc cho đất hoặc môi trường phát triển khác trước khi hoặc sau khi cây được trồng.

Theo một phương án thực hiện, phương pháp tiếp xúc là bằng cách phun. Theo cách khác, chế phẩm dạng hạt chứa hợp chất theo sáng chế có thể được phun lên tán lá hoặc vào đất. Hợp chất theo sáng chế cũng có thể được chuyển vận một cách hiệu quả qua sự hấp thụ của cây bằng cách cho cây tiếp xúc với chế phẩm chứa hợp chất theo sáng chế được phun vào đất ở dạng chế phẩm lỏng tưới đất, chế phẩm dạng hạt, xử lý vườn ươm hoặc ngâm mảnh cấy ghép. Đáng lưu ý là chế phẩm theo sáng chế ở dạng chế phẩm lỏng tưới đất. Cũng đáng lưu ý là phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh nó tiếp xúc với hợp chất theo sáng chế với lượng hữu hiệu sinh học. Tốt hơn nữa, nếu phương pháp, trong đó môi

trường là đất và hỗn hợp được đưa vào đất dưới dạng chế phẩm lỏng tưới đất. Cũng đáng lưu ý là hợp chất theo sáng chế cũng hiệu quả bằng cách phun khu trú vào vị trí bị phá hại. Các phương pháp tiếp xúc khác bao gồm phun hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế trực tiếp và phun tồn lưu, phun khí, gel, phủ hạt, tạo vi nang, hấp thu có hệ thống, mồi, vòng đeo tai, viên thức ăn, dạng sương mù, thuốc hun, dạng sol khí, dạng bụi và một số dạng khác. Một phương án thực hiện về phương pháp tiếp xúc là dạng hạt phân bón ổn định về kích thước, dạng thỏi hoặc dạng viên nén chứa hỗn hợp hoặc chế phẩm theo sáng chế. Hợp chất theo sáng chế cũng có thể kết hợp với vật liệu để tạo ra dụng cụ phòng trừ động vật không xương sống (ví dụ, lưới bẫy côn trùng).

Hợp chất theo sáng chế là cũng có thể sử dụng để xử lý hạt để bảo vệ hạt khỏi loài gây hại không xương sống. Trong bản mô tả này, xử lý hạt có nghĩa là cho hạt tiếp xúc với lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất theo sáng chế, mà nó thường được bào chế dưới dạng chế phẩm theo sáng chế. Việc vử lý hạt này bảo vệ hạt khỏi loài loài gây hại không xương sống trong đất và thường còn có thể bảo vệ rễ và các phần khác của cây khi tiếp xúc với đất của hạt phát triển từ hạt nảy mầm. Việc xử lý hạt có thể cũng có tác dụng bảo vệ lá bằng cách hoán chuyển hợp chất theo sáng chế hoặc hoạt chất thứ hai trong quá trình phát triển của cây. Phương pháp xử lý hạt có thể được dùng với tất cả các loại hạt, bao gồm hạt của thực vật được biến đổi gen để biểu hiện các tính trạng đặc biệt sẽ nảy mầm. Các ví dụ về các hạt này bao gồm các hạt biểu hiện độc tố protein đối với các loài gây hại không xương sống, như độc tố Bacillus thuringiensis hoặc các hạt biểu hiện tính chống chịu thuốc diệt cỏ như glyphosat axetyltransferaza, mà nó tạo ra khả năng kháng glyphosat.

Một phương pháp xử lý hạt là phun hoặc rắc bụi lên hạt với hợp chất theo sáng chế (có nghĩa là dưới dạng hỗn hợp được bào chế) trước khi gieo hạt. Chế phẩm được bào chế để xử lý hạt thường chứa chất tạo màng hoặc chất bám dính. Do đó, thông thường chế phẩm bao hạt theo sáng chế chứa lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, và và chất tạo màng hoặc chất bám dính. Hạt có thể được bao bằng cách phun chất cô đặc huyền phù dễ chảy trực tiếp vào trống quay chứa hạt và sau đó sấy khô hạt. Theo cách khác, các loại chế phẩm khác như bột thấm ướt được, dung dịch, nhũ tương hỗn dịch,

chất cô đặc nhũ hoá được và nhũ tương trong nước có thể được phun lên hạt. Quy trình này là đặc biệt hữu ích để tạo màng phủ lên hạt. Các máy bao phủ khác nhau và các quy trình có thể được chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này kiếm được dễ dàng. Các quy trình thích hợp bao gồm các quy trình được nêu trong ấn phẩm P. Kosters et al., Seed Treatment: Progress and Prospects, 1994 BCPC Mongraph số 57 và các tài liệu tham khảo được nêu trong đó.

Hạt đã xử lý thường chứa hợp chất theo sáng chế trong với lượng nằm trong khoảng từ 0,1g đến 1kg cho 100kg hạt (có nghĩa là nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1% trọng lượng của hạt trước khi xử lý). Huyền phù dễ rót được bào chế để xử lý hạt thường chứa hoạt chất với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 70%, chất bám dính tạo màng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 30%, chất phân tán nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20%, chất cô đặc nằm trong khoảng từ 0 đến 5%, bột màu và/hoặc thuốc nhuộm nằm trong khoảng từ 0 đến 5%, chất chống tạo bọt nằm trong khoảng từ 0 đến 2%, chất bảo quản nằm trong khoảng từ 0 đến 1% và chất pha loãng lỏng dễ bay hơi nằm trong khoảng từ 0 đến 75%.

Các hợp chất theo sáng chế có thể được kết hợp vào chế phẩm mồi để các loài gây hại không xương sống ăn hoặc được sử dụng trong các dụng cụ như bẫy, mồi, và các dụng cụ tương tự. Chế phẩm mồi như vậy có thể là dạng hạt bao gồm (a) hoạt chất, cụ thể là lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó; (b) một hoặc một số nguyên liệu thức ăn; (c) chất hấp dẫn, và tuỳ ý (d) một hoặc một số chất giữ ẩm. Đáng lưu ý là hạt hoặc chế phẩm mồi chứa từ 0,001% đến 5% hoạt chất, từ 40% đến 99% nguyên liệu thức ăn và/hoặc chất hấp dẫn; và tuỳ ý từ 0,05% đến 10% chất giữ ẩm, là hữu hiệu để phòng trừ các loài gây hại không xương sống trong đất ở các tỷ lệ dùng rất thấp, cụ thể là ở các liều lượng hoạt chất gây chết bằng cách ăn chứ không phải bằng cách tiếp xúc trực tiếp. Một số nguyên liệu thức ăn có thể làm đóng vai trò làm nguồn thức ăn và chất hấp dẫn. Nguyên liệu thức ăn bao gồm carbohyđrat, protein và lipit. Ví dụ về nguyên liệu thức ăn là bột mỳ thực vật, đường, tinh bột, mỡ động vật, dầu thực vật, dịch chiết nấm và chất rắn sữa. Ví dụ về chất hấp dẫn là chất thơm và chất tạo hương, như dịch chiết quả hoặc thực vật, hương thơm, hoặc các thành phần động vật hoặc thực vật khác, pheromon hoặc các chất khác đã biết để hấp dẫn các loài gây hại không xương sống. Ví dụ về chất giữ ẩm, tức là chất giữ độ ẩm, là glycol

và các polyol khác, glyxerin và sorbitol. Đáng lưu ý là chế phẩm mồi (và phương pháp sử dụng chế phẩm mồi này) được sử dụng để phòng trừ ít nhất một loài gây hại không xương sống được chọn từ nhóm bao gồm kiến, mối và gián. Dụng cụ để phòng trừ loài gây hại không xương sống có thể bao gồm chế phẩm mồi theo sáng chế và hộp phù hợp để chứa chế phẩm mồi, trong đó hộp này có ít nhất một lỗ hổng có độ lớn nhất định để cho phép loài gây hại không xương sống đi qua sao cho loài gây hại không xương sống có thể lấy được chế phẩm mồi từ địa điểm bên ngoài hộp, và hộp này còn phù hợp để được đặt trong hoặc gần vị trí vùng hoạt động tiềm năng hoặc đã biết của loài gây hại không xương sống.

Các hợp chất theo sáng chế có thể được dùng mà không cần các chất bổ trợ khác, nhưng phần lớn các trường hợp là dùng chế phẩm chứa một hoặc một số hoạt chất với chất mang, chất pha loãng, và chất hoạt động bề mặt thích hợp và có thể kết hợp với thức ăn tuỳ thuộc vào mục đích sử dụng cuối cùng. Một phương pháp dùng là phun chất phân tán nước hoặc dung dịch dầu tinh chế chứa hợp chất theo sáng chế. Việc kết hợp với dầu phun, dầu phun cô đặc, chất dính phát tán, chất bổ trợ, các dung môi khác, và chất hiệp đồng như piperonyl butoxit thường làm tăng hiệu quả của hợp chất. Đối với các mục đích phi nông nghiệp, việc phun này có thể dùng các dụng cụ chứa như bình, chai hoặc các dụng cụ chứa khác, bằng cách bơm hoặc bằng cách giải phóng nó từ dụng cụ chứa tăng áp, ví dụ, bình phun sol khí tăng áp. Các chế phẩm phun này có thể ở nhiều dạng khác nhau, ví dụ, dạng phun, dạng mù, dạng bọt, dạng khói hoặc dạng sương mù. Do đó, các chế phẩm phun này còn có thể chứa chất đẩy, chất tạo bọt, v.v. khi cần thiết. Đáng lưu ý là chế phẩm phun chứa lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế và chất mang. Theo một phương án thực hiện, chế phẩm phun chứa lượng hữu hiệu sinh học của hợp chất hoặc chế phẩm theo sáng chế và chất đẩy. Ví dụ về các chất đẩy bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, metan, etan, propan, butan, isobutan, buten, pentan, isopentan, neopentan, penten, hyđroflocacbon, cloflocacbon, đimetyl ete, và hỗn hợp của các chất nêu trên. Đáng lưu ý là chế phẩm phun (và phương pháp sử dụng chế phẩm phun được phân tán từ thùng phun) được sử dụng ở dạng riêng lẻ hoặc kết hợp để phòng trừ ít nhất một loài gây hại không xương sống được chọn từ nhóm bao gồm muỗi, ruồi đen, ruồi chó, ruồi

châu Mỹ, ruồi ngựa, ong bắp cày, ong bắp cày đen và vàng, ve, nhện, kiến, muỗi mắt, và các loài động vật gây hại tương tự.

ứng dụng trong lĩnh vực phi nông nghiệp dùng để chỉ việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong phạm vi không phải cây trồng. Việc ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế bao gồm việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong bảo quản hạt, hột và các loại thực phẩm khác và trong hàng dệt như quần áo và thảm. ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong cây trang trí, cây lâm nghiệp, trong hàng rào, dọc lề đường và đường xe lửa và khu vực có cỏ như bãi cỏ, sân gôn và đồng cỏ. ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm việc phòng trừ loài gây hại không xương sống trong nhà ở và công trình kiến trúc khác thể là được sử dụng bởi người, trang trại, gia súc, vườn thú hoặc các động vật khác. ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm việc phòng trừ loài gây hại như mối có thể làm hư hại gỗ hoặc các vật liệu kết cấu khác được sử dụng trong công trình này.

ứng dụng phi nông nghiệp của hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng bao gồm bảo vệ người và sức khoẻ động vật bằng cách phòng trừ loài gây hại không xương sống sống ký sinh hoặc truyền bệnh truyền nhiễm. Việc phòng trừ động vật ký sinh bao gồm phòng trừ loài ký sinh bên ngoài là loài ký sinh trên bề mặt cơ thể của vật chủ (ví dụ, vai, nách, bụng, phần bên trong của đùi) và loài ký sinh bên trong ký sinh bên trong cơ thể của vật chủ (ví dụ, dạ dày, ruột, phổi, tĩnh mạch, dưới da, mô bạch huyết). loài gây hại ký sinh bên ngoài hoặc truyền bệnh bao gồm, ví dụ, bọ chét chig-ger, ve, chấy, muỗi, ruồi, bét và bọ chét. Loài ký sinh bên trong bao gồm heartgiun, giun móc và giun sán. Hợp chất và chế phẩm theo sáng chế thích hợp để phòng trừ sự quấy phá hoặc nhiễm toàn thân hoặc không toàn thân bởi loài ký sinh trên các động vật. Hợp chất và chế phẩm theo sáng chế là đặc biệt thích hợp để chống lại loài gây hại ký sinh bên ngoài hoặc truyền bệnh.

Các hợp chất và chế phẩm theo sáng chế thích hợp để chống lại loài ký sinh quấy phá hoạt động nông nghiệp của các động vật, như gia súc, cừu, dê, ngựa, lợn, lừa, lạc đà, trâu, thỏ, gà, gà tây, vịt, ngỗng và ong; động vật cảnh và thu nuôi như chó, mèo, chim cảnh và cá cảnh; cũng như các động vật thử nghiệm, như chuột

đồng, chuột lang, chuột và chuột nhắt. Bằng cách chống lại các loài ký sinh này, sự rủi ro và thực hiện được làm giảm (đặc biệt với thịt, sữa, len, da, trứng, mật ong, v.v..) được làm giảm, vì vậy có thể áp dụng chế phẩm chứa hợp chất theo sáng chế kinh tế hơn và làm đơn giản việc nuôi các động vật.

Các hợp chất và chế phẩm theo sáng chế là đặc biệt là thích hợp để chống lại ký sinh trùng tấn công động vật nuôi và vật nuôi cảnh (ví dụ, chó, mèo, chim cảnh và cá cảnh), động vật dùng cho nghiên cứu và thí nghiệm (ví dụ, chuột đồng, lợn Ghinê, chuột và chuột nhắt), cũng như động vật dùng cho/trong vườn thú, động vật hoang dã và/hoặc rạp xiếc.

Theo một phương án theo sáng chế, tốt hơn nếu động vật này có xương sống và tốt hơn là động vật có vú, chim hoặc cá. Theo phương án cụ thể, vật chủ là động vật có vú (kể cả khi không đuôi lớn, như người). Vật chủ động vật có vú khác bao gồm động vật linh trưởng (ví dụ, khỉ), bò (ví dụ, gia súc hoặc bò sữa), lợn (ví dụ, lơn thiến hoặc lợn), cừu (ví dụ, dê hoặc cừu), ngựa (ví dụ, ngựa), chó (ví dụ, chó), mèo (ví dụ, mèo nhà), lạc đà, hươu, lừa, bò rừng, trâu, linh dương, thỏ và loài gặm nhấm (ví dụ, lợn Ghinê, sóc, chuột, chuột nhắt, chuột nhảy và chuột đồng). Chim bao gồm họ Vịt (thiên nga, vịt và ngỗng), họ Bồ câu (ví dụ, chim bồ câu), họ Trĩ (ví dụ, gà gô, gà gô trắng và gà tây), Thesienidae (ví dụ, gà nhà), họ Vẹt (ví dụ, vẹt đuôi dài, vẹt Nam Mỹ và vẹt), chim lấy thịt và chim chạy (ví dụ, đà điểu châu Phi).

Chim được xử lý hoặc được bảo vệ bằng hợp chất theo sáng chế có thể được kết hợp với gia cầm thương mại hoặc phi thương mại. Chúng bao gồm họ Vịt, như thiên nga, ngỗng và vịt, họ Bồ câu, như chim bồ câu, họ Trĩ, như gà gô, gà gô trắng và gà tây, Thesienidae, như gà nhà và họ Vẹt, như vẹt đuôi dài, vẹt Nam Mỹ và vẹt nuôi làm thú cảnh hoặc cho các nhà sưu tập, trong số các loại khác.

Vì mục đích của sáng chế, thuật ngữ "cá" được hiểu là bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, nhóm Cá xương của cá, tức là, teleosts. Cả hai bộ Cá hồi (bao gồm họ Cá hồi) và bộ Cá Vược (bao gồm họ cá Thái dương) nằm trong nhóm Cá Xương. Ví dụ về cá tiềm năng bao gồm cá hồi, cá song, cá tráp, cá rô phi và cá Thái dương, trong số các loài cá khác.

Các động vật khác cũng có thể sử dụng phương pháp theo sáng chế, kể cả thú có túi (như chuột túi), loài bò sát (như rùa nuôi) và các động vật nuôi khác

quan trọng về mặt kinh tế, trong đó phương pháp theo sáng chế có thể xử lý hoặc ngăn ngừa nhiễm khuẩn hoặc sự quấy phá của ký sinh trùng một cách an toàn và hữu hiệu.

Ví dụ về loài ký sinh không xương sống kiểm soát được bằng cách dùng lượng hữu hiệu có tác dụng hợp chất diệt ký sinh trùng theo sáng chế cho động vật cần bảo vệ bao gồm ngoại ký sinh (động vật chân đốt, ve bét, v.v.) và nội ký sinh (giun sán, ví dụ, giun tròn, sán lá, sán dây, bọ đầu gai, v.v.).

Bệnh hoặc nhóm bệnh được mô tả chung là bệnh giun sán do nhiễm khuẩn giun ký sinh đã biết là giun sán vào động vật chủ. Thuật ngữ 'giun sán' dùng để chỉ giun tròn, sán lá, sán dây và bọ đầu gai. Bệnh giun sán là phổ biến và vấn đề kinh tế nghiêm trọng với động vật nuôi như lợn, cừu, ngựa, gia súc, dê, chó, mèo và gia cầm.

Trong số họ Giun sán, nhóm giun được mô tả là giun tròn gây ra nhiễm khuẩn nghiêm trọng và lan tràn ở các loài động vật. Giun tròn được xử lý bằng hợp chất theo sáng chế và bằng phương pháp theo sáng chế bao gồm, không chỉ giới hạn ở, các giống sau: *Acanthocheilonema, Aelurostrongylus, Ancylostoma, Angiostrongylus, Ascaridia, Ascaris, Brugia, Bunostomum, Capillaria, Chabertia, Cooperia, Crenosoma, Dictyocaulus, Dioctophyme, Dipetalonema, Diphyllobothrium, Dirofilaria, Dracunculus, Enterobius, Filaroides, Haemonchus, Heterakis, Lagochilascaris, Loa, Mansonella, Muellerius, Necator, Nematodirus, Oesophagostomum, Ostertagia, Oxyuris, Parafilaria, Parascaris, Physaloptera, Protostrongylus, Setaria, Spirocerca, Stephanofilaria, Strongyloides, Strongylus, Thelazia, Toxascaris, Toxocara, Trichinella, Trichonema, Trichostrongylus, Trichuris, Uncinaria* và *Wuchereria.*

Trong số các giống trên, giống giun tròn phổ biến nhất làm nhiễm động vật nêu trên là *Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia, Nematodirus, Cooperia, Ascaris, Bunostomum, Oesophagostomum, Chabertia, Trichuris, Strongylus, Trichonema, Dictyocaulus, Capillaria, Heterakis, Toxocara, Ascaridia, Oxyuris, Ancylostoma, Uncinaria, Toxascaris* và *Parascaris*. Một số trong số các giống này, như *Nematodirus*, *Cooperia* và *Oesophagostomum* tấn công chủ yếu dải ruột non trong khi các giống khác, như *Haemonchus* và *Ostertagia*, phổ biến hơn trong dạ dày, trong khi giống khác như *Dictyocaulus* được tìm thấy trong phổi. Ký sinh

trùng khác nữa có thể sống trong các mô khác như tim và mạch máu, dưới da và mô bạch huyết và các cơ quan tương tự.

Sán lá được xử lý bằng hợp chất theo sáng chế và bằng phương pháp theo sáng chế bao gồm, không chỉ giới hạn ở, các giống sau: *Alaria, Fasciola, Nanophyetus, Opisthorchis, Paragonimus* và *Schistosoma.*

Sán dây được xử lý bằng hợp chất theo sáng chế và bằng phương pháp theo sáng chế bao gồm, không chỉ giới hạn ở, các giống sau: *Diphyllobothrium, Diplydium, Spirometra* và *Taenia.*

Giống ký sinh phổ biến nhất của dải dạ dày-ruột non của người là *Ancylostoma, Necator, Ascaris, Strongyloides, Trichinella, Capillaria, Trichuris* và *Enterobius*. Giống ký sinh quan trọng về mặt y học khác được tìm thấy trong máu hoặc các mô và các cơ quan khác bên ngoài dải dạ dày-ruột non là giun chỉ như *Wuchereria, Brugia, Onchocerca* và *Loa*, cũng như *Dracunculus* và giai đoạn ngoài ruột non của giun ruột non Strongyloides và Trichinella.

Rất nhiều giống và loài Giun sán khác đã được biết trong lĩnh vực này và cũng được xử lý bằng hợp chất theo sáng chế. Chúng được liệt kê chi tiết trong ấn phẩm: Textbook of Veterinary Clinical Parasitology, Volume 1, Helminths, E. J. L. Soulsby, F. A. Davis Co., Philadelphia, Pa.; Helminths, Arthropods and động vật nguyên sinh, (6^{th} Edition của Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology), E. J. L. Soulsby, The Williams and Wilkins Co., Baltimore, Md.

Cũng được dự liệu là hợp chất theo sáng chế cũng hữu hiệu chống lại nhiều loại ngoại ký sinh trên động vật, ví dụ, động vật chân đốt ngoại ký sinh của động vật có vú và chim mặc dù cũng có thể nhận thấy rằng một số động vật chân đốt cũng có thể là nội ký sinh.

Do đó, côn trùng và ve bét bao gồm, ví dụ, côn trùng đốt, như ruồi và muỗi, bét, ve, chấy rận, bọ chét, rệp vừng, giòi ký sinh và các giống tương tự.

Ruồi trưởng thành bao gồm, ví dụ, ruồi trâu hoặc *Haematobia irritans*, ruồi ngựa hoặc *Tabanus* spp., ruồi bất động hoặc *Stomoxy calcitrans*, ruồi đen hoặc *Simulium* spp., ruồi hươu hoặc *Chrysops* spp., con mòng hoặc *Melophagus ovinus*, ruồi têxê hoặc *Glossina* spp.. Giòi ruồi ký sinh bao gồm, ví dụ, ruồi giòi (*Oestrus ovis* và *Cuterebra* spp.), nhặng hoặc *Phaenicia* spp., *screwworm* hoặc *Cochliomyia*

hominivorax, giòi gia súc hoặc *Hypoderma* spp., ruồi giòi và *Gastrophilus* của ngựa. Muỗi bao gồm, ví dụ, *Culex* spp., *Anopheles* spp. và *Aedes* spp..

Bét bao gồm *Mesostigmata* spp., ví dụ, *mesostigmatid* như bét gà, *Dermanyssus gallinae*; bét gây ngứa và ghẻ như *Sarcoptidae* spp., ví dụ, *Sarcoptes scabiei*; bét gây ghẻ lở như *Psoroptidae* spp. kể cả *Chorioptes bovis* và *Psoroptes ovis*; ấu trùng mò ví dụ, *Trombiculidae* spp., ví dụ ấu trùng mò Bắc Mỹ, *Trombicula alfreddugesi*.

Ve bao gồm, ví dụ, ve thân mềm kể cả *Argasidae* spp., ví dụ, *Argas* spp. và *Ornithodoros* spp.; ve thân cứng kể cả *Ixodidae* spp., ví dụ, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor variabilis, Dermacentor andersoni, Amblyomma americanum, Ixodes scapularis* và *Boophilus* spp..

Chấy rận bao gồm, ví dụ, chấy rận hút máu, ví dụ, *Menopon* spp. và *Bovicola* spp.; chấy rận đốt , ví dụ, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp. và *Solenopotes* spp..

Bọ chét bao gồm, ví dụ, *Ctenocephalides* spp., như bọ chó (*Ctenocephalides canis*) và bọ chét mèo (*Ctenocephalides felis*); Xenopsylla spp. như bọ chét chuột phương đông (*Xenopsylla cheopis*); và *Pulex* spp. như bọ chét người (*Pulex irritans*).

Rệp vừng bao gồm, ví dụ, Cimicidae hoặc ví dụ, rệp giường nói chung (*Cimex lectularius*); *Triatominae* spp. kể cả rệp hút máu còn được gọi là rệp hôn; ví dụ, *Rhodnius prolixus* và *Triatoma* spp..

Nói chung, ruồi, bọ chét, chấy rận, muỗi, muỗi mắt, bét, ve và giun sán gây ra sự tổn thất khủng khiếp cho lĩnh vực thú nuôi và động vật nuôi. Ký sinh trùng động vật chân đốt cũng gây hại cho người và có thể là sinh vật truyền bệnh ở người và động vật.

Rất nhiều loài gây hại động vật chân đốt và ngoại ký sinh khác đã được biết trong lĩnh vực này và cũng được xử lý bằng hợp chất theo sáng chế. Chúng được liệt kê một cách chi tiết trong Medical and Veterinary Entomology, D. S. Kettle, John Wiley & Sons, New York and Toronto; Control of Arthorpod Pests of Livestock: A Review of Technology, R. O. Drummand, J. E. George and S. E. Kunz, CRC Press, Boca Raton, Fla.

Hợp chất và chế phẩm theo sáng chế cũng có thể hữu hiệu chống lại nhiều động vật nguyên sinh nội ký sinh của động vật, như các động vật nguyên sinh được tổng kết trong Bảng 1 sau.

Bảng 1

Ví dụ về động vật nguyên sinh ký sinh và Bệnh gây ra ở người

Ngành	Ngành phụ	Giống đại diện	Bệnh hoặc rối loạn gây ra ở người
Sarcomastigophora (với *Flagella*, chân giả hoặc cả hai)	*Mastigophora* (*Flagella*)	*Leishmania*	Nhiễm khuẩn nội tạng, da và niêm mạc da
		Trypansoma	ốm buồn ngủ
			bệnh Chagas
		Giardia	Tiêu chảy
		Trichomonas	Viêm âm đạo
	Sarcodina (chân giả)	*Entamoeba*	Bệnh lị, áp xe gan
		Dientamoeba	Viêm ruột kết
		Naegleria và *Acanthamoeba*	loét màng sừng và hệ thần kinh trung ương
		Babesia	Chứng nhiễm ký sinh trùng Babesia
Apicomplexa (*apical complex*)		*Plasmodium*	Sốt rét
		Isospora	Bệnh tiêu chảy
		Sarcocystis	Bệnh tiêu chảy
		Cryptosporidum	Bệnh tiêu chảy
		Toxoplasma	Chứng nhiễm Toxoplasmosis
		Eimeria	Bệnh trùng cầu ở gà
Microspora		*Enterocytozoon*	Bệnh tiêu chảy

Ciliaphora (với *cilia*)		*Balantidium*	Bệnh lị
Chưa được phân nhóm		*Pneumocystis*	Viêm phổi

Đặc biệt là, hợp chất theo sáng chế là hữu hiệu chống lại ngoại ký sinh kể cả bọ chét như Ctenocephalides felis (bọ mèo) và Ctenocephalides canis (bọ chó).

Hợp chất theo sáng chế cũng có thể hữu hiệu chống lại các loài ngoại ký sinh khác kể cả ruồi như ruồi như *Haematobia (Lyperosia) irritans (horn fly), Stomoxy calcitrans* (ruồi chó), *Simulium* spp. (ruồi đen), *Glossina* spp. (ruồi tê xê), *Hydrotaea irritans* (ruồi đầu), *Musca autumnalis* (ruồi mặt), *Musca domestica* (ruồi nhà), *Morellia simplex* (ruồi hôi), *Tabanus* spp. (ruồi ngựa), *Hypoderma bovis, Hypoderma lineatum, Lucilia sericata, Lucilia cuprina* (nhặng xanh), *Calliphora* spp. (nhặng), *Protophormia* spp., *Oestrus ovis* (ruồi trâu mũi), *Culicoides* spp. (muỗi vằn), *Hippobosca equine, Gastrophilus instestinalis, Gastrophilus haemorrhoidalis* và *Gastrophilus naslis*; chấy như *Bovicola (Damalinia) bovis, Bovicola equi, Haematopinus asini, Felicola subrostratus, Heterodoxus spiniger, Lignonathus setosus* và *Trichodectes canis*; con mòng như *Melophagus ovinus*; bét như *Psoroptes* spp., *Sarcoptes scabei, Chorioptes bovis, Demodex equi, Cheyletiella* spp., *Notoedres cati, Trombicula* spp. *và Otodectes xyanotis (bét tai); ve như Ixodes* spp., *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Dermacentor* spp., *Hyalomma* spp. và *Haemaphysalis* spp..

Hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học hữu ích trong chế phẩm theo sáng chế bao gồm thuốc trừ sâu phospho hữu cơ. Nhóm thuốc trừ sâu này có hoạt tính rất rộng làm thuốc trừ sâu và, trong trường hợp nhất định, hoạt tính trừ giun sán. Thuốc trừ sâu phospho hữu cơ bao gồm, ví dụ, đicrotophos, terbufos, đimethoat, điazinon, đisulfoton, triclorfon, azinphos-metyl, clorpyrifos, malathion, oxyđemeton-metyl, methamiđophos, axephat, etyl parathion, metyl parathion, mevinphos, phorat, carbofenthion và phosalon. Cũng được bao hàm là kết hợp phương pháp và hợp chất theo sáng chế với thuốc trừ sâu dạng carbamat, kể cả, ví dụ, carbaryl, carbofuran, alđicarb,molinat, methomyl, carbofuran, v.v., cũng như kết hợp với thuốc trừ sâu dạng clo hữu cơ. Cũng được bao hàm là kết hợp với thuốc

trừ sâu sinh học, kể cả thuốc đuổi côn trùng, pyrethrin (cũng như các dạng biến đổi tổng hợp của chúng, ví dụ, allethrin, resmethrin, permethrin, tralomethrin) và nicotin, thường được sử dụng làm thuốc diệt ve bét. Cũng được bao hàm là kết hợp với thuốc trừ sâu hỗn hợp kể cả: bacillus thuringensis, clobenzilat, formamiđin (ví dụ, amitraz), hợp chất đồng (ví dụ, đồng hyđroxit và đồng oxyclorua sulfat), xyfluthrin, xypermethrin, đicofol, enđosulfan, esenfenvalerat, fenvalerat, lambđa-xyhalothrin, metoxyclor và lưu huỳnh.

Đáng lưu ý là hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung được chọn từ nhóm gồm chất trừ giun sán đã biết trong lĩnh vực này, ví dụ như, avermectin (ví dụ, ivermectin, moxitctin, milbemycin), benzimiđazol (ví dụ, albenđazol, triclabenđazol), salicylanilit (ví dụ, closantel, oxyclozanit), phenol đã thế (ví dụ, nitroxynil), pyrimiđin (ví dụ, pyrantel), imiđazothiazol (ví dụ, levamisol) và praziquantel.

Các hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học khác hữu ích trong chế phẩm theo sáng chế có thể được chọn từ nhóm gồm Chất điều biến sự phát triển của côn trùng (IGRs) và chất tương tự hormon chưa thuần thục (JHAs) như điflubenzuron, triflumuron, fluazuron, xyromazin, methopren, v.v., nhờ đó tạo ra cả hai tác dụng phòng trừ ký sinh trùng ban đầu và duy trì (vào tất cả các giai đoạn phát triển của côn trùng, kể cả trứng) trên vật chủ, cũng như bên trong môi trường của vật chủ.

Đáng lưu ý là hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học hữu ích trong chế phẩm theo sáng chế được chọn từ nhóm chất diệt ký sinh của hợp chất avermectin. Như đã nêu trên, họ avermectin của hợp chất là một loạt các chất diệt ký sinh công hiệu đã biết là hữu ích chống lại phổ rông của động vật nội ký sinh và ngoại ký sinh ở động vật có vú.

Hợp chất đáng lưu ý để sử dụng trong phạm vi của sáng chế là ivermectin. Ivermectin là dẫn xuất bán tổng hợp của avermectin và thường được sản xuất dưới dạng hỗn hợp chứa ít nhất 80% là 22,23-đihyđroavermectin B_{1a} và dưới 20% là 22,23-đihyđroavermectin B_{1b}. Ivermectin được bộc lộ trong US số 4,199,569.

Abamectin là avermectin được bộc lộ dưới dạng Avermectin B_{1a}/B_{1b} trong US số 4,310,519. Abamectin chứa ít nhất 80% là avermectin B_{1a} và không nhiều hơn 20% là avermectin B_{1b}.

Avermectin đáng chú ý khác là Doramectin, cũng được gọi là 25-xyclohexyl-avermectin B_1. Công thức cấu tạo và quy trình điều chế Doramectin được bộc lộ trong US số 5,089,480.

Avermectin đáng lưu ý khác là Moxitctin. Moxitctin, còn được gọi là LL-F28249 alpha, đã được bộc lộ trong US số 4,916,154.

Avermectin đáng lưu ý khác là Selamectin. Selamectin là 25-xyclohexyl-25-đe(1-metylpropyl)-5-đeoxy-22,23-đihyđro-5-(hyđroxyimino)-avermectin B_1 monosaccharide.

Milbemycin hoặc B41, là chất tách được từ nước canh lên men của Milbemycin tạo ra chủng Streptomyces. Các vi sinh vật, điều kiện lên men và quy trình phân lập được mô tả tàon bộ trong US số 3,950,360 và 3,984,564.

Emamectin (4"-đeoxy-4"-epi-metylaminoavermectin B_1), có thể được điều chế như được mô tả trong US số 5,288,710 hoặc 5,399,717, là hỗn hợp chứa hai chất đồng đẳng, 4"-đeoxy-4"-epi-metylaminoavermectin B_{1a} và 4"-đeoxy-4"-epi-metylaminoavermectin B_{1b}. Tốt hơn, nếu sử dụng muối của Emamectin. Ví dụ không giới hạn về các muối của Emamectin có thể sử dụng trong sáng chế bao gồm các muối được mô tả trong US số 5,288,710, ví dụ, các muối có nguồn gốc từ axit benzoic, axit benzoic đã thế, axit benzensulfonic, axit xitric, axit phosphoric, axit tartric, axit maleic và các axit tương tự. Tốt nhất nếu, muối Emamectin được sử dụng trong sáng chế là Emamectin benzoat.

Eprinomectin là đã biết về mặt hoá học là 4"-epi-axetylamino-4"-đeoxy-avermectin B_1. Eprinomectin được phát triển riêng để sử dụng trong toàn bộ nhóm gia súc và nhóm tuổi. Nó là avermectin đầu tiên có hoạt tính phổ rộng đối với cả động vật nội và ngoại ký sinh trong khi để lại tồn dư tối thiểu trong thịt và sữa. Nó có ưu điểm bổ sung là công hiệu cao khi dùng tại chỗ.

Chế phẩm theo sáng chế tuỳ ý bao gồm chứa hỗn hợp gồm một hoặc nhiều hợp chất diệt ký sinh trùng sau: hợp chất imiđazo[1,2-b]pyriđazin như được mô tả trong đơn yêu cầu cấp US số 11/019,597, nộp ngày 22/12/2004, và được công bố vào ngày 18/8/2005 với số công bố US 2005-0182059A1; hợp chất 1-(4-mono và đi-halometylsulphonylphenyl)-2-axylamino-3-floropropanol, như được mô tả trong đơn yêu cầu cấp US số 11/018,156, nộp ngày 21/12/2004, đã được cấp US số 7,361,689; các dẫn xuất triflorometansulfonanilit oxim ete, như được mô tả trong

đơn yêu cầu cấp US số 11/231,423, nộp ngày 21/9/2005, đã được cấp US số 7,312,248; và các dẫn xuất n-[(phenyloxy)phenyl]-1,1,1-triflorometansulfonamit và n-[(phenylsulfanyl)phenyl]-1,1,1-triflorometansulfonamit, như được mô tả trong đơn yêu cầu cấp US số 60/688,898, nộp ngày 9/6/2005, và được công bố với số US 2006-0281695A1 vào ngày 14/12/2006.

Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể chứa thêm chất diệt sán. Chất diệt sán thích hợp bao gồm, ví dụ, triclabenđazol, fenbenđazol, albenđazol, Clorsulon và oxibenđazol. Cần phải hiểu rằng hỗn hợp trên có thể chứa thêm hỗn hợp gồm hoạt chất kháng sinh, diệt ký sinh và diệt sán.

Ngoài hỗn hợp nêu trên, cũng được bao hàm là kết hợp phương pháp và hợp chất theo sáng chế, như được mô tả trong bản mô tả này, với thuốc chữa bệnh cho động vật khác như nguyên tố vết, chất kháng viêm, thuốc chống lây nhiễm, hormon, chế phẩm dùng cho da, kể cả chất sát trùng và thuốc tẩy và sinh phẩm miễn dịch như vacxin và các kháng huyết thanh để phòng bệnh.

Ví dụ về thuốc chống lây nhiễm bao gồm một hoặc nhiều chất kháng sinh tuỳ ý được dùng đồng thời trong quá trình xử lý bằng hợp chất hoặc phương pháp theo sáng chế, ví dụ, dưới dạng chế phẩm kết hợp và/hoặc dạng liều riêng biệt. Chất kháng sinh đã biết trong lĩnh vực này thích hợp cho mục đích này bao gồm, ví dụ, các chất được nêu dưới đây.

Một chất kháng sinh hữu ích là Florfenicol, còn được gọi là D-(threo)-1-(4-metylsulfonylphenyl)-2-đicloaxetamiđo-3-flo-1-propanol. Chất kháng sinh đáng lưu ý khác hợp chất là D-(threo)-1-(4-metylsulfonyphenyl)-2-đifloaxetamiđo-3-flo-1-propanol. Chất kháng sinh hữu ích khác là Thiamphenicol. Các quy trình để điều chế các hợp chất kháng sinh này và sản phẩm trung gian hữu ích trong các quy trình này, được mô tả trong US số 4,311,857; 4,582,918; 4,973,750; 4,876,352; 5,227,494; 4,743,700; 5,567,844; 5,105,009; 5,382,673; 5,352,832; và 5,663,361. Chất đồng đẳng florfenicol khác và/hoặc tiền dược chất đã được bộc lộ và chất đồng đẳng này cũng có thể sử dụng trong chế phẩm và phương pháp của sáng chế (ví dụ, xem Công bố đơn US No: 2004/0082553, đã được cấp US số 7,041,670, và đơn US No. 11/016,794, đã được cấp US số 7,153,842).

Hợp chất kháng sinh hữu ích khác là Tilmicosin. Tilmicosin là chất kháng sinh vòng lớn có công thức hoá học là 20-đihyđro-20-đeoxy-20-(cis-3,5-đimetylpiperiđin-1-yl)-đesmycosin và được bộc lộ trong US số 4,820,695.

Chất kháng sinh hữu ích khác để sử dụng trong sáng chế là tulathromycin. Tulathromycin cũng được xác định là (2R,3S,4R,5R,8R,10R,11R,12S,13S,14R) 13-(2,6-điđeoxy-3-C-metyl-3-O-metyl-4-C-[(propylamino)metyl]-alpha-1-ribo-hexopyranosyl]oxy]-2-etyl-3,4,10-trihyđroxy-3,5,8,10,12,14-hexametyl-11-[[3,4,6-triđeoxy-3-(đimetylamino)-beta-D-xylo-hexopyranosyl]oxy]-1-oxa-6-azaxyclopentađecan-15-on. Tulathromycin có thể được điều chế theo quy trình được nêu trong Công bố đơn US số 2003/0064939 A1.

Các chất kháng sinh khác để sử dụng trong sáng chế bao gồm cephalosporin như, ví dụ, ceftiofur, cefquinome, v.v. Hàm lượng của cephalosporin trong chế phẩm theo sáng chế tuỳ ý biến đổi từ 1mg/ml đến 500mg/ml.

Chất kháng sinh hữu ích khác bao gồm floquinolon, như, ví dụ, enrofloxaxin, đanofloxaxin, đifloxaxin, orbifloxaxin và marbofloxaxin. Enrofloxaxin thường được dùng với hàm lượng khoảng 100mg/ml. Đanofloxaxin thường được dùng với hàm lượng khoảng 180mg/ml.

Chất kháng sinh vòng lớn hữu ích khác bao gồm hợp chất từ nhóm ketolid, hoặc, cụ thể hơn là, azalid. Các hợp chất này được mô tả ví dụ, trong US số 6,514,945, 6,472,371, 6,270,768, 6,437,151, 6,271,255, 6,239,112, 5,958,888, 6,339,063 và 6,054,434.

Chất kháng sinh hữu ích khác bao gồm tetraxyclin, cụ thể là clotetraxyclin và oxitetraxyclin. Các chất kháng sinh khác có thể bao gồm β-lactams như penixilin, ví dụ, penixilin, ampixilin, amoxixilin hoặc hỗn hợp gồm amoxixilin với axit clavulanic hoặc các chất ức chế beta lactamaza khác.

Các ứng dụng phi nông nghiệp trong lĩnh vực thú y là theo cách thông thường, bằng cách dùng qua đường tiêu hoá ở dạng, ví dụ, viên nén, viên nang, dạng lỏng, dạng ngâm, dạng hạt, hỗn hợp nhão, dạng viên lớn, dạng ngấm qua thức ăn, dạng viên thuốc đạn, dùng ngoài đường tiêu hoá, như bằng cách tiêm (trong cơ, dưới da, trong tĩnh mạch, trong bụng), được cấy vào cơ thể; bằng cách dùng qua đường mũi, bằng cách dùng qua da dưới dạng, ví dụ, ngâm nhúng, phun, giội và chấm lên, rửa, rắc bột, và với sự trợ giúp của những vật phẩm chứa hợp chất

hoặc chế phẩm theo sáng chế như vòng đeo cổ, nhẫn đeo tai, nhẫn gắn vào đuôi, vòng đeo chân hoặc dây treo hoặc vật đánh dấu.

Hợp chất bất kỳ theo sáng chế hoặc hỗn hợp các hợp chất thích hợp, có thể được dùng trực tiếp cho vật chủ và/hoặc gián tiếp bằng cách dùng nó cho môi trường sống, trong đó động vật sống (như ổ, hàng rào hoặc các dạng tương tự). Việc dùng trực tiếp bao gồm bước cho da hoặc lông của động vật chủ tiếp xúc với hợp chất hoặc cho động vật ăn hoặc tiêm hợp chất.

Hợp chất theo sáng chế có thể được dùng dưới dạng liều giải phóng kiểm soát được, ví dụ, trong chế phẩm giải phóng chậm dưới da hoặc ở dạng thiết bị giải phóng được kiểm soát gắn vào động vật này dưới dạng vòng cổ. Vòng cổ để kiểm soát việc giải phóng của thuốc trừ sâu chất trong thời gian dài chống lại sự quấy phá bọ chét ở động vật nuôi là đã biết trong lĩnh vực này và được mô tả, ví dụ, trong US số 3,852,416, 4,224,901, 5,555,848 và 5,184,573.

Thông thường chế phẩm diệt ký sinh trùng theo sáng chế chứa hỗn hợp gồm hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, với một hoặc nhiều chất mang dược dụng hoặc dùng được trong thú y chứa các tá dược và chất bổ trợ được chọn theo cách dùng mong đợi (ví dụ, dùng qua đường miệng, khu trú hoặc ngoài đường tiêu hoá như tiêm) và theo tiêu chuẩn. Ngoài ra, chất mang thích hợp được chọn trên cơ sở độ tương thích với một hoặc nhiều hoạt chất trong chế phẩm, bao gồm xem xét độ ổn định theo pH và hàm lượng ẩm. Vì vậy, tốt hơn nếu chế phẩm bảo vệ động vật khỏi loài gây hại ký sinh không xương sống chứa lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu của hợp chất theo sáng chế và ít nhất một chất mang.

Để dùng ngoài đường tiêu hoá bao gồm trong tĩnh mạch, trong bắp và tiêm dưới da, hợp chất theo sáng chế có thể được bào chế trong hỗn dịch, dung dịch hoặc nhũ tương trong chất dẫn dầu hoặc nước và có thể chứa chất bổ trợ như chất tạo hỗn dịch, chất làm ổn định và/hoặc các chất phân tán. Hợp chất theo sáng chế cũng có thể được bào chế để tiêm liều cao hoặc tiêm truyền liên tục. Chế phẩm để tiêm bao gồm dung dịch nước chứa dạng hoạt chất tan được trong nước (ví dụ, muối chứa hoạt chất), tốt hơn nếu trong dung dịch đệm sinh lý dụng chứa các tá dược hoặc chất bổ trợ khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật bào chế dược. Ngoài ra, hỗn dịch chứa hoạt chất có thể được bào chế trong chất dẫn ưa chất béo. Chất dẫn ưa chất béo thích hợp bao gồm dầu béo như dầu vừng, este của axit béo tổng hợp

như etyl oleat và triglyxerit hoặc các chất như liposom. Hỗn dịch tiêm trong nước có thể chứa các chất làm tăng độ nhớt của huyền phù, như natri carboxymetyl xenluloza, sorbitol hoặc đextran. Chế phẩm để tiêm có thể ở dạng liều đơn vị, ví dụ, trong ống thuốc tiêm hoặc trong đồ chứa đa liều. Theo cách khác, hoạt chất có thể ở dạng bột để hoàn nguyên với chất dẫn thích hợp, ví dụ, nước vô trùng, không chứa pyrogen, trước khi sử dụng.

Ngoài chế phẩm được mô tả trên đây, hợp chất theo sáng chế cũng có thể được bào chế dưới dạng chế phẩm dự trữ. Chế phẩm tác động trong thời gian dài này có thể được dùng bằng cách cấy (ví dụ, dưới da hoặc trong cơ) hoặc bằng cách tiêm trong cơ hoặc dưới da. Hợp chất theo sáng chế có thể được bào chế để dùng theo đường này với polyme hoặc chất kỵ nước thích hợp (ví dụ, như, trong nhũ tương với dầu dược dụng), với nhựa trao đổi ion hoặc dưới dạng chất dẫn xuất hoà tan kém như, không chỉ giới hạn ở, muối tan kém.

Để dùng bằng cách hít, hợp chất theo sáng chế có thể được phân phối ở dạng son khí bằng cách sử dụng túi nén khí hoặc vòi phun và chất đẩy thích hợp, ví dụ, không chỉ giới hạn ở, điclodiflometan, tricloflometan, điclotetrafloetan hoặc cacbon đioxit. Trong trường hợp của son khí nén, liều đơn vị có thể kiểm soát được bằng cách dùng van để phân phối liều đã định. Viên nang và ống thuốc chứa, ví dụ, gelatin để sử dụng trong máy xông hoặc khí cụ bơm có thể được bào chế chứa hỗn hợp bột gồm hợp chất và nền bột thích hợp như lactoza hoặc tinh bột.

Hợp chất theo sáng chế được phát hiện có đặc điểm dược lý và được động thuận lợi tạo ra khả năng dung nạp toàn thân khi dùng qua đường miệng và nuốt. Do đó, sau khi được động vật cần được bảo vệ nuốt, hàm lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu của hợp chất theo sáng chế được tạo ra trong động vật lọ máu nóng cần được bảo vệ khỏi loài gây hại hút máu như bọ chét, ve và chấy. Vì vậy, tốt hơn nếu chế phẩm bảo vệ động vật khỏi loài gây hại ký sinh không xương sống ở dạng để dùng qua đường miệng (có nghĩa là chứa, ngoài lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu hợp chất theo sáng chế, một hoặc nhiều các chất mang được chọn từ các chất liên kết và các chất độn thích hợp để dùng qua đường miệng và chất mang chất cô đặc ăn được).

Để dùng qua đường miệng bao gồm dung dịch (phần lớn ở dạng có thể hấp thu dễ dàng), nhũ tương, hỗn dịch, bột nhão, gel, viên nang, viên nén, viên liều

cao, bột, hạt, chất phong bế giữ đường khâu và ăn/nước/liếm, hợp chất theo sáng chế có thể là được bào chế với các chất liên kết/các chất độn đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để thích hợp cho chế phẩm dùng qua đường miệng, như đường (ví dụ, lactoza, sucroza, mannitol, sorbitol), tinh bột (ví dụ, tinh bột ngô, tinh bột lúa mỳ, tinh bột gạo, tinh bột khoai tây), xenluloza và các dẫn xuất (ví dụ, metylxenluloza, carboxymetylxenluloza, etylhyđroxyxenluloza), dẫn xuất protein (ví dụ, zein, gelatin) và các polyme tổng hợp (ví dụ, polyvinyl rượu, polyvinylpyroliđon). Nếu muốn, các chất bôi trơn (ví dụ, magie stearat), các chất phân rã (ví dụ, polyvinylpyroliđinon liên kết ngang, thạch, axit alginic) và thuốc nhuộm hoặc bột màu có thể được thêm vào. Bột nhão và gel thường còn chứa chất bám dính (ví dụ, acaxia, axit alginic, bentonit, xenluloza, gôm xanthan, magie nhôm silicat dạng keo) để giữ chế phẩm tiếp xúc với khoang miệng và không bị đẩy ra một cách dễ dàng.

Nếu chế phẩm diệt ký sinh trùng ở dạng chất cô đặc để ăn, chất mang thường được chọn từ chất cô đặc tính năng cao, ngũ cốc hoặc protein. Chế phẩm chứa chất cô đặc này có thể chứa, ngoài hoạt chất diệt ký sinh trùng, các chất phụ gia thúc đẩy sức khoẻ hoặc sự phát triển động vật, cải thiện chất lượng thịt cho các động vật lấy thịt hoặc có thể sử dụng cho gia súc. Các chất phụ gia này có thể bao gồm, ví dụ, các vitamin, thuốc kháng sinh, thuốc hoá trị liệu, thuốc kháng vi khuẩn, thuốc kháng nấm, thuốc kháng cầu trùng và hormon.

Hợp chất có công thức (1) cũng có thể được bào chế dưới dạng chế phẩm dùng trong trực tràng như thuốc đạn hoặc thuốc thụt lưu giữ, sử dụng, ví dụ, các chất nền thuốc đạn thông thường như bơ cacao hoặc các glyxerit khác.

Chế phẩm để dùng khu trú thường ở dạng bột, kem, hỗn dịch, thuốc xịt, nhũ tương, bọt, bột nhão, son khí, thuốc mỡ, sáp hoặc gel. Thông thường hơn, chế phẩm khu trú là dung dịch tan được trong nước, có thể ở dạng chất cô đặc được pha loãng trước khi sử dụng. Chế phẩm diệt ký sinh trùng thích hợp để khu trú dùng thường chứa hợp chất theo sáng chế và một hoặc nhiều chất mang thích hợp để dùng khu trú. Khi dùng chế phẩm diệt ký sinh trùng khu trú cho phần bên ngoài động vật dưới dạng đường hoặc điểm (có nghĩa là xử lý "từng điểm"), hoạt chất được cho là di chuyển qua bề mặt của hoạt chất để phủ hầu hết hoặc tất cả diện tích bề mặt bên ngoài của nó. Kết quả là, động vật được xử lý được bảo vệ đặc biệt

khỏi loài gây hại không xương sống ăn biểu bì của động vật như ve, bọ chét và chấy. Do đo, chế phẩm để dùng khu trú thường chứa ít nhất một dung môi hữu cơ để vận chuyển hoạt chất thuận tiện qua da và/hoặc thấm vào biểu bì của động vật. Chất mang trong chế phẩm này bao gồm propylen glycol, parafin, chất thơm, este như isopropyl myristat, glycol ete, rượu như etanol, N-propanol, 2-octyl đođecanol hoặc rượu oleylic; các dung dịch este của axit monocarboxylic, như isopropyl myristat, isopropyl palmitat, axit lauric, oxalic este, oleyl este của axit oleic, đexyl este của axit oleic, hexyl laurat, oleyl oleat, đexyl oleat, este của axit caproic của rượu béo bão hoà của C_{12}-C_{18} mạch dài; các dung dịch chứa este của axit đicarboxylic, như đibutyl phthalat, điisopropyl isophthalat, điisopropyl este của axit adipic, đi-N-butyl adipat hoặc các dung dịch chứa este của béo các axit, ví dụ, glycol. Tốt hơn nếu chất ức chế kết tinh hoặc chất gây rã đã biết trong lĩnh vực dược hoặc mỹ phẩm cũng có mặt.

Chế phẩm rót cũng có thể được điều chế để phòng trừ ký sinh trùng trên động vật trong lĩnh vực nông nghiệp quan trọng. Chế phẩm rót theo sáng chế có thể ở dạng lỏng, bột, nhũ tương, bọt, bột nhão, son khí, thuốc mỡ, sáp hoặc gel. Nói chung, chế phẩm rót thường ở dạng lỏng. Chế phẩm rót có thể sử dụng một cách hữu hiệu cho cừu, gia súc, dê, các động vật nhai lại khác, lạc đà, lợn và ngựa. Chế phẩm rót thường được sử dụng bằng cách rót một hoặc một vài đường hoặc từng điểm lên vùng giữa lưng hoặc vai của động vật. Phổ biến hơn, chế phẩm này được sử dụng bằng cách rót nó dọc theo lưng của động vật, theo xương sống. Chế phẩm này cũng có thể áp dụng cho động vật bằng các phương pháp thông thường khác, kể cả bằng cách lau nguyên liệu đã được tẩm trên diện tích nhỏ của động vật hoặc áp dụng bằng cách sử dụng các thiết bị hiện có bán trên thị trường, như xy ranh, bằng cách phun hoặc sử dụng ống phun. Chế phẩm rót bao gồm chất mang và cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần bổ sung. Ví dụ về thành phần bổ sung thích hợp là các chất làm ổn định dưới dạng chất chống oxy hoá, chất phân tán, chất bảo quản, chất xúc tác bám dính, chất hoà tan hoạt tính như axit oleic, chất cải biến độ nhớt, chất phong bế hoặc chất hấp thụ bức xạ tử ngoại và chất tạo màu. Chất hoạt động bề mặt, kể cả chất hoạt động bề mặt anion, cation, không ion và lưỡng tính, cũng có thể có mặt trong chế phẩm này.

Chế phẩm theo sáng chế thường bao gồm chất chống oxy hoá, như BHT (hyđroxytoluen butyl hoá). Chất chống oxy hoá là thường có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1-5% (khối lượng/thể tích). Một số chế phẩm cần có chất hoà tan, như axit oleic, để hoà tan hoạt chất, đặc biệt nếu sử dụng spinosad. Chất phân tán thông thường được sử dụng trong này chế phẩm rót là: IPM, IPP, caprylic/este của axit capric chứa rượu béo bão hoà C_{12}-C_{18}, axit oleic, oleyl este, etyl oleat, triglyxerit, dầu silicon và DPM. Chế phẩm rót theo sáng chế được điều chế theo đã biết các kỹ thuật. Khi chế phẩm rót là dung dịch, thuốc diệt ký sinh/thuốc trừ sâu được trộn với chất mang hoặc chất dẫn, sử dụng đun nóng và khuấy, nếu cần. Thành phần bổ sung hoặc bổ trợ có thể được bổ sung vào hỗn hợp chứa hoạt chất và chất mang hoặc chúng có thể được trộn với hoạt chất trước khi bổ sung chất mang. Nếu chế phẩm rót là nhũ tương hoặc huyền phù, chế phẩm này được điều chế theo cách tương tự bằng cách sử dụng các kỹ thuật đã biết.

Có thể sử dụng hệ phân phối khác cho chế phẩm tương đối kỵ nước. Liposom và nhũ tương là các ví dụ đã biết về chất dẫn hoặc chất mang phân phối cho chế phẩm kỵ nước. Ngoài ra, có thể sử dụng dung môi hữu cơ như đimetylsulfoxit, nếu cần.

Để dùng trong nông nghiệp, tỷ lệ dùng cần thiết để phòng trừ hiệu quả (tức là "lượng hữu hiệu sinh học") sẽ tuỳ thuộc vào các yếu tố như loài gây hại không xương sống cần được phòng trừ, vòng đời của loài gây hại, giai đoạn sống, kích cỡ của nó, nơi sống, thời gian trong năm, cây trồng hoặc động vật chủ, tập tính ăn, tập tính giao phối, độ ẩm xung quanh, nhiệt độ, và các yếu tố tương tự. Trong trường hợp bình thường, tỷ lệ dùng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2 kg hoạt chất cho mỗi hecta là đủ để phòng trừ các loài gây hại trong hệ sinh thái nông nghiệp, nhưng có khi chỉ cần với tỷ lệ nhỏ 0,0001 kg/hecta là đủ hoặc có thể cần đến tỷ lệ 8 kg/hecta mới đủ. Đối với các lĩnh vực phi nông nghiệp, tỷ lệ dùng hữu hiệu sẽ nằm trong khoảng từ 1,0 đến 50 mg/m^2 nhưng có khi chỉ cần với tỷ lệ nhỏ 0,1 mg/m^2 là đủ hoặc có thể cần với tỷ lệ đến 150 mg/m^2 mới đủ. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng xác định được lượng hữu hiệu sinh học cần thiết để thu được hiệu quả phòng trừ loài gây hại không xương sống mong muốn.

Nói chung, để sử dụng trong thú y, hợp chất có công thức (1), N-oxit, hoặc muối của nó, được dùng với lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu cho động vật cần

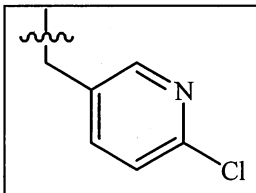
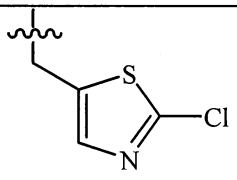
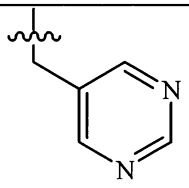
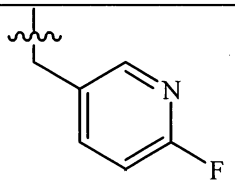
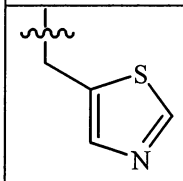
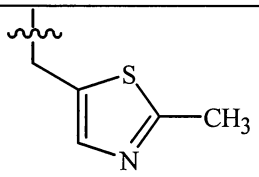
được bảo vệ khỏi loài gây hại ký sinh không xương sống. Lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu là lượng hoạt chất cần thiết để thu được tác dụng nhìn thấy được để làm giảm sự xuất hiện hoặc hoạt tính của loài gây hại ký sinh không xương sống đích. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ đánh giá được rằng lượng diệt ký sinh trùng hữu hiệu có thể thay đổi đối với các hợp chất và chế phẩm khác nhau theo sáng chế, tác dụng và thời gian diệt ký sinh trùng mong muốn, loài gây hại không xương sống đích, động vật cần được bảo vệ, kiểu dùng và các yếu tố khác và lượng cần thiết để thu được kết quả cụ thể có thể được xác định bằng các thử nghiệm đơn giản.

Để dùng qua đường miệng cho các động vật máu nóng, liều lượng hàng ngày của hợp chất theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,01mg/kg đến 100mg/kg, thông thường hơn nằm trong khoảng từ 0,5mg/kg đến 100mg/kg, thể trọng động vật. Để dùng khu trú (ví dụ, cho da), nhúng và phun hợp chất theo sáng chế thường chứa nằm trong khoảng từ 0,5ppm đến 5000ppm, lớn hơn thường nằm trong khoảng từ 1ppm đến 3000ppm.

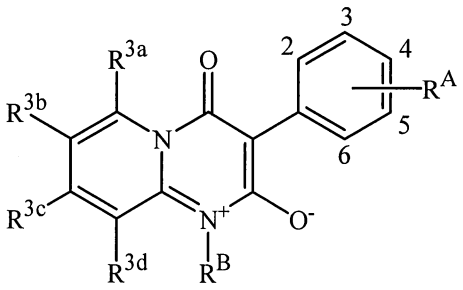
Các hợp chất đại diện theo sáng chế được điều chế bằng các phương pháp được mô tả trong bản mô tả này được nêu trong các Bảng mục lục A-E. Xem Bảng mục lục F về dữ liệu ^{1}H NMR. Đối với dữ liệu phổ khối (AP^+ (M+1)), trị số được thông báo là phân tử lượng của ion phân tử gốc (M+) được tạo thành bằng cách bổ sung H^+ (phân tử lượng bằng 1) cho phân tử này để tạo ra pic M+1 quan sát được bằng phổ khối sử dụng phép ion hoá hoá học ở áp suất khí quyển (AP^+). Pic ion phân tử khác (ví dụ, M+2 hoặc M+4) xuất hiện với hợp chất chứa nhiều halogen không được thông báo. Biến số "R^A" trong các Bảng mục lục A-C thể hiện một hoặc tổ hợp của phần tử thế như được liệt kê trong các Bảng mục lục A-C.

Các chữ viết tắt sau được sử dụng trong các Bảng mục lục: Cmpd có nghĩa là Hợp chất, Me là metyl, Et là etyl, i-Pr là isopropyl, n-Bu là butyl mạch thẳng, t-Bu là butyl bậc ba, Ph là phenyl, CHO là formyl, Ac là axetyl (tức là, $C(O)CH_3$) và SO_2Me là metyl sulfonyl.

Các mảnh từ X-1 tới X-6 như được thể hiện dưới đây được nêu trong Bảng mục lục. Dấu hoa thị * dùng để chỉ điểm gắn kết của mảnh với phần còn lại của phân tử.

			
X-1	X-2	X-3	X-4
			
X-5	X-6		

Bảng mục lục A

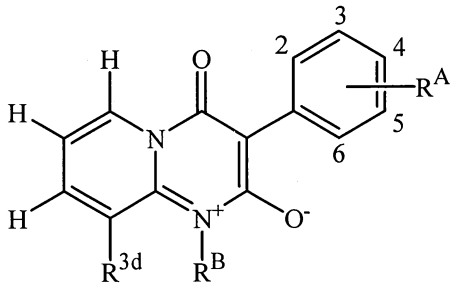


Cmpd	R^A	R^B	R^{3a}	R^{3b}	R^{3c}	R^{3d}	AP+ (M+1)
1	3-OCF_3	X-2	H	H	H	Br	532
2	H	Pr	H	CH_3	H	H	295
3	H	Pr	H	H	CH_3	H	295
4	H	Pr	CH_3	H	H	H	295
5	H	Pr	H	xyano	H	H	306
6	H	Pr	Cl	H	H	H	315
8	H	Pr	H	H	H	Cl	315
9	H	X-1	F	H	H	H	382
10	4-F	X-1	F	H	H	H	400
11	3-OCF_3	X-1	F	H	H	H	466
12	2-F, 4-F	X-1	F	H	H	H	418
13	3-OCF_3	X-1	H	F	H	F	*
14	2-F, 4-F	X-1	H	F	H	F	*
15	4-F	X-1	H	F	H	F	*
16	H	CH_2CF_3	H	H	H	OH	*

Cmpd	R^A	R^B	R^{3a}	R^{3b}	R^{3c}	R^{3d}	AP+ (M+1)
17	4-F	CH_2CF_3	H	H	H	OH	355
18	3-CF_3	X-2	H	H	H	Br	516
19	3-Br	X-2	H	H	H	Br	558
20	3-Cl, 5-CF_3	X-2	H	H	H	Br	550
21	2-F, 3-Cl, 5-CF_3	X-2	H	H	H	Br	600
22	3-OCF_3	X-2	H	H	H	xyano	479
23	3-OCF_3	X-2	H	H	H	Cl	488
24	3-OCF_3	X-2	H	H	OCH_3	H	484
25	3-OCF_3	X-2	H	OCH_3	H	H	484
26	3-OCF_3	X-2	H	H	H	CH_3	468
27	3-OCF_3	X-2	H	H	Br	H	532
28	3-CF_3	X-2	H	H	Br	H	516
29	3-CF_3	X-2	H	H	H	CH_3	452
30	2-F	X-2	H	H	H	CH_3	402
31	2-F	X-2	H	H	Br	H	466
32	2-F	X-2	H	H	OCH_3	H	418
33	3-Cl, 5-OCF_3	X-2	H	H	H	Br	566
34	H	X-2	H	H	CH_3	H	384
35	H	X-2	H	H	Cl	H	404
54	3-OCF_3	X-2	CH_3	H	H	H	468
55	2-F	X-2	CH_3	H	H	H	402
61	3-OCF_3	X-2	H	Br	H	CH_3	546
63	2-F, 3-CF_3	X-2	H	Br	H	CH_3	470
430	2-F	X-2	H	I	H	H	514

* Xem Bảng mục lục F về dữ liệu ^{1}H NMR.

Bảng mục lục B



Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
36	3-Cl, 5-OCF_3	X-2	CH_3		502
37	2-F, 6-F	X-2	CH_3		420
38	2-F	X-1	CH_3		396
39	3-OCF_3	X-1	CH_3		462
40	3-SCF_3	X-2	CH_3		484
41	2-F	X-2	OCH_3		418
42	H	X-3	CH_3		*
43	3-OCF_3	X-3	CH_3		*
44	2-F	X-3	CH_3		*
45	3-CF_3	X-3	CH_3		*
46	2-F, 6-F	X-3	CH_3		*
47	H	X-2	CH_3		383
48	2-OCH_3, 5-OCH_3	X-2	CH_3		443
49	2-F, 5-CF_3	X-2	CH_3		470
50	4-F	X-2	CH_3		402
51	3-OCF_3	X-2	OCH_3		484
52	2-F, 5-CF_3	X-2	OCH_3		486
53	2-OCH_3, 5-OCF_3	X-2	CH_3		498
56	2-OCH_3	X-2	CH_3		414
57	2-F, 3-Cl, 5-CF_3	X-2	CH_3		504
58	4-SCF_3	X-2	CH_3		484
59	2-F, 4-F	X-2	CH_3		420
60	2-F, 3-Cl	X-2	CH_3		436
62	3-OCH_3	X-2	CH_3		414
64	3-SCF_3	X-4	CH_3		462

Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
65	3-I	X-2	CH_3		510
66	2-F, 3-CF_3	X-2	OCH_3		486
67	3-I	X-2	CH_3		476
68	3-OCF_3	X-2	Ph		530
69	3-OCH_3	X-2	Ph		476
70	3-OCF_3	X-5	CH_3		434
71	3-OCF_3	X-6	CH_3		448
72	3-OCF_3	X-4	CH_3		446
73	3-CF_3	X-5	CH_3		418
74	3-CF_3	X-6	CH_3		432
75	3-CF_3	X-4	CH_3		430
76	2-F	X-5	CH_3		368
77	2-F	X-6	CH_3		382
78	2-F	X-4	CH_3		380
79	3-Br, 5-CF_3	X-2	CH_3		530
80	3-Br, 5-OCF_3	X-2	CH_3		546
81	3-Cl, 5-CF_3	X-2	CH_3		486
82	3-F, 5-CF_3	X-2	CH_3		470
83	3-I, 5-OCH_3	X-2	CH_3		540
84	3-Br	X-2	CH_3		462
101	3-(C≡CH)	X-2	CH_3		408
102	3-($CH=CH_2$)	X-2	CH_3		410
103	2-Cl, 5-CF_3	X-2	CH_3		486
104	2-F, 3-OCH_3	X-2	CH_3		432
105	4-Cl	X-2	CH_3		418
106	3,4-(-OCH_2O-)	X-2	CH_3		428
107	3-CF_3	CH_2CF_3	CH_3		403
108	2-OCH_3, 3-F, 5-F	X-2	CH_3		450
109	2-OCH_3, 3-OCH_3,	X-2	CH_3		444
110	3-F, 4-F, 5-F	X-2	CH_3		438
111	2-F, 4-OCH_3	X-2	CH_3		432

Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
112	3-OCH_3, 4-F	X-2	CH_3		432
113	3-Cl, 5-Cl	X-2	CH_3		452
114	3-OCH_3, 4-OCH_3	X-2	CH_3		444
115	4-OCH_3	X-2	CH_3		414
116	2-OCH_3, 4-OCH_3	X-2	CH_3		444
117	3-F, 4-OCH_3	X-2	CH_3		432
118	3-Cl	X-2	CH_3		418
119	3-F, 4-F	X-2	CH_3		420
120	3-CF_3, 4-F	X-2	CH_3		470
121	2-OCH_3, 5-CF_3	X-2	CH_3		482
122	3-CH_3	X-2	CH_3		398
123	3-CH_2CH_3	X-2	CH_3		412
124	2-OCH_3, 5-F	X-2	CH_3		432
125	2-F, 3-F	X-2	CH_3		420
126	2-OCH_3, 5-Br	X-2	CH_3		492
127	2-F, 5-Cl	X-2	CH_3		436
128	3-OCF_3, 4-Cl	X-2	CH_3		502
129	2-OCH_3, 5-Cl	X-2	CH_3		448
130	2-Cl, 5-Cl	X-2	CH_3		452
131	3-Cl, 5-CF_3	X-2	OCH_3		502
132	3-OCH_3, 5-OCH_3	X-2	CH_3		444
133	3-Cl, 5-CF_3	X-6	CH_3		466
134	2-Cl, 3-Cl	X-2	CH_3		452
135	3-OCH_2CH_3	X-2	CH_3		428
136	3-OCF_3	X-2	CH_2CH_3		482
152	2-OCH_2CH_3	X-2	CH_3		428
153	H	X-2	$CH{=}CH_2$		396
154	3-CF_3	X-2	$CH{=}CH_2$		464
155	2-F	X-2	$CH{=}CH_2$		414

Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
156	3-CF_3	CH_2(1-metyl-4-imiđazolyl)	CH_3		415
157	2-F, 5-Br	X-2	CH_3		480
158	3-F, 4-Cl	X-2	CH_3		436
159	3-F	X-2	CH_3		402
160	3,5-diF	X-2	CH_3		420
161	2-F, 4-Cl	X-2	CH_3		436
162	3,4-diCl	X-2	CH_3		452
163	3-Br, 5-F	X-2	CH_3		480
164	3-CH_3, 4-Cl	X-2	CH_3		432
165	2,5-diF	X-2	CH_3		420
166	2-Cl, 4-F	X-2	CH_3		436
167	3-CH_3, 5-CF_3	X-2	CH_3		466
168	3-CH_3, 5-Cl	X-2	CH_3		462
169	2-CH_3, 4-Br	X-2	CH_3		476
170	3-Br, 4-F	X-2	CH_3		480
173	3-OCF_3, 4-F	X-2	CH_3		486
179	2-F	X-2	CH_2CH_3		416
180	3-OCH_2CH_3, 5-OCH_2CH_3	X-2	CH_3		440
181	2-CH_3, 5-Cl	X-2	CH_3		432
182	2-OCH_3, 5-CH_3	X-2	CH_3		428
183	2-F, 5-CH_3	X-2	CH_3		416
185	H	X-2	Cl		404
186	2-F	X-2	Cl		421
187	3-C(CH_3)3	X-2	CH_3		440
188	3-Cl, 5-CF_3	X-2	CH_2CH_3		500
192	3-(4-clorophenyl)	X-2	CH_2CH_3		508
196	2-F, 3-CH_3	X-2	CH_3		416
197	2-OCH_3, 3-CH_3	X-2	CH_3		428
198	3-Br	X-2	CH_2CH_3		476

Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
202	3-(4-clorophenyl)	X-2	OCH_3		510
203	3-$CH_2CH_2CH_3$	X-2	CH_3		426
204	2-CH_3	X-2	CH_3		398
205	4-CH_3	X-2	CH_3		398
206	2-Cl	X-2	CH_3		*
212	2-F	X-2	I		514
213	2-F	X-2	CH_2F		420
216	H	X-2	CH_2F		402
217	3-CF_3	X-2	CH_2F		470
218	H	X-2	I		*
223	4-F	X-2	OCH_3		418
224	2-nitro	X-2	CH_3		*
225	2-nitro, 5-CF_3	X-2	CH_3		*
226	H	X-2	$CH_2OC(O)CH_3$		*
227	3-CH_3, 5-CH_3	X-2	CH_3		411
228	3-Cl, 4-F	X-2	CH_3		436
234	3-xyano, 4-F	X-2	CH_3		428
235	3-Br, 5-CH_3	X-2	CH_3		476
236	4-xyano	X-2	CH_3		409
237	4-nitro	X-2	CH_3		*
240	3-xyano, 5-CF_3	X-2	CH_3		477
241	3-$CH(CH_3)_2$	X-2	CH_3		426
243	3-$Si(CH_2CH_3)3$	X-2	CH_3		498
244	3-$Si(CH_3)3$	X-2	CH_3		456
249	3-$OSi(CH(CH_3)_2)3$	X-2	CH_3		556
257	3-Br, 5-Cl	X-2	CH_3		496
265	3-CH_3, 5-$Si(CH_3)3$	X-2	CH_3		470
266	3-OCH_3, 5-$C(O)OCH_3$	X-2	CH_3		472
268	3-xyano, 5-OCH_3	X-2	CH_3		539
296	3-Br, 5-xyano	X-2	CH_3		487
297	3-F, 5-xyano	X-2	CH_3		427

Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
298	3-Cl, 5-xyano	X-2	CH_3		443
304	3-xyano, 5-CH_3	X-2	CH_3		423
310	2-I	X-2	CH_3		510
311	3-xyano	X-2	CH_3		409
312	2-xyano	X-2	CH_3		409
324	2-F, 5-xyano	X-2	CH_3		427
335	3,5-diCl, 4-F	X-2	CH_3		*
339	3-C(O)OCH_3	X-2	CH_3		442
342	2-Cl, 5-Br	X-2	CH_3		496
348	H	2-metyl-1-imiđazolyl	CH_3		*
349	H	4-metyl-1-imiđazolyl	CH_3		*
350	H	2,4-đimetyl-1-imiđazolyl	CH_3		361
351	3-Cl, 5-C(O)OCH_3	X-2	CH_3		476
353	3-Br, 4-CH_3	X-2	CH_3		475
354	3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)	X-2	OCH_3		578
355	3-(2-floro-4-(triflorometyl)phenyl)	X-2	OCH_3		562
370	H	1-imiđazolyl			333
373	3-C(O)CH_3	X-2	CH_3		426
380	3-CF_3, 5-C(O)OCH_3	X-2	CH_3		510
382	3-xyclopropyl	X-2	CH_3		424
389	3,5-diCl	$CH_2CH_2CH_2OCH_3$	CH_3		393
390	H	$CH_2CH_2CH_2OCH_3$	CH_3	107-109	
392	2-F	$CH_2CH_2CH_2OCH_3$		109-110	

Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
395	3-Cl, 5-F	X-2	CH_3		436
396	4-$C(O)OCH_3$	X-2	CH_3		442
397	4-$C(O)CH_3$	X-2	CH_3		426
403	3-F, 5-CF_3	X-2	OCH_3		486
404	3-Cl, 5-OCH_3	X-2	CH_3		448
405	3-CH_3, 4-F	X-2	CH_3		416
406	H	3-metyl-5-isoxazolyl	CH_3	109-111	
413	4-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)	X-2	CH_3		562
414	4-I	X-2	CH_3		510
415	4-(2-cloro-4-florophenyl)	X-2	CH_3		512
416	4-(3-cloro-5-(triflorometyl)phenyl)	X-2	CH_3		562
417	2-F	CH_2(3-tetrahyđrofuranyl)	CH_3		354
420	4-(3-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)	X-2	CH_3		564
423	2-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)	X-2	CH_3		562
424	3-F, 5-OCH_3	X-2	CH_3		432
425	3-Cl, 5-I	X-2	CH_3		544
426	3-OCH_3, 5-CF_3	X-2	CH_3		482
428	2-(2-cloro-4-florophenyl)	X-2	CH_3		512
436	H	CH_2(3-tetrahyđrofuranyl)	CH_3	208-211	
439	3-($C(CH_3)$=$NOCH_3$)	X-2	CH_3		455
442	3-Cl, 5-F	X-2	OCH_3		452

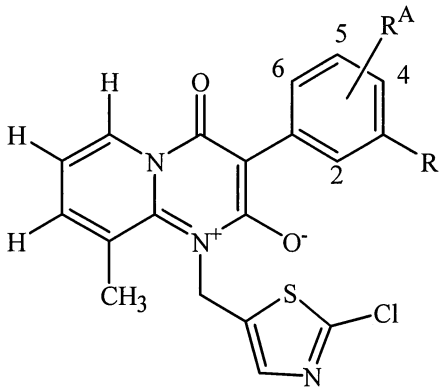
Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
445	3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)	$CH_2CH_2CH_2OCH_3$	CH_3	144-146	
446	3,5-diCl	CH_2(3-tetrahydrofuranyl)	CH_3	>300	
452	2-OCH_3, 5-CN	X-2	CH_3		439
453	3-($C(CH_3)$=$NOCH_2CH_3$)	X-2	CH_3		469
458	3-thienyl	X-2	CH_3		466
459	3-OCF_3	CH_2(3-tetrahydrofuranyl)	CH_3		420
460	3-OCF_3	$CH_2CH_2CH_2OCH_3$	CH_3		408
463	3-(2,4-dimetylphenyl)	X-2	CH_3		504
469	2-F	CH_2(3-metyl-5-isoxazolyl)	CH_3	162-164	
470	3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)	CH_2(3-metyl-5-isoxazolyl)	CH_3	181-182	
471	3,5-diCl	CH_2(3-metyl-5-isoxazolyl)	CH_3	184-186	
472	H	CH_2CF_3	CH_3	138-140	
473	2-F	CH_2CF_3	CH_3	188-190	
475	H	CH_2(5-thiazolyl)	CH_3	174-176	
476	3,5-diCl	CH_2(5-thiazolyl)	CH_3	200-201	
477	3-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)	CH_2(5-thiazolyl)	CH_3	107-109	

Cmpd	R^A	R^B	R^{3d}	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
478	H	CH_2(2-metyl-5-thiazolyl)	CH_3	164-166	
479	3-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl)	CH_2(2-metyl-5-thiazolyl)	CH_3	199-200	
480	3-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl), 4-F	X-2	OCH_3		596
481	3-Cl, 5-(4-cloro-2-florophenyl)	X-2	OCH_3		562
486	3-Cl, 4-Br	X-2	CH_3		498
487	3-CF_3, 4-Br	X-2	CH_3		531
488	2-F, 3-Cl, 4-Br	X-2	CH_3		*
494	H	CH_2(2-cloro-4-(trifloromethyl)-5-thiazolyl)	CH_3		452
495	3-CH_3, 5-OCH_3	X-2	CH_3		429
496	3-F, 5-I	X-2	CH_3		528
497	3-CH_3, 5-I	X-2	CH_3		524
498	3-CH_3, 5-F	X-2	CH_3		416

* Xem Bảng mục lục F về dữ liệu ^{1}H NMR.

m.p.: điểm nóng chảy

Bảng mục lục C



Cmpd	R^A	R	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
85	H	3-(triflorometoxy)phenyl		544
86	H	2,5-điflorophenyl		496
87	5-OCF_3	6-cloro-3-pyriđinyl		579
88	H	2,3-điclorophenyl		528
89	H	2,4-điclorophenyl		528
90	H	5-xyano-2-etoxyphenyl		515
137	H	4-(trifloromethyl)phenyl		528
138	H	5-cloro-2-florophenyl		512
139	H	2,5-điclorophenyl		528
140	H	4-clorophenyl		494
150	H	3-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		562
151	H	2-cloro-5-florophenyl		512
174	5-OCH_3	4-clorophenyl		524
175	H	-O-(4-florophenyl)		494
176	H	-O-(2-florophenyl)		494
177	H	-O-(3-florophenyl)		494
178	5-F	4-clorophenyl		512
184	H	-O-(phenyl)		476
189	H	2-cloro-4-florophenyl		510
190	H	4-cloro-2-florophenyl		512
191	H	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		562

Cmpd	R^A	R	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
193	H	4-bromophenyl		538
194	H	4-metylphenyl		474
195	H	4-florophenyl		478
199	H	2-metyl-4-clorophenyl		508
200	H	3-clorophenyl		494
201	H	3-cloro-4-florophenyl		512
207	H	4-cloro-3-florophenyl		512
208	4-F	4-clorophenyl		512
209	4-F	4-cloro-2-florophenyl		530
210	6-OCH_3	4-clorophenyl		523
211	6-OCH_3	4-cloro-2-florophenyl		542
214	6-F	4-cloro-2-florophenyl		530
215	6-F	4-clorophenyl		512
219	H	-O-(2,5-điclorophenyl)		544
220	H	-O-(4-clorophenyl)		510
221	H	-O-(4-metoxyphenyl)		506
222	H	-O-(4-xyanophenyl)		501
229	H	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl		546
230	H	4-bromo-2-florophenyl		558
231	H	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl		562
232	H	4-cloro-2-metoxyphenyl		524
233	H	5-xyano-2-florophenyl		504
238	4-OCH_3	4-cloro-2-florophenyl		542
239	4-OCH_3	4-clorophenyl		524
246	5-CH_3	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		543
247	H	3-xyano-4-florophenyl		503
248	H	2,4-điflorophenyl		496
250	6-OCH_3	2-cloro-4-florophenyl		542
251	4-F	2-cloro-4-florophenyl		530

Cmpd	R^A	R	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
252	H	-O-(4-bromophenyl)		554
253	H	-O-(2-cloro-4-florophenyl)		528
255	H	2-metylphenyl		474
256	5-Cl	4-clorophenyl		528
258	H	-C(O)(4-clorophenyl)		523
259	H	$-CH_2$(4-clorophenyl)		509
262	5-Cl	2,4-điclorophenyl		562
263	5-F	4-(trifloromethyl)phenyl		546
264	5-Cl	4-(trifloromethyl)phenyl		562
269	H	phenyl		460
270	6-F	4-florophenyl		496
271	H	3,5-điflorophenyl		496
272	H	2-metyl-4-(trifloromethyl)phenyl		542
273	5-Cl	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		563
276	5-CF_3	4-cloro-2-metylphenyl		576
277	H	3-cloro-5-(trifloromethyl)phenyl		564
278	4-CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		576
279	5-CF_3	6-cloro-3-pyriđinyl		563
285	H	4-cloro-2-(trifloromethyl)phenyl		567
286	5-CF_3	4-clorophenyl		567
287	H	-S-(4-(trifloromethyl)phenyl)		561
289	4-F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		580
290	4-F	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		547
291	4-F	2,4-điclorophenyl		546
299	6-F	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		547
300	6-F	4-(trifloromethyl)phenyl		546
301	6-Cl	4-(trifloromethyl)phenyl		562
302	6-Cl	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		563
305	4-Cl	4-(trifloromethyl)phenyl		562

Cmpd	R^A	R	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
306	4-Cl	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		563
307	H	2,6-đicloro-3-pyriđinyl		529
308	5-Cl	2,6-đicloro-3-pyriđinyl		563
315	H	4,6-điclorophenyl-3-pyriđinyl		531
316	4-CH_3	4-(trifloromethyl)phenyl		542
317	4-CH_3	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		543
318	6-CH_3	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		543
319	6-CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		576
320	6-CH_3	4-(trifloromethyl)phenyl		542
321	4-OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		592
322	6-OCH_3	4-(trifloromethyl)phenyl		558
323	6-OCH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		592
325	H	4-xyanophenyl		485
326	H	4-cloro-2-xyanophenyl		519
327	H	4-carbometoxy-2-clorophenyl		535
328	6-Cl	2-metyl-4-(trifloromethyl)phenyl		576
329	4-OCH_3	4-(trifloromethyl)phenyl		558
330	4-F	3-cloro-5-(trifloromethyl)phenyl		580
336	4-OCH_3	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl		576
337	H	3-bromo-5-florophenyl		556
338	4-CN	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		587
343	6-F	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		580
344	4-Cl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		596
345	4-OCH_3	6-(trifloromethyl)-3-pyriđinyl		559
346	4-CH_3	4-cloro-2-florophenyl		526
347	H	3-cloro-5-florophenyl		512
352	5-CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		576
362	H	4-(metylthio)phenyl		506
363	4-F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl		564

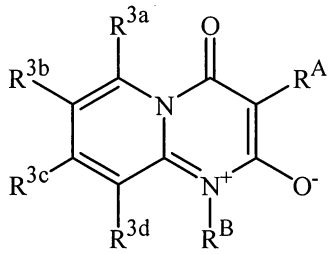
Cmpd	R^A	R	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
364	4-F	2-metyl-4-(trifloromethyl)phenyl		560
365	4-F	4-cloro-2-metylphenyl		526
366	H	2,4-đimetylphenyl		488
367	H	2-cloro-5-(trifloromethyl)phenyl		562
368	4-F	4-cloro-2-(trifloromethyl)phenyl		580
369	4-Cl	4-cloro-2-florophenyl		546
374	4-F	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl		580
375	H	2,4-bis(trifloromethyl)phenyl		596
376	4-OCH_3	4-cloro-2-(trifloromethyl)phenyl		592
377	4-OCH_3	2-metyl-4-(trifloromethyl)phenyl		572
378	4-OCH_3	4-cloro-2-metylphenyl		538
381	5-CH_3	4-cloro-2-florophenyl		526
384	H	6-cloro-2-floro-3-pyriđinyl		513
385	4-CH_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		560
386	4-OCH_3	4-cloro-3-florophenyl		542
387	4-F	4-cloro-3-florophenyl		530
388	4-F	3-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		580
398	4-OCH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl		592
399	4-F	2,6-đicloro-3-pyriđinyl		547
400	H	3-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		562
401	5-Cl	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		596
402	5-Cl	4-cloro-2-florophenyl		546
407	5-Cl	2-metyl-4-(trifloromethyl)phenyl		576
408	5-Cl	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl		596
409	4-CH_3	2-floro-5-(trifluorometoxy)phenyl		576
410	5-Cl	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl		580
411	4-CH_3	4-cloro-2-(trifloromethyl)phenyl		576
412	5-CF_3	2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl		630
421	6-F	2-floro-4-(trifloromethyl)phenyl		564

Cmpd	R^A	R	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
422	6-OCH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl		576
427	4-F	2-cloro-5-(triflorometyl)phenyl		580
429	4-CH_3	2-cloro-5-(triflorometyl)phenyl		576
431	4-OCH_3	2-cloro-5-(triflorometyl)phenyl		592
432	6-F	2-metyl-4-(triflorometyl)phenyl		560
433	5-F	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl		580
434	5-F	2-cloro-5-(triflorometyl)phenyl		580
435	5-F	2-metyl-4-(triflorometyl)phenyl		560
437	H	4-cloro-3-xyanophenyl		519
438	H	4-xyano-2-florophenyl		503
440	4-CH_3	2-metyl-4-(triflorometyl)phenyl		556
441	5-F	4-cloro-2-florophenyl		530
443	4-F	2,4-bis(triflorometyl)phenyl		614
448	4-OCH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl		576
449	H	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl		546
450	4-F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl		564
451	5-OCH_3	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl		592
457	H	4-floro-2-(triflorometyl)phenyl		546
462	5-CN	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl		587
464	H	2-etoxy-6-(triflorometyl)-3-pyriđinyl		572
467	H	2-cloro-6-(triflorometyl)-3-pyriđinyl		563
468	5-Cl	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl		566
474	H	2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl	154-155	
482	4-Cl	2-metyl-4-(triflorometyl)phenyl		576
483	4-CH_3	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl		560
484	4-CH_3	2,4-bis(triflorometyl)phenyl		610
485	5-F	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl		564

Cmpd	R^A	R	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
489	4-OCH_3	2,4-bis(triflorometyl)phenyl		676
490	5-OCH_3	2-floro-4-(triflorometyl)phenyl		576
491	5-OCH_3	4-cloro-2-florophenyl		542
493	5-CN	4-cloro-2-florophenyl		537
499	5-Cl	4,6-đicloro-3-pyriđinyl		563
500	5-F	2-floro-5-(triflorometyl)phenyl		564
501	4-F	4-floro-2-(triflorometyl)phenyl		564

m.p.: điểm nóng chảy

Bảng mục lục D



R^b là X-2; R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; R^{3d} là CH_3

Cmpd	R^A	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
242	SCF_3		*
245	$CH_2CH_2CH_2CH_3$		364
254	2-(4-(triflorometyl)phenyl)-4-pyriđinyl		529
260	2-(4-chlorophenoxy)-4-pyrimiđinyl		*
261	2-bromo-4-pyriđinyl		463
267	2-(4-(triflorometyl)phenyl)-4-pyrimiđinyl		530
274	2-cloro-6-(triflorometyl)-4-pyriđinyl		486

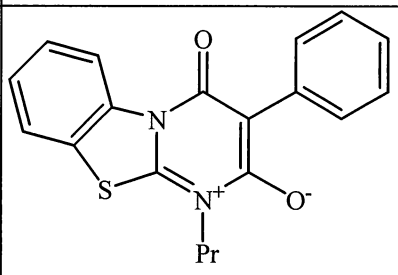
Cmpd	R^A	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
275	CH_3		*
280	$CH(CH_3)_2$		*
281	$CH_2C_6H_5$		*
282	CH_2CH_3		*
283	$CH(CH_3)CH_2CH_2CH_3$		378
284	$C(CH_3)_3$		364
288	2,6-đicloro-4-pyriđinyl		455
292	$CH_2CH(CH_3)_2$		*
293	$CH_2CH_2CH_2CH_2CH_3$		*
294	$CH_2CH_2CH_3$		*
295	$CH_2CH=CH_2$		*
303	$CH_2CH=CHC_6H_5$		424
309	1-naphthalenyl	162-165	
313	8-metyl-1-naphthalenyl	252-253	
314	2-naphthalenyl	211-214	
331	5-bromo-3-pyriđinyl		*
341	$CH=CHCH_2CH_3$		362
358	$CH_2C\equiv CH$		*
359	6-cloro-3-pyriđinyl		*
360	2-(2-cloro-4-(triflorometyl)phenyl)-4-pyriđinyl		563
361	$CH_2C\equiv CCH_3$		*
371	H		308
379	6-metyl-3-pyriđinyl		399
383	cis-$CH_2CH=CHCH_3$		*
393	5-metyl-3-pyriđinyl		399
394	5-etyl-3-pyriđinyl		413
418	6-floro-3-pyriđinyl		403

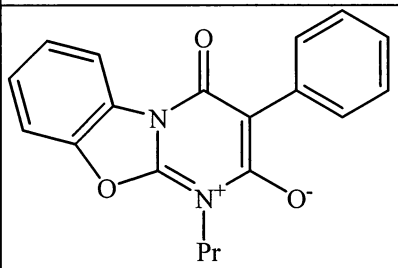
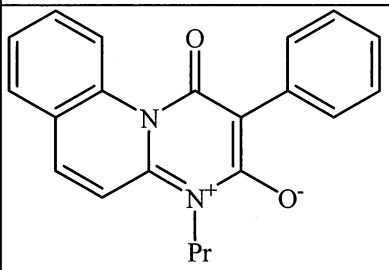
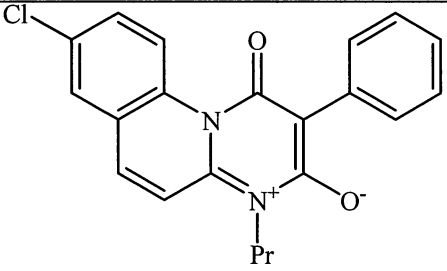
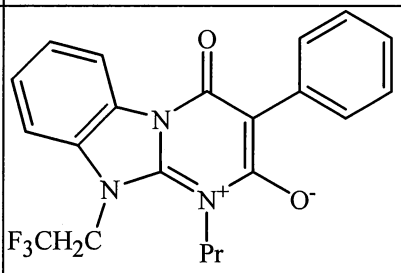
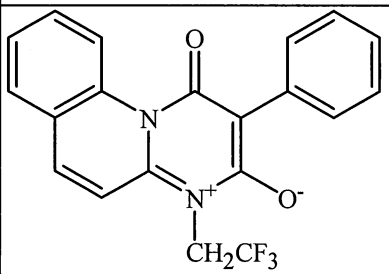
Cmpd	R^A	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
419	2-cloro-3-pyriđinyl		419
444	3-xyano-2-pyriđinyl		410
447	6-(4-(trifloromethyl)phenyl)-3-pyriđinyl		529
454	2-thienyl		390
455	3-thienyl		390
456	1-(2,6-đicloro-4-(trifloromethyl)phenyl-4-pyrazolyl)		586
461	2-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl)-3-pyriđinyl		563
465	4-bromo-2-thienyl		468
492	4-(2-cloro-4-(trifloromethyl)phenyl)-2-thienyl		568

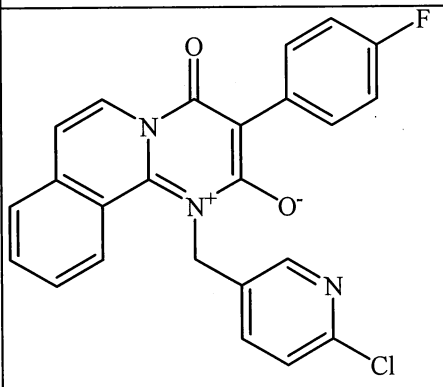
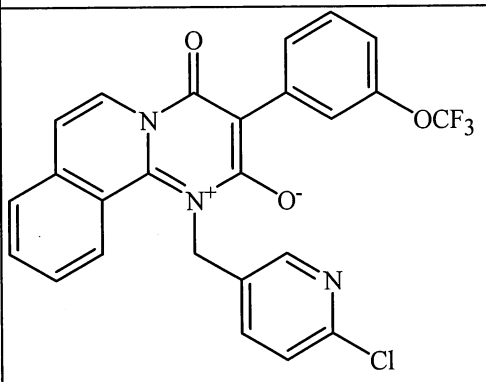
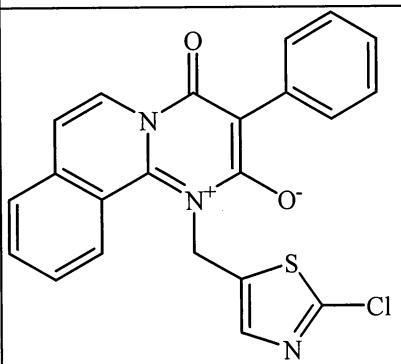
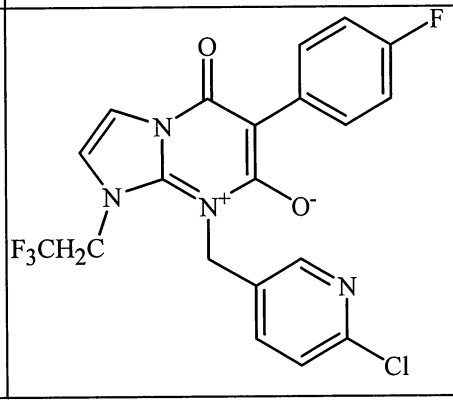
* Xem Bảng mục lục F về dữ liệu ^{1}H NMR.

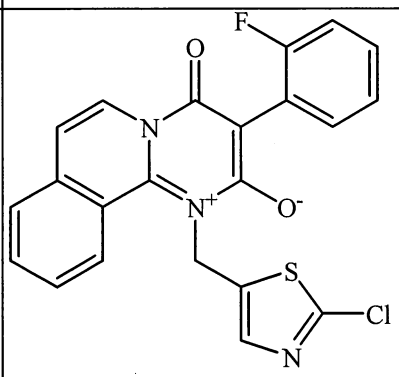
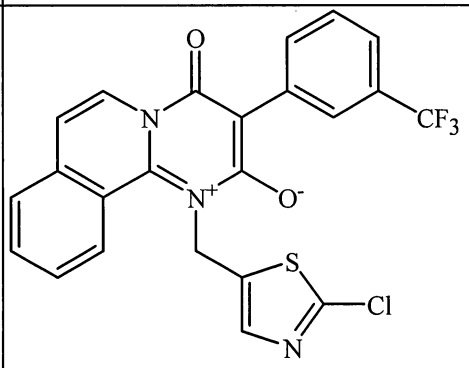
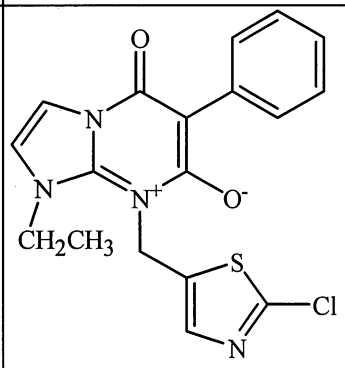
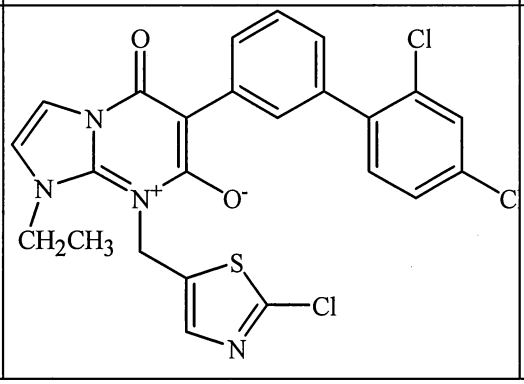
m.p.: điểm nóng chảy

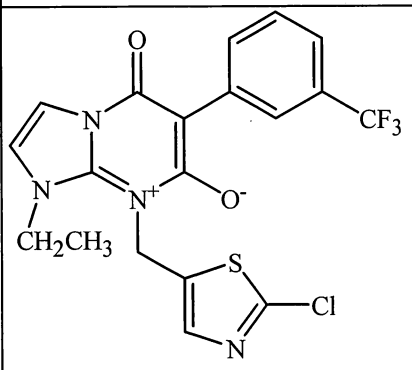
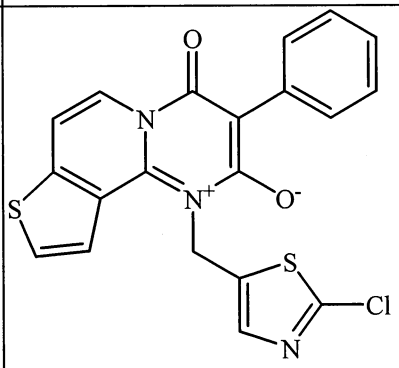
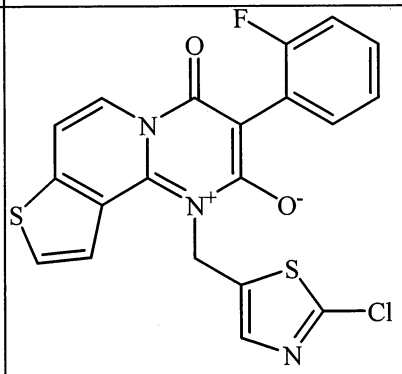
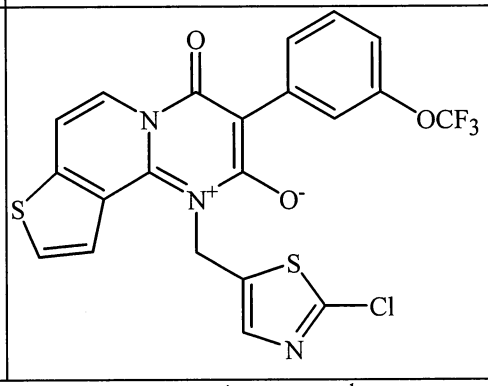
Bảng mục lục E

Cmpd	Cấu trúc	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
91			337

Cmpd	Cấu trúc	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
92			321
93			331
94			365
95			402
96			*

Cmpd	Cấu trúc	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
97			432
98			*
99			420
100			452

Cmpd	Cấu trúc	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
171			438
172			487
333			387
334			565

Cmpd	Cấu trúc	m.p. (°C)	AP+ (M+1)
340			455
356		224-226	
357		235-236	
391			510

* Xem Bảng mục lục F về dữ liệu ^{1}H NMR.

m.p.: điểm nóng chảy

Bảng mục lục F

Cmpd No.	^{1}H NMR [a, b]
13	δ 9,47 (s, 1H), 8,39 (s, 1H), 7,80-7,85 (m, 2H), 7,74 (s, 1H), 7,65 (s, 1H), 7,43 (t, 1H), 7,32 (d, 1H), 7,14 (d, 1H), 5,75 (br s, 2H).
14	δ 9,43 (s, 1H), 8,39 (s, 1H), 7,76-7,85 (m, 2H), 7,74 (s, 1H), 7,65 (s, 1H), 7,43 (t, 1H), 7,32 (d, 1H), 7,14 (d, 1H), 5,75 (br s, 2H).
15	δ 9,47 (s, 1H), 8,39 (s, 1H), 7,73-7,83 (m, 3H), 7,64 (dd, 1H), 7,30 (d, 1H), 7,11 (t, 2H), 5,75 (br s, 2H).
16	δ (CD_3OD) 9,85 (D, 1H), 7,56 (d, 2H), 7,49 (d, 1H), 7,32-7,38 (m, 3H), 7,22 (t, 1H), 6,2 (br s, 2H).
42	δ (axeton-d_6) 9,46 (d, 1H), 9,04 (s, 1H), 8,81 (s, 2H), 8,23 (d, 1H), 7,86 (d, 2H), 7,53 (t, 1H), 7,26 (t, 2H), 7,11 (t, 1H), 5,65 (s, 2H), 2,68 (s, 3H).
43	δ (axeton-d_6) 9,47 (d, 1H), 9,05 (s, 1H), 8,83 (s, 2H), 8,27 (d, 1H), 8,02-8,04 (m, 2H), 7,57 (t, 1H), 7,38 (t, 1H), 7,06 (d, 1H), 5,66 (s, 2H), 2,69 (s, 3H).
44	δ (axeton-d_6) 9,41 (d, 1H), 9,04 (s, 1H), 8,79 (s, 2H), 8,24 (d, 1H), 7,53 (m, 2H), 7,26 (m, 1H), 7,04-7,12 (m, 2H), 5,65 (s, 2H), 2,68 (s, 3H).
45	δ (axeton-d_6) 9,46 (d, 1H), 9,05 (s, 1H), 8,83 (s, 2H), 8,37 (s, 1H), 8,26 (d, 1H), 8,24 (d, 1H), 7,58 (t, 1H), 7,43-7,51 (m, 2H), 5,67 (s, 2H), 2,69 (s, 3H).
46	δ (axeton-d_6) 9,39 (d, 1H), 9,04 (s, 1H), 8,79 (s, 2H), 8,28 (d, 1H), 7,56 (t, 1H), 7,34 (t, 1H), 6,96 (t, 2H), 5,67 (s, 2H), 2,72 (s, 3H).
96	δ 9,42 (d, 1H), 8,3 (d, 1H), 7,73-7,9 (m, 4H), 7,68 (t, 1H), 7,39-7,48 (m, 3H), 7,26 (m, 1H).
98	δ 9,31 (d, 1H), 8,43 (d, 1H), 8,22 (s, 1H), 7,97 (dd, 2H), 7,80-7,85 (m, 2H), 7,72 (dd, 1H), 7,61 (2s, 2H), 7,38 (dd, 2H), 7,07 (d, 1H), 5,72 (br s, 2H).

206	δ (DMSO-d_6) 9,27 (d, 1H), 8,29 (d, 1H), 7,76 (s, 1H), 7,56 (t, 1H), 7,48 (dd, 1H), 7,41 (dd, 1H), 7,31-7,36 (m, 2H), 5,46 (s, 2H) 2,73 (s, 3H).
218	δ 9,59 (d,1H), 9,04 (d,1H), 7,84 (d,2H), 7,62 (s, 1H), 7,40 (dd,1H), 7,30 (dd, 2H), 7,15 (dd, 1H), 6,07 (s, 2H).
224	δ (axeton-d_6) 8,96 (d, 1H), 8,00 (s, 1H), 7,69-8,00 (m, 4H), 7,26 (t, 1H), 6,91 (t, 1H), 5,61 (s, 2H), 2,55 (s, 3H).
225	δ (axeton-d_6) 9,41 (d, 1H), 8,39 (d, 1H), 8,28 (s, 1H), 8,12 (d, 1H), 7,82 (d, 1H), 7,71 (s, 1H), 7,65 (t, 1H), 5,65 (s, 2H) 2,93 (s, 3H).
226	δ 9,65 (d,1H), 8,40 (d,1H), 7,77 (d, 2H), 7,58 (s,1H), 7,40 (dd,3H), 7,25 (dd,1H), 5,62 (s,2H), 5,39 (s, 2H), 2,24 (s, 3H).
237	δ (axeton-d_6) 9,44 (d, 1H), 8,34-8,37 (m, 2H), 8,14-8,21 (m, 3H), 7,74 (s, 1H), 7,62 (t, 1H), 5,66 (s, 2H), 2,91 (s, 3H).
242	δ (axeton-d_6) 9,31 (d, 1H), 8,40 (d, 1H), 7,67 (s, 1H), 7,61 t, 1H), 5,58 (s, 2H), 2,81 (s, 3H).
260	δ (DMSO-d_6) 9,24 (d, 1H), 8,53 (d, 1H), 8,40 (t, 1H), 8,16 (d, 1H), 7,99 (s, 1H), 7,57 (t, 2H), 7,46 (d, 2H), 7,37 (d, 2H), 5,59 (s, 2H).
275	δ 9,48 (d,1H), 7,94 (d, 1H), 7,42 (s,1H), 7,33 (dd,1H), 5,60 (s, 2H), 2,80 (s, 3H), 2,14 (s, 3H).
280	δ 9,45 (d, 1H), 7,90 (d,1H), 7,41 (s, 1H), 7,30 (dd,1H), 5,56 (s, 2H), 3,42 (m, 1H), 2,78 (s, 3H), 1,34 (d, 6H).
281	δ 9,45 (d, 1H), 7,90 (d, 1H), 7,49 (d, 2H), 7,39 (s, 1H), 7,24 (dd, 1 H), 7,22 (dd, 2H), 7,14 (dd, 1 H), 5,58 (s, 2H), 3,96 (s, 2H), 2,76 (s, 3H).
282	δ 9,48 (d, 1H), 7,92 (d, 1H), 7,42 (s, 1H) , 7,29 (dd, 1H), 5,59 (s, 2H), 2,8 (s, 3H), 2,67 (q, 2H), 1,18 (t, 3H).
292	δ 9,46 (d, 1H), 7,92 (d, 1H), 7,40 (s, 1H), 7,31 (dd, 1H), 5,60 (s,2H), 2,80 (s, 3H),2,50 (d,2H), 2,04 (m,1H) 0,96 (d, 6H).
293	δ 9,48 (d, 1H), 7,93 (d, 1H), 7,42 (s, 1H), 7,34 (dd, 1H), 5,58 (s, 2H), 2,80 (s, 2H), 2,64 (d, 2H), 1,60 (m, 2H), 1,39 (m, 2H), 0,90 (t, 3H).

294	δ 9,48 (d, 1H), 7,93 (d, 1H), 7,42 (s, 1H) 7,31 (dd, 1H), 5,58 (s, 2H), 2,80 (s, 3H), 2,62 (m, 2H), 1,62 (m, 2H), 1,00 (t, 3H).
295	δ 9,48(d, 1H), 7,94 (d, 1H), 7,41 (s, 1H), 7,32 (dd, 1H), 6,02 (m,1H), 5,60 (s, 2H), 5,21 (d 1H), 5,03 (d, 1H), 3,40 (d, 2H), 2,80 (s, 3H).
331	δ (axeton-d_6) 9,47 (d, 1H), 9,21 (s, 1H), 8,60 (s, 1H), 8,42 (s, 1H), 8,38 (d, 1H), 7,73 (s, 1H), 7,60 (t, 1H), 5,63 (s, 2H), 2,91 (s, 3H).
335	δ (axeton-d_6) 9,46 (d, 1H), 7,99 (d, 1H), 7,82 (s, 1H), 7,37 (t, 1H), 7,23 (s, 2H), 5,56 (s, 2H) 2,73 (s, 3H).
348	δ (DMSO-d_6) 9,33 (d, 1H), 8,32 (d, 1H), 7,63 (d, 2H), 7,54 (s, 1H), 7,28 (t, 2H), 7,14 (t, 1H), 7,00 (s, 1H), 6,70 (s, 1H), 6,24 (s, 2H), 2,61 (s, 3H), 2,26 (s, 3H).
349	δ (DMSO-d_6) 9,32 (d, 1H), 8,30 (d, 1H), 7,71-7,65 (m, 2H), 7,60 (t, 2H), 7,30 (t, 2H), 7,16 (t, 1H), 6,86 (s, 1H), 6,28 (s, 2H), 2,61 (s, 3H), 2,02 (s, 3H).
358	δ 9,48 (d, 1H), 7,97 (d, 1H), 7,42 (s, 1H), 7,36 (dd, 1H), 5,60 (s, 2H), 3,57 (s, 2H), 2,80 (s, 3H), 1,97 (s, 1H).
359	δ (DMSO-d_6) 9,37 (d, 1H), 8,84 (s, 1H), 8,32-8,27 (m, 2H), 7,78 (s, 1H), 7,59 (t, 1H), 7,49 (d, 1H), 5,44 (s, 2H), 2,70 (s, 3H).
361	δ 9,47 (d, 1H), 7,96 (d, 1H), 7,42 (s, 1H), 7,35 (dd, 1H), 5,59 (s, 2H), 3,50 (q, 2H), 2,80 (s, 3H), 1,77 (t, 3H).
383	δ 9,46 (d, 1H), 7,92 (d, 1H), 7,40 (s, 1H), 7,31 (dd, 1H), 5,60 (m, 4H), 3,40 (d, 2H), 2,80 (s, 3H), 1,83 (d, 3H).
488	δ (metanol-d_4) 9,37 (d, 1H), 8,29 (d, 1H), 7,63 (s, 1H), 7,57- 7,56 (m, 2H), 7,54- 7,50 (m, 1H), 5,60 (s, 2H), 2,81 (s, 3H).

[a] Dữ liệu ^{1}H NMR được tính theo ppm tính từ tetrametylsilan. Dung dịch $CDCl_3$ trừ khi có quy định khác; "axeton-d_6" là $CD_3C(=O)CD_3$. Sự liên hợp được chỉ định bằng (s)-vạch đơn, (d)-vạch đôi, (t)-vạch ba, (m)-đa vạch, (dd)-cặp vạch đôi, (ddd)-vạch đôi của cặp vạch đôi, (dt)-cặp vạch ba, (td)-vạch ba của vạch đôi, (br)-rộng.

[b] Phổ ^{1}H NMR của hợp chất, trong đó R^2 là CH_2CF_3 thường không thể hiện pic tương ứng với proton CH_2CF_3.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các thử nghiệm sau chứng minh hiệu quả phòng trừ của hợp chất theo sáng chế đối với loài gây hại cụ thể. "Hiệu quả phòng trừ" là khả năng ức chế sự phát triển của loài gây hại không xương sống (kể cả làm chết) dẫn đến việc giảm ăn một cách đáng kể. Tuy nhiên, việc bảo vệ phòng trừ loài gây hại tạo ra bởi các hợp chất này không bị hạn chế ở các loài này. Xem Bảng mục lục A-E về thành phần hợp chất.

Thử nghiệm A

Để đánh giá mức độ phòng trừ sâu tơ (*Plutella xylostella*), sử dụng mẫu thử nghiệm gồm thùng chứa nhỏ hở chứa cây củ cải từ 12-14 ngày tuổi. Các nhóm cây này được làm nhiễm bệnh từ trước bằng 50 ấu trùng được đưa vào mẫu thử nghiệm bằng bột yến mạch ngô sử dụng dụng cụ cấy kiểu bazoka. ấu trùng được chuyển lên cây thử nghiệm sau khi được đưa vào mẫu thử nghiệm.

Các hợp chất thử nghiệm được pha chế trong dung dịch gồm 10% axeton, 90% nước và 300ppm chất hoạt động bề mặt không ion X-77™ Spreader Lo-Foam chứa alkylarylpolyoxyetylen, axit béo tự do, glycol và 2-propanol (Loveland Industries, Inc. Greeley, Colorado, USA). Các hợp chất pha chế này được phun với lượng 1 ml dung dịch bằng máy phun SUJ2 với vòi phun ở 1/8 JJ thân máy tuỳ chỉnh (Spraying Systems Co. Wheaton, Illinois, USA) được đặt ở vị trí 1,27cm (0,5 insơ) phía trên mỗi mẫu thử nghiệm. Tất cả các hợp chất thử nghiệm trong Thử nghiệm này được phun với nồng độ 50 ppm và/hoặc 10 ppm, và được lặp lại ba lần. Sau khi phun hợp chất thử nghiệm, mỗi mẫu thử nghiệm được để khô trong 1 giờ và trước khi đậy nắp lưới màu đen lên trên. Các mẫu thử nghiệm được giữ trong 6 ngày trong buồng sinh trưởng ở 25°C và độ ẩm tương đối 70%. Sau đó, mức độ phá hại cây trồng được đánh giá bằng cách quan sát bằng mắt thường dựa trên số lá đã bị ăn.

Trong số các hợp chất chất có công thức (1) thử nghiệm ở nồng độ 50ppm, các hợp sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (mức độ phá hoại cây là 40% hoặc thấp hơn và/hoặc tỷ lệ chết là 100%): 1, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 28, 29, 30, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89,

90, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 245, 246, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 314, 315, 316, 317, 318, 319 và 334.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 10 ppm, các hợp sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (mức độ phá hoại cây là 40% hoặc thấp hơn và/hoặc tỷ lệ chết là 100%): 1, 18, 20, 21, 23, 26, 29, 30, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 70, 71, 72, 73, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 150, 151, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 245, 246, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 261, 262, 263, 265, 266, 267, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 278, 280, 281, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 359, 360, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382,

383, 384, 385, 386, 387, 388, 395, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 407, 408, 409, 411, 412, 414, 415, 416, 419, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 429, 431, 432, 433, 434, 435, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 445, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 457, 459, 462, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 495, 496, 497, 498, 499, 500 và 501.

Thử nghiệm B

Để đánh giá mức độ phòng trừ sâu cắn gié lá (*Spodoptera frugiperda*), sử dụng mẫu thử nghiệm gồm thùng chứa nhỏ để hở chứa bên trong cây ngô (bắp) 4-5 ngày tuổi. Các cây này được làm nhiễm bệnh từ trước (bằng cách sử dụng dụng cụ lấy mẫu) bằng từ 10 đến 15 ấu trùng 1 ngày tuổi trên miếng nuôi côn trùng.

Các hợp chất thử nghiệm được pha chế và được phun với nồng độ 50 ppm và/hoặc 10 ppm như được mô tả trong Thử nghiệm A. Việc phun được lặp lại ba lần. Sau khi phun, các mẫu thử nghiệm được đặt trong buồng sinh trưởng ở 25°C và độ ẩm tương đối 70% và sau đó được quan sát bằng mắt như được mô tả trong Thử nghiệm A.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 50ppm, các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (mức độ phá hoại cây là 40% hoặc thấp hơn và/hoặc tỷ lệ chết 100%): 1, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 29, 30, 33, 36, 37, 40, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 71, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 110, 111, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 150, 151, 152, 154, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 215, 219, 220, 221, 223, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 238, 239, 240, 241, 244, 245, 246, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 259, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 278, 279, 281, 285, 286, 288, 289, 290, 291, 292, 294, 296, 297, 299, 300, 301, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319 và 334.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 10ppm, các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (mức độ phá hoại cây là 40% hoặc thấp hơn và/hoặc tỷ lệ chết 100%): 1, 18, 20, 23, 26, 29, 30, 33, 36, 40, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 71, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 101, 102, 103, 105, 113, 115, 118, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 150, 151, 152, 154, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 167, 168, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 183, 184, 187, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 202, 203, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 215, 219, 220, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 238, 239, 240, 241, 244, 245, 246, 248, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 269, 270, 271, 272, 276, 277, 278, 285, 286, 288, 289, 290, 291, 296, 297, 299, 300, 301, 305, 307, 308, 309, 313, 314, 315, 316, 317, 321, 322, 323, 325, 326, 327, 329, 330, 332, 334, 335, 336, 337, 338, 341, 343, 344, 345, 346, 347, 351, 352, 353, 354, 355, 359, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 374, 375, 376, 377, 378, 380, 381, 382, 384, 385, 386, 387, 388, 391, 395, 398, 399, 401, 402, 403, 404, 405, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 421, 422, 424, 425, 426, 427, 429, 431, 432, 433, 434, 435, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 448, 449, 450, 451, 453, 454, 455, 457, 458, 462, 464, 465, 466, 467, 468, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 489, 490, 491, 492, 493, 495, 496, 497, 498, 499, 500 và 501.

Thử nghiệm C

Để đánh giá mức độ phòng trừ rệp vừng đào xanh (*Myzus persicae*) qua kiểu tác động tiếp xúc và/hoặc nội hấp, sử dụng mỗi mẫu thử nghiệm gồm thùng chứa nhỏ, để hở chứa bên trong các cây củ cải từ 12 đến 15 ngày tuổi. Các cây này được làm nhiễm bệnh từ trước bằng cách đưa lên lá của cây thử nghiệm từ 30 đến 40 rệp cây ở miếng lá được cắt ra từ cây (phương pháp cắt lá). Các con rệp được đưa lên cây thử nghiệm khi miếng lá khô. Sau khi làm nhiễm bệnh từ trước, đất chứa trong mẫu thử nghiệm được phủ bằng một lớp cát.

Các hợp chất thử nghiệm được pha chế và được phun với nồng độ 50 ppm và/hoặc 10 ppm như được mô tả trong Thử nghiệm A. Việc phun được lặp lại ba lần. Sau khi phun hợp chất hoặc chế phẩm đã điều chế, mỗi mẫu thử nghiệm được

để khô trong 1 giờ và sau đó đậy nắp lưới màu đen lên trên. Các mẫu thử nghiệm được giữ trong 6 ngày trong buồng sinh trưởng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 19 đến 21°C và độ ẩm tương đối nằm trong khoảng từ 50 đến 70%. Sau đó, mỗi đơn vị thử nghiệm được đánh giá bằng mắt thường về tỷ lệ rệp chết.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 50ppm, các hợp chất sau đây có tác dụng làm chết côn trùng ít nhất là 80%: 29, 30, 32, 36, 40, 45, 47, 48, 50, 53, 56, 59, 60, 62, 71, 73, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 89, 102, 103, 104, 105, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 131, 132, 133, 135, 156, 159, 160, 167, 168, 173, 180, 182, 183, 191, 196, 199, 203, 205, 209, 211, 227, 228, 238, 239, 240, 241, 245, 257, 261, 265, 266, 270, 272, 275, 278, 280, 282, 285, 288, 289, 291, 294, 295, 296, 299, 304, 308, 311, 312, 324, 330, 331, 333, 337, 340, 343, 357, 358, 359, 360, 361, 364, 367, 368, 369, 372, 373, 374, 376, 378, 382, 383, 393, 395, 399, 403, 404, 405, 409, 411, 412, 414, 419, 421, 424, 425, 432, 435, 438, 439, 441, 443, 453, 457, 478, 495, 498 và 499.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 10ppm, các hợp chất sau đây có tác dụng làm chết côn trùng ít nhất là 80%: 29, 30, 36, 47, 50, 53, 59, 62, 74, 79, 80, 81, 83, 113, 115, 118, 120, 121, 122, 123, 125, 132, 133, 135, 159, 160, 168, 180, 182, 183, 227, 240, 241, 257, 266, 285, 288, 289, 294, 295, 296, 299, 304, 311, 331, 333, 359, 374, 382, 395, 405, 424, 438, 439, 453, 495 và 498.

Thử nghiệm D

Để đánh giá mức độ phòng trừ rệp vừng bông dưa (*Aphis gossypii*) qua kiểu tác động tiếp xúc và/hoặc nội hấp, sử dụng mẫu thử nghiệm gồm thùng chứa nhỏ để hở chứa bên trong cây bông từ 6 đến 7 ngày tuổi. Các cây này được làm nhiễm bệnh từ trước bằng từ 30 đến 40 côn trùng lên miếng lá theo phương pháp cắt lá được mô tả trong thử nghiệm C, và đất trong mẫu thử nghiệm này được phủ một lớp cát.

Các hợp chất thử nghiệm được pha chế và được phun với nồng độ 50 ppm và/hoặc 10 ppm như được mô tả trong Thử nghiệm C. Việc phun được lặp lại ba

lần. Sau khi phun, các mẫu thử nghiệm được giữ trong buồng sinh trưởng và sau đó được quan sát bằng mắt như được mô tả trong Thử nghiệm C.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 50ppm, các hợp chất sau đây có tác dụng làm chết côn trùng ít nhất là 80%: 30, 36, 40, 48, 50, 53, 60, 62, 73, 74, 79, 80, 81, 82, 83, 102, 111, 115, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 131, 133, 135, 159, 168, 180, 182, 183, 196, 199, 227, 235, 240, 257, 266, 275, 296, 304, 331, 333, 339, 340, 351, 373, 395, 405, 424, 425, 439, 441, 478, 495 và 498.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 10ppm, các hợp chất sau đây có tác dụng làm chết côn trùng ít nhất là 80%: 53, 60, 62, 79, 83, 121, 122, 123, 168, 180, 182, 227, 240, 266, 296, 340, 373, 424, 495 và 498.

Thử nghiệm E

Để đánh giá mức độ phòng trừ của bọ nhảy hại ngô (*Peregrinus maidis*) qua cách tiếp xúc và/hoặc nội hấp, nhóm thử nghiệm gồm thùng chứa nhỏ để hở với cây bắp 3-4 ngày tuổi (cụm hoa) bên trong. Cát trắng được thêm vào phía trên mặt đất trước khi tiến hành thử nghiệm. Hợp chất thử nghiệm được bào chế và phun với nồng độ 50 ppm và/hoặc 10 ppm, và lặp lại ba lần như được mô tả trong thử nghiệm A. Sau khi phun, nhóm thử nghiệm được để khô 1h trước khi chúng được làm nhiễm bệnh trước với ~15-20 nhộng (từ 18 đến 21 ngày tuổi) bằng cách rắc chúng lên cát bằng cái rắc muối. Nắp đậy bằng lưới màu đen được đặt trên đỉnh của ống hình trụ. Miếng thử nghiệm được giữ trong 6 ngày trong buồng sinh trưởng ở nhiệt độ 22-24°C và độ ẩm tương đối 50-70%. Mỗi miếng thử nghiệm sau đó được đánh giá bằng mắt thường về tỷ lệ làm chết côn trùng.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 50ppm các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (tỷ lệ chết 80% hoặc cao hơn): 1, 21, 26, 29, 30, 36, 40, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 65, 70, 71, 73, 74, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 101, 102, 103, 105, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 152, 157, 158, 159, 160, 165, 167, 168, 170, 173, 180, 181, 182, 183, 189, 191, 196, 199, 203, 205, 206, 209, 212, 227, 228, 231, 235, 240, 242, 246, 254, 257, 261, 262, 272, 275, 277, 282, 288, 289,

291, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 304, 309, 311, 312, 322, 324, 330, 331, 333, 337, 339, 340, 342, 343, 344, 347, 349, 352, 355, 358, 359, 360, 361, 363, 364, 365, 368, 369, 372, 373, 374, 377, 378, 379, 382, 384, 387, 393, 394, 395, 397, 399, 404, 405, 409, 414, 419, 421, 422, 424, 425, 432, 435, 439, 443, 450, 452, 453, 454, 455, 462, 464, 467, 475, 478, 482, 495, 496, 497, 498, 499 và 501.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 10ppm các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (tỷ lệ chết 80% hoặc cao hơn): 26, 29, 30, 36, 37, 47, 48, 49, 50, 53, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 74, 79, 80, 81, 82, 84, 102, 103, 105, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 135, 152, 157, 158, 159, 160, 165, 167, 168, 170, 173, 180, 182, 183, 189, 196, 227, 235, 240, 246, 257, 275, 282, 288, 289, 295, 296, 299, 300, 304, 309, 311, 324, 331, 333, 339, 340, 342, 358, 359, 364, 373, 374, 382, 393, 395, 397, 405, 419, 424, 452, 453, 455, 467, 478, 495, 496, 498 và 499.

Thử nghiệm F

Để đánh giá hiệu quả phòng trừ bọ nhảy hại lá khoai tây (*Empoasca fabae Harris*) qua kiểu tác động tiếp xúc và/hoặc nội hấp, sử dụng mỗi mẫu thử nghiệm gồm thùng chứa nhỏ, để hở chứa bên trong các cây đậu Soleil từ 5 đến 6 ngày tuổi (mới nhú lá mầm). Cát trắng được phủ lên lớp đất, và một trong số các lá mầm được ngắt ra trước khi phun.

Các hợp chất thử nghiệm được pha chế và được phun với nồng độ 50 ppm và/hoặc 10 ppm, và các và thử nghiệm được lặp lại ba lần như được mô tả trong thử nghiệm A. Sau khi phun, các mẫu thử nghiệm được để khô trong 1 giờ trước khi chúng được gây nhiễm bằng 5 con bọ nhảy hại lá khoai tây (các con trưởng thành từ 18 đến 21 ngày tuổi). Lưới chụp màu đen được chụp lên trên thùng chứa. Các mẫu thử nghiệm được giữ trong 6 ngày trong buồng sinh trưởng ở nhiệt độ 24°C và độ ẩm tương đối 70%. Sau đó, mỗi mẫu thử nghiệm được đánh giá bằng mắt về tỷ lệ tử vong của côn trùng.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 50ppm các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (tỷ lệ chết 80% hoặc cao hơn): 1, 20, 21, 23, 26, 29, 30, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50,

51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 71, 74, 75, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 89, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 139, 140, 150, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 173, 179, 180, 181, 182, 183, 186, 188, 189, 191, 193, 196, 199, 204, 205, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 214, 215, 218, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 235, 236, 238, 239, 240, 242, 245, 246, 250, 251, 256, 257, 261, 262, 272, 275, 276, 277, 278, 280, 282, 285, 286, 288, 289, 291, 292, 294, 295, 296, 299, 300, 301, 302, 304, 305, 306, 308, 309, 310, 311, 312, 318, 321, 322, 323, 324, 325, 327, 328, 330, 333, 336, 337, 338, 340, 342, 343, 344, 352, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 363, 364, 367, 368, 369, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 382, 384, 385, 387, 388, 403, 404, 405, 407, 412, 414, 419, 421, 424, 425, 427, 432, 435, 438, 439, 440, 441, 443, 450, 457, 464, 467, 478, 482, 495, 498 và 499.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 10ppm các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (tỷ lệ chết 80% hoặc cao hơn): 26, 29, 30, 36, 37, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 59, 60, 62, 63, 65, 66, 71, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 102, 104, 105, 106, 111, 113, 114, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 135, 152, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 173, 180, 182, 183, 189, 191, 196, 205, 206, 210, 211, 212, 214, 218, 227, 228, 231, 236, 239, 240, 245, 246, 256, 257, 262, 272, 277, 282, 285, 286, 289, 291, 295, 299, 300, 302, 309, 310, 312, 322, 323, 324, 330, 333, 342, 343, 344, 352, 354, 357, 359, 360, 364, 367, 368, 374, 375, 382, 405, 424, 434, 438, 440, 443, 478, 498 và 499.

Thử nghiệm G

Để đánh giá hiệu quả phòng trừ bọ trĩ hại hoa miền Tây (*Frankliniella occidentalis*) qua kiểu tác động tiếp xúc và/hoặc nội hấp, sử dụng mỗi mẫu thử nghiệm gồm thùng chứa nhỏ, để hở chứa bên trong các cây đậu Soleil từ 5 đến 7 ngày tuổi.

Các hợp chất thử nghiệm được pha chế và được phun với nồng độ 250, 50 và/hoặc 10 ppm, và các thử nghiệm được lặp lại ba lần như được mô tả trong Thử nghiệm A. Sau khi phun, Sau khi phun, các mẫu thử nghiệm được để khô trong 1

giờ, cho từ 22 đến 27 con bọ trĩ trưởng thành vào mỗi mẫu và sau đó đậy nắp lưới màu đen lên trên và các mẫu thử nghiệm được giữ trong 7 ngày ở 25°C và độ ẩm tương đối nằm trong khoảng từ 45 đến 55%.

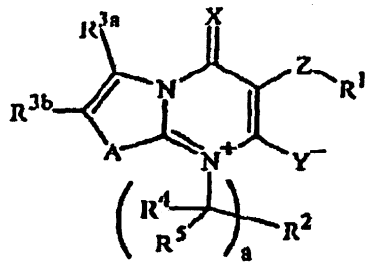
Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 250ppm, các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (mức độ phá hoại cây là 30% hoặc thấp hơn và/hoặc tỷ lệ chết 100%): 50, 56, 89, 121, 139, 343, 344 và 346.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 50ppm, các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (mức độ phá hoại cây là 30% hoặc thấp hơn và/hoặc tỷ lệ chết 100%): 191, 199, 230, 272, 285, 289, 300, 321, 322, 343, 344, 346, 352, 360, 364, 365, 368, 369, 377, 378, 407, 409, 411, 421, 432, 435, 438, 440 và 443.

Trong số các hợp chất có công thức (1) được thử nghiệm ở nồng độ 10ppm, các hợp chất sau đây thể hiện tác dụng bảo vệ thực vật rất tốt (mức độ phá hoại cây là 30% hoặc thấp hơn và/hoặc tỷ lệ chết 100%): 272, 289, 343, 344, 346, 364 và 369.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hợp chất pyrimiđin có công thức (1), N-oxit hoặc muối của nó



1

trong đó:

X là O hoặc S;

Y là O hoặc S;

A là O, S, NR^{3e} hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$, với điều kiện nhóm $C(R^{3c})=C(R^{3d})$ được định hướng để sao cho nguyên tử cacbon liên kết với R^{3d} được nối thẳng vào vòng pyrimiđin có công thức (1);

Z là liên kết trực tiếp, O, $S(O)_n$, NR^6, $C(R^7)_2O$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

X^1 là O, S hoặc NR^9;

E là O, S hoặc NR^{9a};

R^1 là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14};

R^2 là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{2a}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$ hoặc $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$;

hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10}alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế với ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{15};

R^{3a}, R^{3b}, R^{3c} và R^{3d} độc lập là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfnyl, C_2-

C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}, hoặc R^{3a} và R^{3b}, hoặc R^{3b} và R^{3c}, hoặc R^{3c} và R^{3d} cùng với các nguyên tử cacbon liên kề mà chúng gắn vào để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl;

R^{3e} là H, hyđroxy, amino, CHO, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1 C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfnyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc R^{3e} và R^{3b} cùng với các nguyên tử cacbon liên kề mà chúng gắn vào để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh,

mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl;

mỗi R^4 và R^5 độc lập là H, halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$ hoặc SO_2NH_2; hoặc C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{12} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_8 alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_1-C_6 alkoxy, C_3-C_6 xycloalkoxy, C_4-C_8 xycloalkylalkoxy, C_2-C_6 alkenyloxy hoặc C_2-C_6 alkynyloxy, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(-O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{11}))_3$; hoặc

R^4 và R^5 cùng với nguyên tử cacbon mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

mỗi R^6 độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-

C_6 alkylcarbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$; hoặc

hai phần tử thế R^6 cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

mỗi R^7 và R^8 độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkyl carbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^9 độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;

mỗi R^{9a} độc lập là H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl hoặc C_2-C_6 alkoxycarbonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$,

$C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$ và $Si(R^{10})_3$;
mỗi R^{10} và R^{11} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 holoalkylthio, C_1-C_4haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_7-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkyocarbonyo, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl hoặc phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfunyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl;
mỗi R^{12} và R^{13} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_3-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-

C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalky, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc phenyl hoặc hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, C(-O)NH_2, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc

R^{12} và R^{13} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

mỗi R^{14} độc lập là halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, C(=O)NH_2, C(=S)NH_2, SO_2NH_2, C(=O)R^{18}, C(=O)OR^{18}, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, C(=O)$NR^{21}R^{19}$, C(=O)$NR^{21}NR^{22}R^{23}$, C(=S)$NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, OC(=O)R^{21}, OC(=O)OR^{18}, OC(=O)$NR^{21}R^{19}$, N(R^{21})C(=O)R^{21}, N(R^{21})C(=O)OR^{19}, N(R^{21})C(=O)$NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, Si($R^{18}R^{19}R^{20}$), C(=NR^{21})R^{22}, C(=NOR^{21})R^{22}, C(=$NNR^{21}R^{22}$)R^{23}, C(=NN(C(=O)R^{19})R^{21})R^{22}, C(=NN(C(=O)OR^{19})R^{21})R^{22}, ON=$CR^{21}R^{22}$, $ONR^{21}R^{22}$, S(=O)(=NR^{21})R^{22}, $SO_2NR^{21}C(=O)NR^{22}R^{23}$, P(=$X^2$)$R^{18}R^{19}$, OP(=$X^2$)$R^{18}R^{19}$, OP(=$X^2$)($OR^{18}$)$R^{19}$, OP(=$X^2$)($OR^{18}$)$OR^{19}$,

$N=CR^{21}R^{22}$, $NR^{21}N=R^{22}R^{23}$, $NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}C(=X^2)NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}C(=NR^{21})NR^{22}R^{23}$,$NR^{21}NR^{21}C(-X^2)NR^{22}R^{23}$, $NR^{21}NR^{21}SO_2NR^{22}R^{23}$, Z^1Q^t hoặc $Z^1Q^iZ^lQ^t$; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10}alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc

hai phần tử thế R^{14} trên các nguyên tử liền kề trong vòng kết hợp cùng với các nguyên tử liền kề trong vòng để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl;

mỗi X^2 độc lập là O hoặc S;

mỗi Z^1 độc lập là liên kết trực tiếp, O, $S(O)_n$, NR^6, $C(R^7)_2$, $C(R^7)=C(R^7)$, $C\equiv C$, $C(R^7)_2O$, $OC(R^7)_2$, $C(=X^1)$, $C(=X^1)E$, $EC(=X^1)$, $C(=NOR^8)$ hoặc $C(=NN(R^6)_2)$;

mỗi Q^i độc lập là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các

nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16};

mỗi Q^t độc lập là vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(=NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16};

mỗi R^{15} độc lập là halogen, xyano, hydroxy, amino, nitro, SF_5, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{19}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $S(=O)(=NR^{21})R^{22}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(=O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio,

C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc hai phần tử thế R^{15} trên các nguyên tử liền kề trong vòng kết hợp cùng với các nguyên tử liền kề trong vòng để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl; mỗi R^{16} độc lập là C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C2-C4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl; hoặc phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_6 xycloalkenyl, halogen, xyano, nitro, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, C_1-C_4 alkoxy, C_1-

C_4 haloalkoxy, C_1-C_4 alkylthio, C_1-C_4 alkylsulfinyl, C_1-C_4 alkylsulfonyl, C_1-C_4 haloalkylthio, C_1-C_4 haloalkylsulfinyl, C_1-C_4 haloalkylsulfonyl, C_1-C_4 alkylamino, C_2-C_8 đialkylamino, C_3-C_6 xycloalkylamino, C_2-C_4 alkoxyalkyl, C_2-C_4 alkylcarbonyl, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyloxy, C_2-C_6 alkylcarbonylthio, C_2-C_6 alkylaminocarbonyl, C_3-C_8 đialkylaminocarbonyl và C_3-C_6 trialkylsilyl;

mỗi R^{17} độc lập là halogen, xyano, nitro, OH, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $Si(R^{10})_3$ hoặc Z^1Q^1;

mỗi R^{18}, R^{19} và R^{20} độc lập là Q^t, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

mỗi R^{21} độc lập là được chọn từ Q^t, H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

mỗi R^{22} và R^{23} độc lập là Q^t, H, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_3-C_8 xycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_6-C_{10} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl hoặc C_3-C_6 xycloalkenyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17}; hoặc

R^{22} và R^{23} cùng với nguyên tử nitơ mà chúng gắn vào để tạo ra vòng có 3 đến 7 cạnh chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 2 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ một nguyên tử O, một nguyên tử S và tối đa 2 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh được chọn từ S, S(O) hoặc $S(O)_2$, vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 4 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano và C_1-C_4 alkyl;

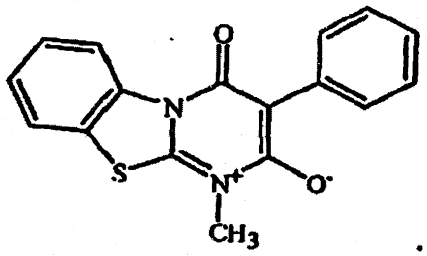
mỗi R^{24} độc lập là H, xyano, OCN, SCN, CHO, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, $C(=S)NH_2$, SO_2NH_2, $C(=O)R^{18}$, $C(=O)OR^{18}$, NHR^{18}, $NR^{18}R^{19}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=S)NR^{21}R^{19}$, $SO_2NR^{21}R^{19}$, $OC(=O)R^{21}$, $OC(=O)OR^{18}$, $OC(=O)NR^{21}R^{19}$, $N(R^{21})C(-O)R^{21}$, $N(R^{21})C(=O)OR^{19}$, $N(R^{21})C(=O)NR^{21}R^{22}$, OSO_2R^{18}, $OSO_2NR^{21}R^{22}$, $NR^{21}SO_2R^{18}$, $NR^{21}SO_2NR^{21}R^{22}$, $Si(R^{18}R^{19}R^{20})$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_2-C_8 alkenyl, C_2-C_8 alkynyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_4-C_{10} alkylxycloalkyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkyl, C_6-C_{14} xycloalkylxycloalkyl, C_5-C_{10} alkylxycloalkylalkyl, C_3-C_8 xycloalkenyl, C_1-C_8 alkoxy, C_3-C_8 xycloalkoxy, C_4-C_{10} xycloalkylalkoxy, C_2-C_8 alkenyloxy, C_2-C_8 alkynyloxy, C_1-C_8 alkylthio, C_1-C_8 alkylsulfinyl, C_1-C_8 alkylsulfonyl, C_3-C_8 xycloalkylthio, C_3-C_8 xycloalkylsulfinyl, C_3-C_8 xycloalkylsulfonyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylthio, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfinyl, C_4-C_{10} xycloalkylalkylsulfonyl, C_2-C_8 alkenylthio, C_2-C_8 alkenylsulfinyl, C_2-C_8 alkenylsulfonyl, C_2-C_8 alkynylthio, C_2-C_8 alkynylsulfinyl hoặc C_2-C_8 alkynylsulfonyl, mỗi nhóm này không được thế hoặc được thế bằng ít nhất một phần tử thế độc lập được chọn từ R^{17};

a bằng 1, 2 hoặc 3;

mỗi n độc lập bằng 0, 1 hoặc 2; và

u và z trong mỗi trường hợp của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$ độc lập bằng 0, 1 hoặc 2, với điều kiện tổng của u và z trong mỗi trường hợp của $S(=O)_u(=NR^{24})_z$ bằng 0, 1 hoặc 2;

với điều kiện (i) khi A là O, S, NCH_3 hoặc $C(R^{3c})=C(R^{3d})$, R^{3c} là H hoặc F, và R^{3d} là H, F, CF_2H hoặc CF_3, thì ít nhất một trong số R^{3a} hoặc R^{3b} không phải là H; và (ii) hợp chất có công thức (1) này không có công thức:



2. Hợp chất theo điểm 1, trong đó:

X là O;

Y là O;

Z là liên kết trực tiếp, $C(=X^1)$ hoặc $C(=X^1)E$;

X^1 là O;

E là O;

A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$ hoặc NR^{3e};

R^2 là $C(=O)OR^{18}$; hoặc C_1-C_8 alkyl được thế tùy ý bằng halogen; hoặc vòng có 3 đến 10 cạnh hoặc hệ vòng có 7 đến 11 cạnh, mỗi vòng hoặc hệ vòng này chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 4 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 4 nguyên tử N, trong đó tối đa 3 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_u(-NR^{24})_z$, mỗi vòng hoặc hệ vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{15};

R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} độc lập là H hoặc halogen;

R^{3d} là halogen, C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy, C_1-C_8 haloalkyl hoặc C_1-C_8 haloalkoxy; hoặc

R^{3c} và R^{3d} kết hợp cùng với nhau để tạo ra vòng dị vòng hoặc vòng cacbon có từ 5 đến 7 cạnh, mỗi vòng chứa các thành phần trên vòng được chọn từ các nguyên tử cacbon và tối đa 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ tối đa 2 nguyên tử O, tối đa 2 nguyên tử S và tối đa 3 nguyên tử N, trong đó tối đa 2 thành phần trên vòng là nguyên tử cacbon độc lập được chọn từ C(=O) và C(=S) và thành phần trên vòng là nguyên tử lưu huỳnh độc lập được chọn từ $S(=O)_n$, mỗi vòng này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, hyđroxy, amino, nitro, C(=O)OH, $C(=O)NH_2$, SO_2NH_2, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_2-C_4 alkenyl, C_2-C_4 haloalkenyl, C_2-C_4 alkynyl, C_2-C_4 haloalkynyl, C_3-C_7 xycloalkyl, C_3-C_7 haloxycloalkyl, C_4-C_8 alkylxycloalkyl, C_4-C_8 haloalkylxycloalkyl, C_4-C_8 xycloalkylalkyl, C_4-C_8 haloxycloalkylalkyl, C_1-C_6 alkoxy, C_1-C_6 haloalkoxy, C_2-C_6 alkoxycarbonyl, C_2-C_6 haloalkoxycarbonyl, C_2-C_6 alkylcarbonyl và C_2-C_6 haloalkylcarbonyl;

R^{3e} là C_1-C_4 alkyl;

R^4 và R^5 là H; và

a bằng 1.

3. Hợp chất theo điểm 2, trong đó:

R^1 là phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14};

R^{14} là halogen, xyano, $C(=O)OR^{18}$, $C(=O)NR^{21}R^{19}$, $C(=NOR^{21})R^{22}$ hoặc Z^1Q^t; hoặc C_1-C_8 alkyl, C_1-C_8 alkoxy hoặc C_1-C_8alkylthio, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng halogen;

R^{21} là C_1-C_4 alkyl;

R^{22} là C_1-C_4 alkyl;

Z là liên kết trực tiếp;

mỗi Z^1 độc lập là liên kết trực tiếp hoặc O; và

mỗi Q^t độc lập là phenyl hoặc vòng dị thơm có 5 hoặc 6 cạnh, mỗi nhóm được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, nitro, CHO, $C(=O)OH$, $C(=O)NH_2$, $C(=O)R^{10}$, $C(=O)OR^{11}$, $C(=O)NR^{12}R^{13}$, $C(=O)NR^{21}NR^{22}R^{23}$, OR^{11}, $S(O)_nR^{10}$, $SO_2NR^{12}R^{13}$, $S(=O)((=NR^{21})R^{22}$, $Si(R^{10})_3$ và R^{16}.

4. Hợp chất theo điểm 3, trong đó:

R^2 là pyriđinyl, pyrimiđinyl, oxazolyl hoặc thiazolyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen và C_1-C_4 alkyl.

5. Hợp chất theo điểm 4, trong đó:

R^1 là phenyl hoặc pyriđinyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 3 phần tử thế độc lập được chọn từ R^{14}; và

mỗi Q^t độc lập là phenyl, pyriđinyl hoặc pyrimiđinyl, mỗi nhóm này được thế tùy ý bằng tối đa 5 phần tử thế độc lập được chọn từ nhóm gồm halogen, xyano, C_1-C_4 alkyl, C_1-C_4 haloalkyl, C_1-C_4 alkoxy và C_1-C_4 haloalkoxy.

6. Hợp chất theo điểm 5, trong đó:

A là $C(R^{3c})=C(R^{3d})$;

R^{3a}, R^{3b} và R^{3c} là H; và

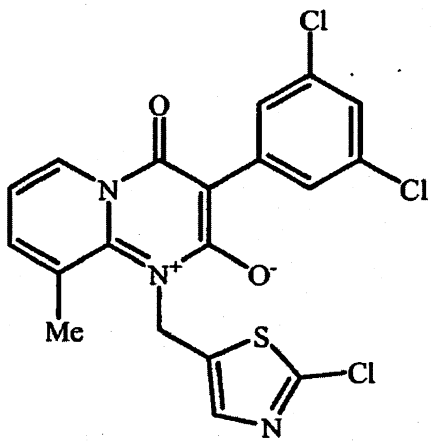
R^{3d} là halogen, C_1-C_4 alkyl hoặc C_1-C_4 alkoxy.

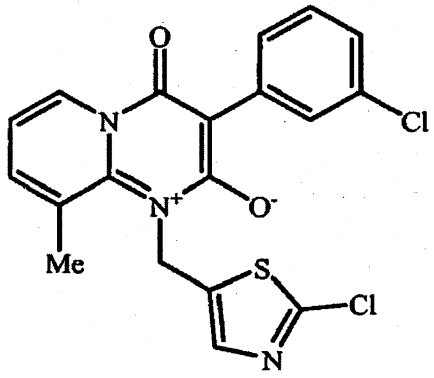
7. Hợp chất theo điểm 1, trong đó hợp chất này được chọn từ nhóm gồm:
muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-[3-(trifloromethyl)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 9-bromo-3-(3-bromophenyl)-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl)-3-[3-cloro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 9-bromo-3-[3-cloro-2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 9-cloro-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3-(triflorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3-(trifloromethyl)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 9-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-cloro-5-(triflorometoxy)phenyl]-2-hyđroxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-cloro-5-(triflorometoxy)phenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2,6-điflorophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3-[(trifloromethyl)thio]phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-1-(5-pyrimiđinylmetyl)-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-phenyl-

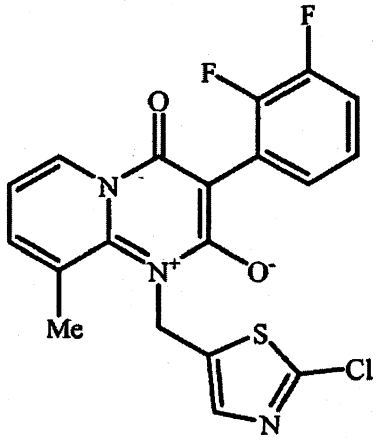
4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(4-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metoxy-4-oxo-3-[3-(trifluorometoxy)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-((2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metoxy-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-((2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-[2-metoxy-5-(trifluorometoxy)phenyl]-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-(2-metoxyphenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-[3-cloro-2-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[4-[(trifloromethyl)thio]phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2.4-điflorophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-(3-cloro-2-florophenyl)-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thizolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-(3-metoxyphenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 7-bromo-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[2-floro-3-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-3-(3-iođophenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 2-hyđroxy-9-metyl-1-[(2-metyl-5-thiazolyl)metyl]-4-oxo-3-[3-(trifluorometoxy)phenyl)-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 2-hyđroxy-9-metyl-1-[(2-metyl-5-thiazolyl)metyl]-4-oxo-3-[3-(trifloromethyl)phenyl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-(2-florophenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-1-[(2-metyl-5-thiazolyl)metyl]-

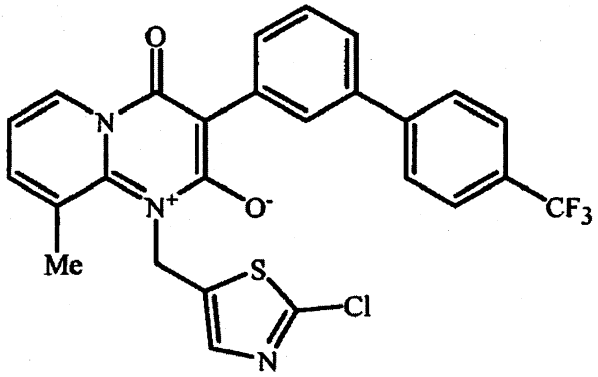
4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-[3-bromo-5-(trifloromethyl)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-[3-bromo-5-(triflorometoxy)phenyl)-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-cloro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-[3-floro-5-(trifloromethyl)phenyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolol)metyl]-2-hyđroxy-3-(3-iođo-5-metoxyphenyl)-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-(3-bromophenyl)-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-3-[3'-(triflorometoxy)[1,1'-biphenyl]-3-yl]-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2',5'-đifloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 3-[3-(6-cloro-3-pyriđinyl)-5-(triflorometoxy)phenyl]-1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(2',4'-đicloro[1,1'-biphenyl]-3-yl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin;
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-2-hyđroxy-4-oxo-3-phenyl-4H-pyrimiđo[2,1-a]isoquinolin; và
muối nội 1-[(2-cloro-5-thiazolyl)metyl]-3-(3-etenylphenyl)-2-hyđroxy-9-metyl-4-oxo-4H-pyriđo[1,2-a]pyrimiđin.

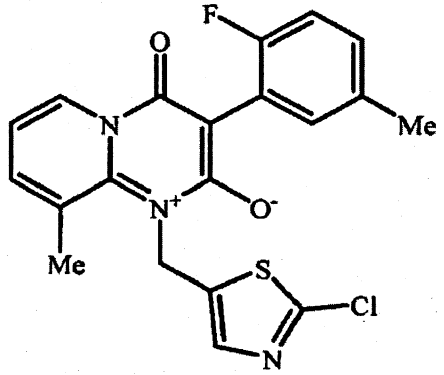
8. Hợp chất theo điểm 1, trong đó hợp chất này được chọn từ nhóm gồm:

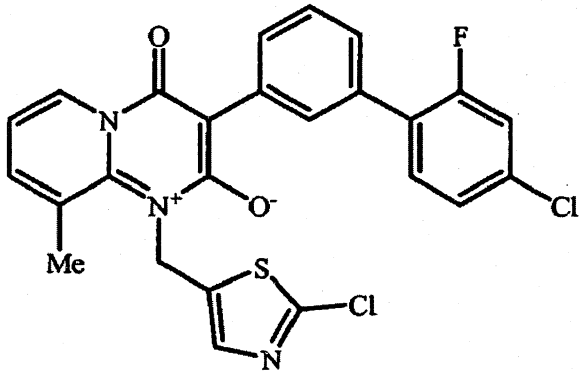


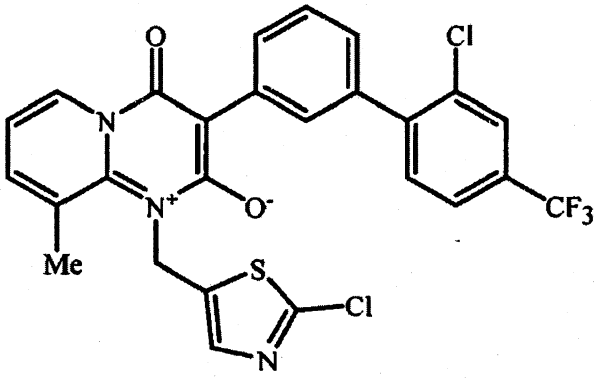


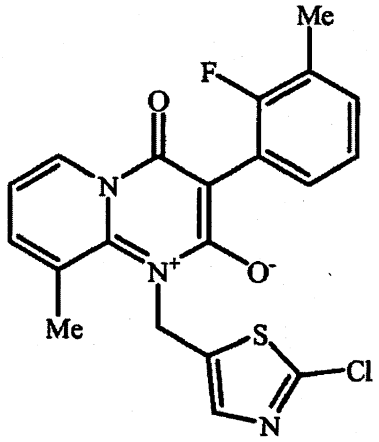


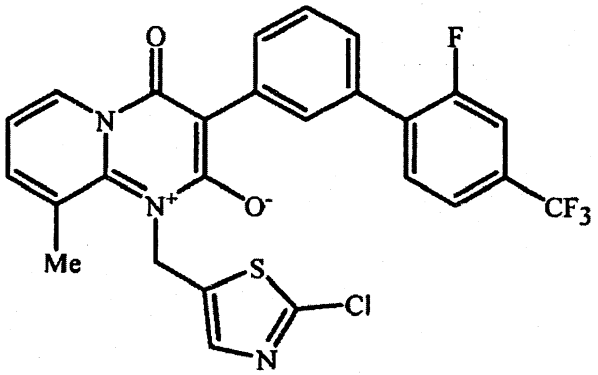


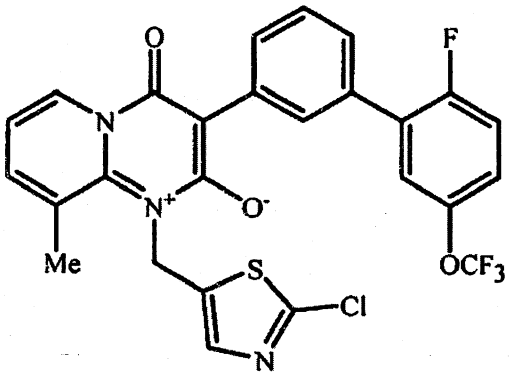


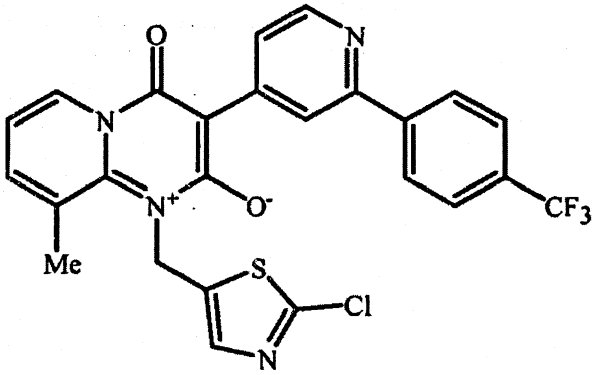


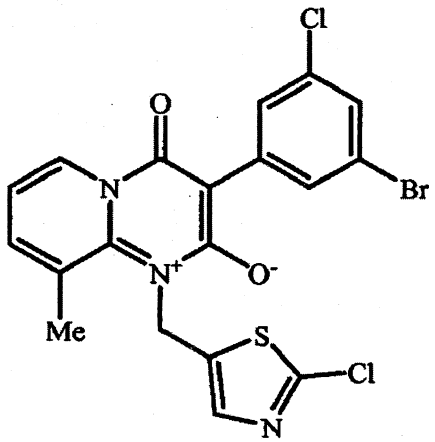


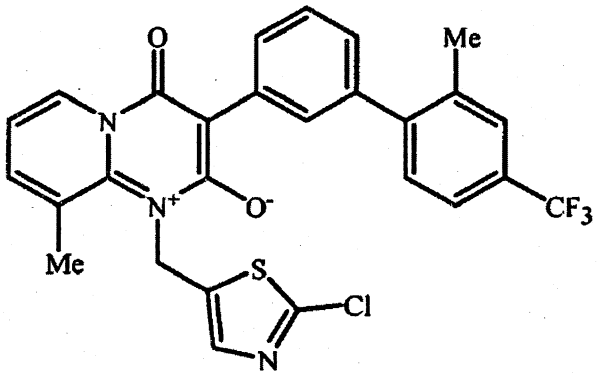


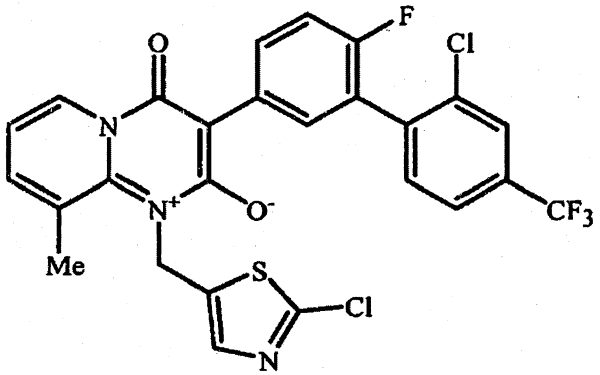


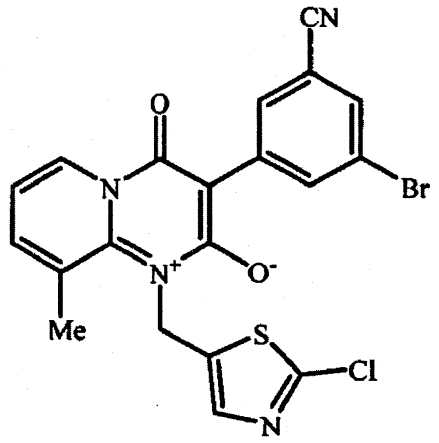


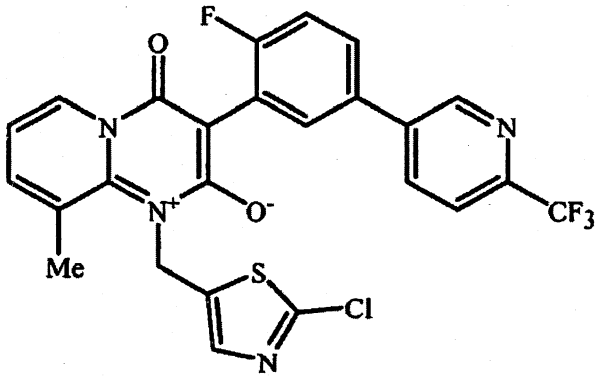


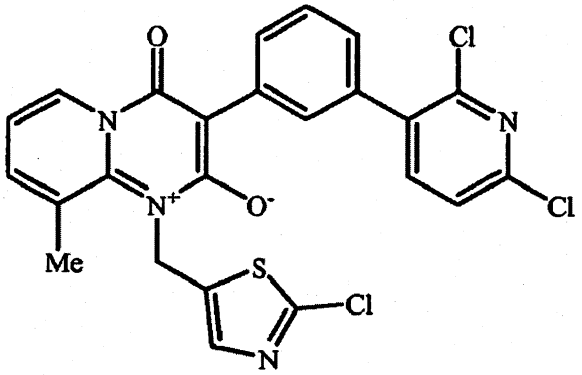


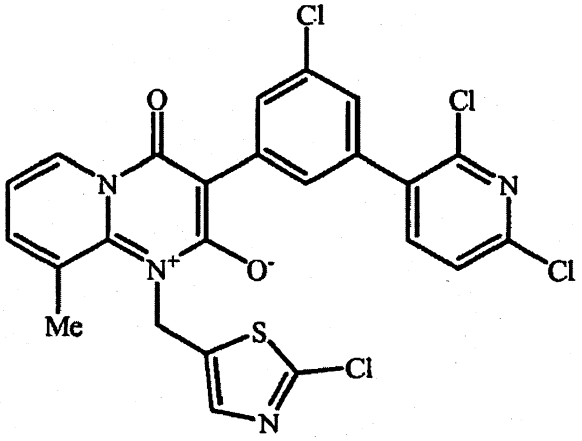


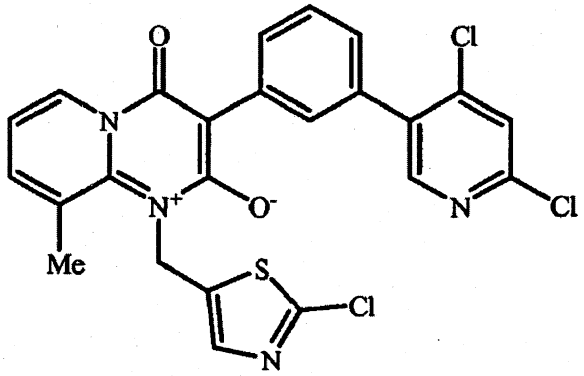


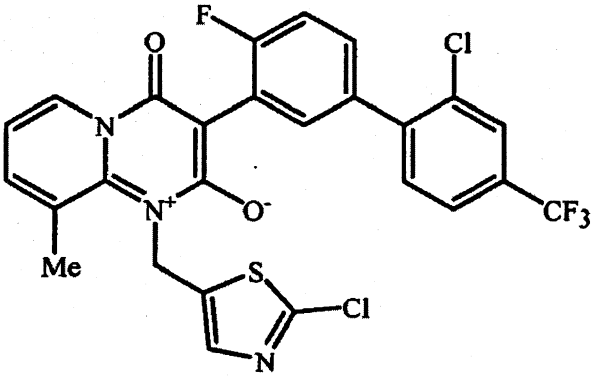


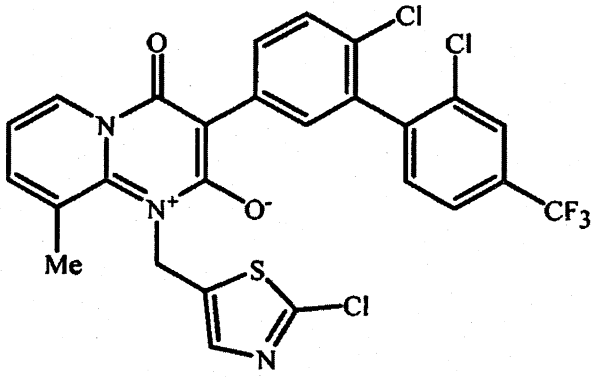


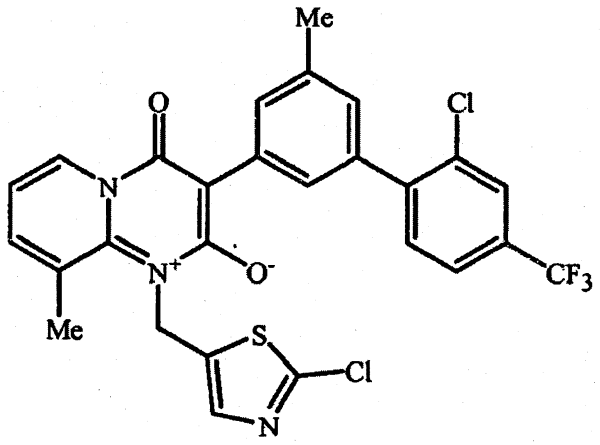


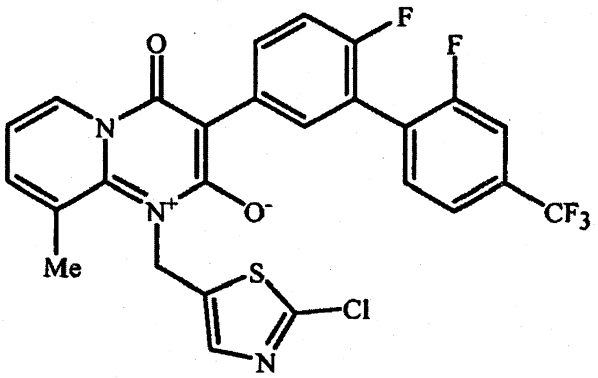


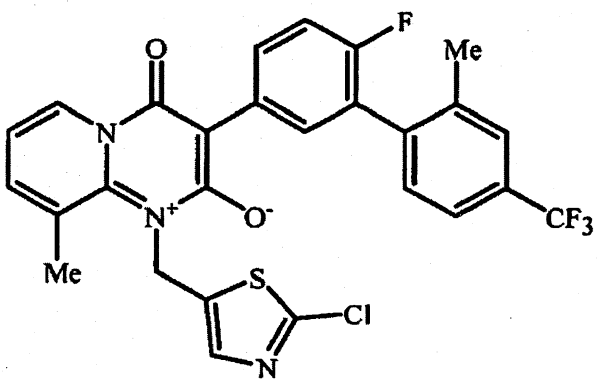


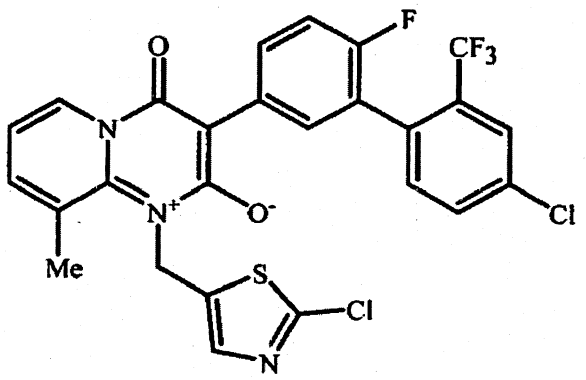


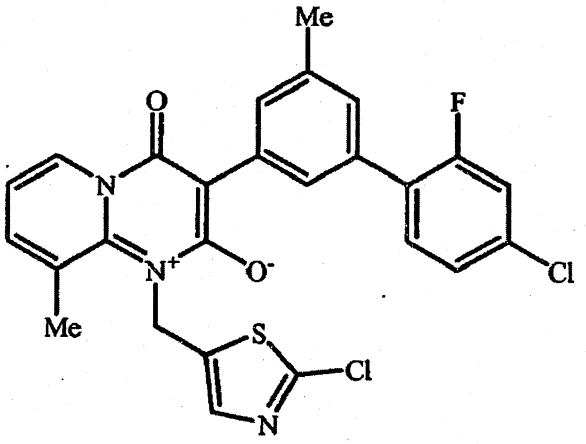


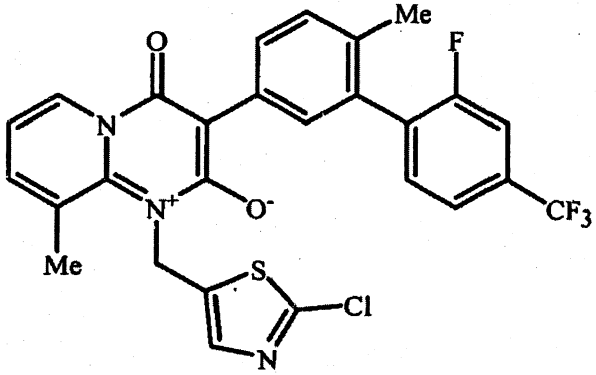


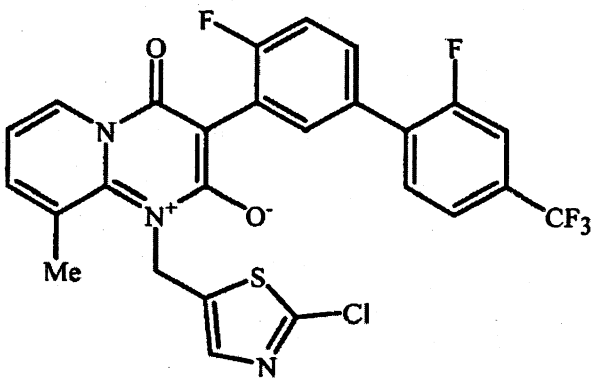


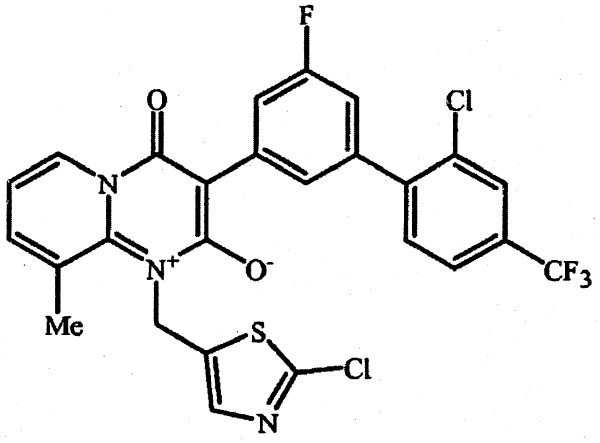


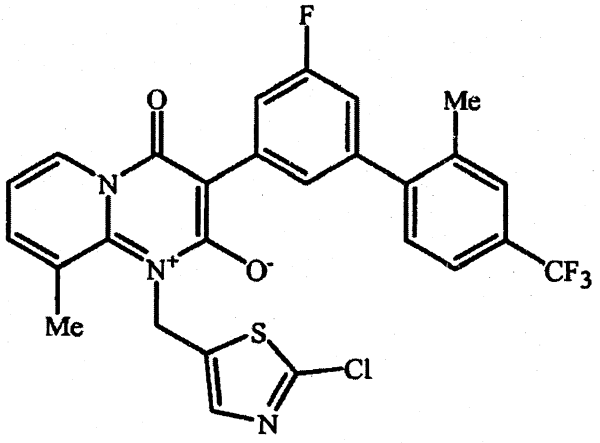


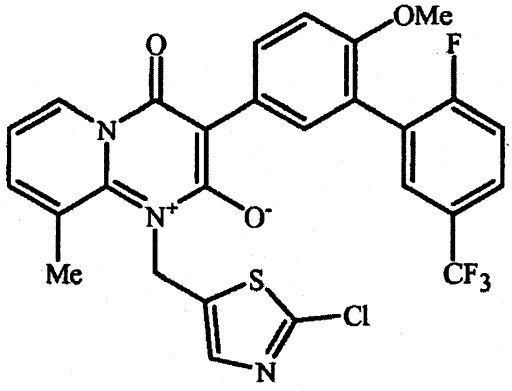


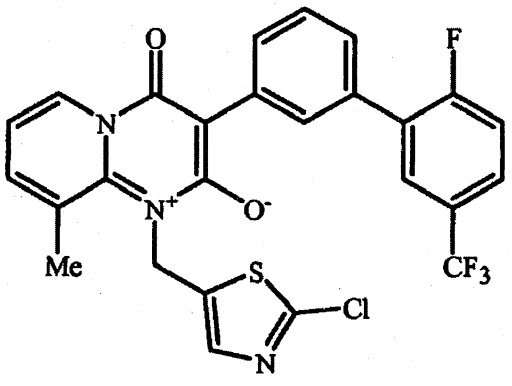


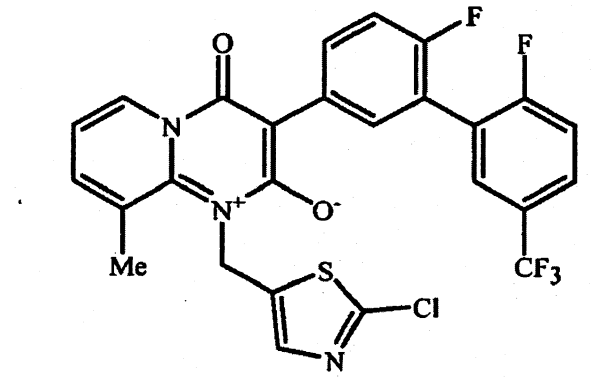


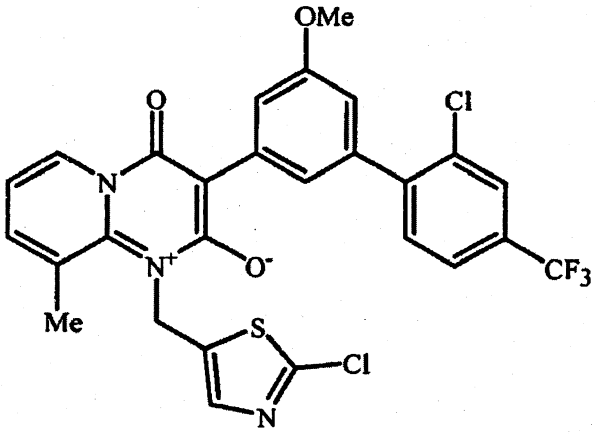


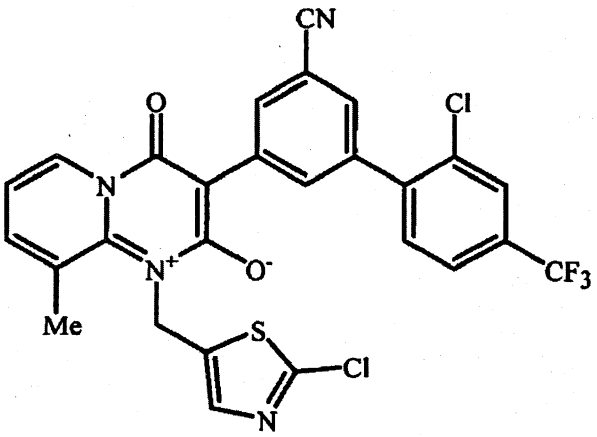


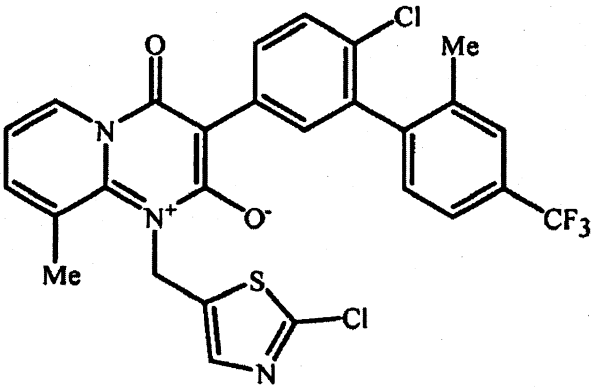


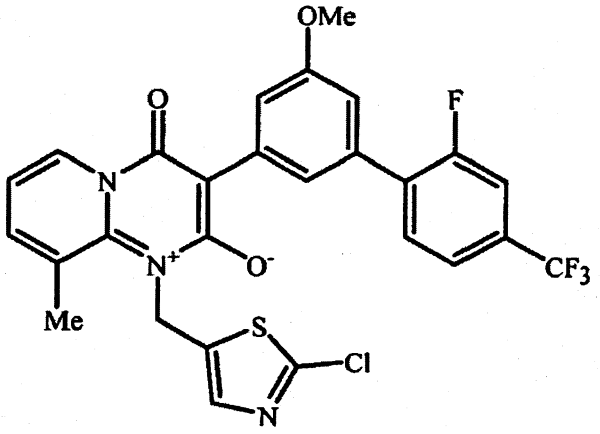


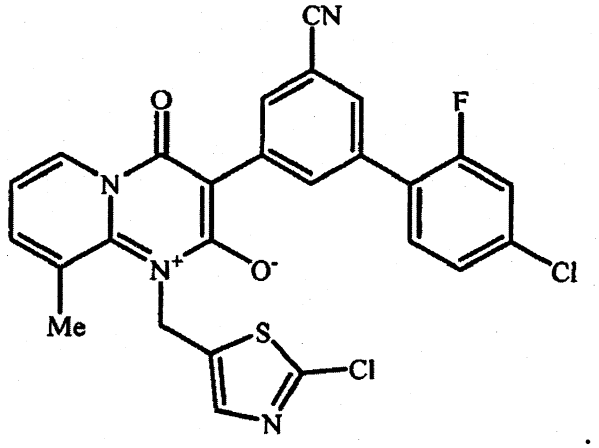












9. Chế phẩm phòng trừ loài gây hại không xương sống chứa hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 và ít nhất một thành phần bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm các chất hoạt động bề mặt, chất pha loãng dạng rắn và chất pha loãng dạng lỏng.

10. Chế phẩm theo điểm 9, trong đó chế phẩm này còn bao gồm ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung.

11. Chế phẩm theo điểm 10, trong đó ít nhất một hợp chất hoặc chất có hoạt tính sinh học bổ sung được chọn từ nhóm bao gồm abamectin, axephat, axequinoxyl, axetamiprit, acrinathrin, amiđoflumet, amitraz, avermectin, azađiractin, azinphos-metyl, bensultap, bifenthrin, bifenazat, bistrifluron, borat, buprofezin, cadusafos, carbayl, carbofuran, cartap, carzol, chlhoặcantraniliprol, clorfenapyr, clorfluazuron, clopyrifos, clopyrifos-metyl, cromfenozit, clofentezin, clothianiđin, xyantraniliprol, xyflumetofen,

xyfluthrin, beta-xyfluthrin, xyhalothrin, gama-xyhalothrin, lambđa-xyhalothrin, xypermetrin, alpha-xypermetrin, zeta-xypermetrin, xyromazin, đeltamethrin, điafenthiuron, điazinon, đieldrin, điflubenzuron, đimefluthrin, đimehypo, đimetoat, đinotefuran, điofenolan, emamectin, enđosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etofenprox, etoxazol, fenbutatin oxit, fenothiocarb, fenoxycarb, fenpropathrin, fenvalerat, fipronil, flonicamit, flubenđiamit, fluxythrinat, flufenerim, flufenoxuron, fluvalinat, tau-fluvalinat, fonophos, formetanat, fosthiazat, halofenozit, hexaflumuron, hexythiazox, hyđrametylnon, imiđacloprit, inđoxacarb, các xà phòng trừ sâu, isofenphos, lufenuron, malathion, metaflumizon, metalđehyt, methamiđophos, metiđation, methiođicarb, methomyl, methopren, methoxychlor, metofluthrin, monocrotopho, metoxyfenozit, nitenpyram, nithiazin, novaluron, noviflumuron, oxamyl, parathion, parathion-metyl, permetrin, phorat, phosalon, phosmet, phosphamiđon, pirimicarb, profenofos, profluthrin, propargit, protrifenbut, pymetrozin, pyrafluprol, pyrethrin, pyriđaben, pyriđalyl, pyrifluquinazon, pyriprol, pyriproxyfen, rotenon, ryanođin, spinetoram, spinosad, spirođiclofen, spiromesifen, spirotetramat, sulprofos, sulfoxaflor, tebufenozit, tebufenpyrad, teflubenzuron, tefluthrin, terbufos, tetraclovinphos, tetramethrin, thiacloprid, thiametoxam, thiođicarb, thiosultap-natri, tolfenpyrad, tralomethrin, triazamat, trichlorfon, triflumuron, nội độc tố đelta Bacillus thuringiensis, vi khuẩn gây chết côn trùng, virut gây chết côn trùng và nấm gây chết côn trùng.

12. Chế phẩm bảo vệ động vật khỏi loài ký sinh không xương sống bao gồm hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 8 với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt ký sinh trùng và ít nhất một chất mang

13. Phương pháp phòng trừ loài gây hại không xương sống bao gồm bước cho loài gây hại không xương sống hoặc môi trường xung quanh chúng tiếp xúc với hợp chất theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 8 với lượng hữu hiệu sinh học

14. Hạt giống được xử lý chứa hợp chất theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 8 với lượng nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1% khối lượng của hạt giống trước khi xử lý.