



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



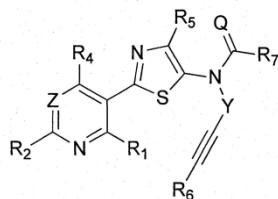
1-0026592

(51)⁷ A01N 43/56; A01N 33/10; A01N 43/40 (13) B

- (21) 1-2016-01835 (22) 17/10/2014
(86) PCT/US2014/061049 17/10/2014 (87) WO2015/061151 30/04/2015
(30) 61/894,281 22/10/2013 US
(45) 25/12/2020 393 (43) 26/09/2016 342A
(73) DOW AGROSCIENCES LLC (US)
9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana 46268, United States of America
(72) NIYAZ, Noormohamed M. (US); BUYSSE, Ann M. (US); DEMETER, David A. (US); GARIZI, Negar (US); HUNTER, Ricky (US); KNUEPPEL, Daniel (US); LEPLAE, Paul R. (US); LOWE, Christian T. (US); PATNY, Akshay (US); TRULLINGER, Tony K. (US); WALSH, Martin J. (US); ZHANG, Yu (US).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM PHÒNG TRỪ VẬT GÂY HẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ VẬT GÂY HẠI

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm phòng trừ vật gây hại chứa hợp chất có công thức I hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó, trong đó R₁, R₂, R₄, R₅, R₆, R₇, Z, Q, và Y là như được xác định trong phần mô tả. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm việc dùng chế phẩm phòng trừ vật gây hại gần quần thể vật gây hại, hoặc cho vùng này để phòng trừ vật gây hại.



I

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hợp chất có tác dụng phòng trừ vật gây hại chống lại vật gây hại thuộc nhóm lớp giun tròn, động vật chân khớp, và/hoặc động vật thân mềm, quy trình điều chế các hợp chất này và hợp chất trung gian được sử dụng trong quy trình này. Các hợp chất này có thể được sử dụng, ví dụ, làm thuốc diệt giun, thuốc trừ nhện gây hại, thuốc phòng trừ vật gây hại, thuốc diệt ve bét, và/hoặc thuốc trừ ốc gây hại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc phòng trừ quần thể gây hại là cần thiết với sức khỏe của con người, ngành nông nghiệp hiện đại, bảo quản thực phẩm và an toàn vệ sinh. Có hơn mười ngàn loài gây hại mà gây ra thiệt hại cho ngành nông nghiệp và lượng thiệt hại trong ngành nông nghiệp trên toàn thế giới lên đến hàng tỷ đô la mỗi năm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thuốc phòng trừ vật gây hại mới và các phương pháp sản xuất và sử dụng các loại thuốc phòng trừ vật gây hại này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các ví dụ được đưa ra trong phần định nghĩa dưới đây là không đầy đủ và không được hiểu là làm giới hạn phạm vi của sáng chế này. Cần phải hiểu rằng, việc thay thế nên tuân theo các nguyên tắc liên kết hóa học và các ràng buộc tương hợp về mặt không gian liên quan đến phân tử cụ thể mà nó được gắn vào.

Thuật ngữ “alkyl” có nghĩa là và bao gồm hydrocacbon phân nhánh hoặc không phân nhánh, bão hòa, không vòng. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế

có thể bao gồm metyl, etyl, propyl, isopropyl, 1-butyl, 2-butyl, isobutyl, tert-butyl, pentyl, 2-metylbutyl, 1,1-dimetylpropyl, hexyl, heptyl, octyl, nonyl, hoặc dexyl.

Thuật ngữ “xycloalkyl” có nghĩa là và bao gồm hydrocacbon bão hòa một vòng hoặc nhiều vòng. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm xyclopropyl, xyclobutyl, xyclopentyl, xyclohexyl, xycloheptyl, xyclooctyl, xyclodexyl, norbornyl, bixycle[2.2.2]octyl, hoặc decahydronaptyl.

Thuật ngữ “alkenyl” có nghĩa là và bao gồm hydrocacbon phân nhánh hoặc không phân nhánh không đóng vòng chứa ít nhất 1 liên kết đôi cacbon-cacbon. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm etenyl, propenyl, butenyl, pentenyl, hexenyl, heptenyl, octenyl, nonenyl, hoặc dextenyl.

Thuật ngữ “xycloalkenyl” có nghĩa là và bao gồm hydrocacbon một vòng hoặc nhiều vòng chứa ít nhất 1 liên kết đôi cacbon-cacbon. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm xyclopentenyl, xyclohexenyl, xycloheptenyl, xyclooctenyl, hoặc xyclodextenyl.

Thuật ngữ “alkynyl” có nghĩa là và bao gồm hydrocacbon phân nhánh hoặc không phân nhánh không đóng vòng chứa ít nhất 1 liên kết ba cacbon-cacbon. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm etynyl, propargyl, butynyl, pentynyl, hexynyl, heptynyl, octynyl, nonynyl, hoặc dexynyl.

Thuật ngữ “xycloalkynyl” có nghĩa là và bao gồm hydrocacbon một vòng hoặc nhiều vòng chứa ít nhất 1 liên kết ba cacbon-cacbon. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm xycloheptynyl, xyclooctynyl, hoặc xyclodextynyl.

Thuật ngữ “aryl” có nghĩa là và bao gồm hợp chất thơm có hoặc không thế bất kỳ. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm phenyl hoặc naphtyl.

Thuật ngữ “alkoxy” có nghĩa là và bao gồm nhóm alkyl chứa ít nhất 1 liên kết đơn cacbon-oxy. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm metoxy, etoxy, propoxy, butoxy, xyclopropoxy, xyclobutoxy, hoặc xyclopentoxy.

Thuật ngữ “alkenyloxy” có nghĩa là và bao gồm alkenyl chứa ít nhất 1 liên kết đơn cacbon-oxy. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm alyloxy, butenyloxy, pentenyloxy, hexenyloxy, heptenyloxy, octenyloxy, nonenyloxy, hoặc dextenyloxy.

Thuật ngữ “alkynyloxy” có nghĩa là và bao gồm alkynyl chứa ít nhất 1 liên kết đơn cacbon-oxy. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm pentynyloxy, hexynyloxy, heptynyloxy, octynyloxy, nonynyloxy, hoặc dexynyloxy.

Thuật ngữ “xycloalkoxy” có nghĩa là và bao gồm xycloalkyl chứa ít nhất 1 liên kết đơn cacbon-oxy. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm xyclopropyloxy, xyclobutyloxy, xyclopentyloxy, xyclohexyloxy, xycloheptyloxy, xyclooctyloxy, xyclodexyloxy, norbornyloxy, hoặc bixyclo[2.2.2]octyloxy.

Thuật ngữ “xyclohaloalkyl” có nghĩa là và bao gồm phần tử thế bão hòa một vòng hoặc nhiều vòng chứa nguyên tử cacbon, halogen và hydro. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm 1-cloxypropyl, 1-cloxybutyl, hoặc 1-dicloxypropyl.

Thuật ngữ “xycloalkenyloxy” có nghĩa là và bao gồm xycloalkenyl còn chứa liên kết đơn cacbon-oxy. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế có thể bao gồm xyclobutenyloxy, xyclopentenyl, xyclohexenyloxy, xycloheptenyloxy, xyclooctenyloxy, xyclodexenyloxy, norbornenyloxy, hoặc bixyclo[2.2.2]octenyloxy.

Thuật ngữ “alkylthio” có nghĩa là và bao gồm nhóm alkyl chứa ít nhất một liên kết đơn cacbon-lưu huỳnh.

Thuật ngữ “haloalkylthio” có nghĩa là và bao gồm nhóm alkyl chứa ít nhất một liên kết đơn cacbon-lưu huỳnh và nguyên tử halogen.

Thuật ngữ “halo” hoặc “halogen” có nghĩa là và bao gồm flo, clo, brom, hoặc iot.

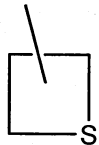
Thuật ngữ “haloalkyl” có nghĩa là và bao gồm nhóm alkyl được thế bằng ít nhất một nguyên tử halogen.

Thuật ngữ “haloalkoxy” có nghĩa là và bao gồm nhóm alkoxy được thế bằng ít nhất một nguyên tử halogen.

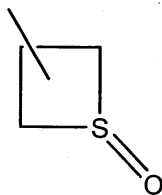
Thuật ngữ “nguyên tử khác loại” có nghĩa là và bao gồm nguyên tử lưu huỳnh (S), oxy (O), hoặc nitơ (N).

Thuật ngữ “heteroalkyl” có nghĩa là và bao gồm alkyl chứa ít nhất 1 nguyên tử lưu huỳnh (S), oxy (O), hoặc nitơ (N).

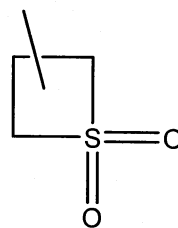
Thuật ngữ “heteroxycycl” có nghĩa là phần tử thể vòng mà có thể bão hòa hoàn toàn, chưa bão hòa một phần hoặc chưa bão hòa hoàn toàn, trong đó cấu trúc vòng chứa ít nhất một nguyên tử cacbon và ít nhất một nguyên tử khác loại, trong đó nguyên tử khác loại này là nitơ, lưu huỳnh, hoặc oxy. Trong trường hợp là lưu huỳnh, nguyên tử mà có thể ở trạng thái oxy hóa khác như sulfoxit và sulfon. Ví dụ về heteroxycycl thơm bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, benzofuranyl, benzoisothiazolyl, benzoisoxazolyl, benzoxazolyl, benzothienyl, benzothiazolyl, xinoliny, furanyl, imidazolyl, indazolyl, indolyl, isoindolyl, isoquinoliny, isothiazolyl, isoxazolyl, oxadiazolyl, oxazoliny, oxazolyl, phthalaziny, pyraziny, pyrazoliny, pyrazolyl, pyridaziny, pyridyl, pyrimidiny, pyroly, quinazoliny, quinoliny, quinoxaliny, tetrazolyl, thiazoliny, thiazolyl, thienyl, triaziny, và triazolyl. Ví dụ về heteroxycycl bão hòa hoàn toàn bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, piperaziny, piperidiny, morpholiny, pyrrolidiny, oxetany, tetrahydrofuranyl, tetrahydrothienyl và tetrahydropyranyl. Ví dụ về heteroxycycl chưa bão hòa một phần bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, 1,2,3,4-tetrahydroquinoliny, 4,5-dihydro-oxazolyl, 4,5-dihydro-1*H*-pyrazolyl, 4,5-dihydro-isoxazolyl, và 2,3-dihydro-[1,3,4]-oxadiazolyl. Ví dụ bổ sung bao gồm các nhóm có công thức sau:



thietanyl



thietanyl-oxit



thietanyl-dioxit.

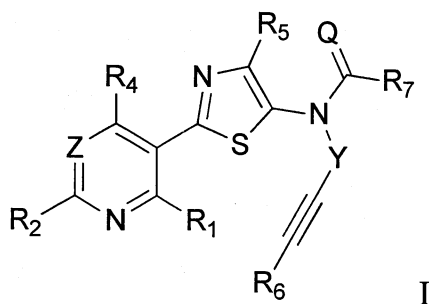
Thuật ngữ “lượng hữu hiệu có tác dụng phòng trừ vật gây hại ” có nghĩa là và bao gồm một lượng hoạt chất mà tạo ra tác dụng gây hại cho ít nhất một loại côn trùng, trong đó tác dụng gây hại này có thể bao gồm việc làm lệch với sự phát triển tự nhiên, tiêu diệt, điều chỉnh, hoặc các tác dụng tương tự khác.

Thuật ngữ “phòng trừ” hoặc biến thể ngữ pháp của nó tức là và bao gồm việc điều chỉnh số lượng côn trùng sống hoặc điều chỉnh số trứng có thể nở của côn trùng, hoặc cả hai việc này.

Thuật ngữ “tác dụng hiệp đồng” hoặc biến thể ngữ pháp của nó có nghĩa là và bao gồm tác dụng cộng hợp thu được trong hỗn hợp của hai hoặc nhiều hoạt chất, trong đó hoạt tính kết hợp của hai hoặc nhiều hoạt chất này sẽ vượt quá tổng hoạt tính của mỗi hoạt chất riêng rẽ.

Hợp chất phòng trừ vật gây hại

Theo một phương án cụ thể, chế phẩm phòng trừ vật gây hại chứa hợp chất có công thức I, hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó:



I

trong đó:

R_1 , R_2 , và R_4 độc lập là hydro, F, Cl, Br, I, C_1 - C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, hoặc C_1 - C_6 haloalkyl được thế hoặc không được thế, C_3 - C_{10} xycloalkyl, hoặc C_3 - C_{10} haloxyloalkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, trong đó mỗi nhóm R_1 , R_2 , và R_4 này, khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_3 - C_{10} xycloalkyl, hoặc C_3 - C_{10} haloxyloalkyl, mỗi phần tử trong số các phần tử thế này có thể được thế và có thể tùy ý được thế bằng R_{10} ;

R_3 là hydro, F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1 - C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, C_2 - C_6 alkenyl được thế hoặc không được thế, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 alkoxy được thế hoặc không được thế, C_3 - C_{10} xycloalkyl được thế hoặc không được thế, C_1 - C_6 haloalkyl được thế hoặc không được thế, C_6 - C_{20} aryl được thế hoặc không được thế, C_1 - C_{20} heterocyclyl được thế hoặc không được thế, OR_{10} , $C(=X_1)R_{10}$, $C(=X_1)OR_{10}$, $C(=X_1)N(R_{10})_2$, $N(R_{10})_2$, $N(R_{10})C(=X_1)R_{10}$, SR_{10} , $S(O)_nOR_{10}$, hoặc $R_{10}S(O)_nR_{10}$, trong đó mỗi nhóm R_3 này, khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_2 - C_6 haloalkenyl, C_1 - C_6 haloalkyloxy, C_2 - C_6 haloalkenyloxy, C_3 - C_{10} xycloalkyl, C_3 - C_{10} xycloalkenyl, C_3 - C_{10} haloxyloalkyl, C_3 - C_{10} haloxyloalkenyl, OR_{10} , $S(O)_nOR_{10}$, C_6 - C_{20} aryl, hoặc C_1 - C_{20} heterocyclyl, mỗi phần tử trong số các phần tử thế này có thể được thế, và có thể tùy ý được thế bằng R_{10} ;

R_5 được chọn từ hydro, F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1 - C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, C_2 - C_6 alkenyl được thế hoặc không được thế, C_1 - C_6 alkoxy được thế hoặc không được thế, C_3 - C_{10} xycloalkyl, C_6 - C_{20} aryl được thế hoặc không được thế, C_1 - C_{20} heterocyclyl được thế hoặc không được thế, OR_{10} , $C(=X_1)R_{10}$, $C(=X_1)OR_{10}$, $C(=X_1)N(R_{10})_2$, $N(R_{10})_2$, $N(R_{10})C(=X_1)R_{10}$, $S(O)_nR_{10}$, $S(O)_nOR_{10}$, hoặc $R_{10}S(O)_nR_{10}$, trong đó mỗi nhóm R_5 này, khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_2 - C_6 haloalkenyl, C_1 - C_6 haloalkyloxy, C_2 - C_6 haloalkenyloxy, C_3 - C_{10} xycloalkyl, C_3 - C_{10} xycloalkenyl, C_3 - C_{10} haloxyloalkyl, C_3 - C_{10} haloxyloalkenyl, OR_{10} , $S(O)_nOR_{10}$, C_6 - C_{20} aryl, hoặc

C_1 - C_{20} heterocyclyl, mỗi phần tử trong số các phần tử thể này có thể được thế, và có thể tùy ý được thế bằng R_{10} ;

Y là 1 liên kết hoặc là C_1 - C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, hoặc C_2 - C_6 alkenyl được thế hoặc không được thế,

Trừ trường hợp khi Y là một liên kết, trong đó mỗi Y, khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ hydro, F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_2 - C_6 haloalkenyl, C_1 - C_6 haloalkyloxy, hoặc C_3 - C_{10} xycloalkyl; một cách tùy ý Y và R_7 có thể được kết nối trong một cấu trúc vòng, trong đó một cách tùy ý cấu trúc này có thể có một hoặc nhiều nguyên tử khác loại được chọn từ O, S, hoặc N, trong cấu trúc vòng liên kết Y và R_7 ;

R_6 được chọn từ hydro, C_1 - C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, C_2 - C_6 alkenyl được thế hoặc không được thế, C_2 - C_6 alkynyl được thế hoặc không được thế, C_3 - C_{10} xycloalkyl được thế hoặc không được thế, C_6 - C_{20} aryl được thế hoặc không được thế, C_1 - C_{20} heterocyclyl được thế hoặc không được thế, C_1 - C_6 alkyl C_6 - C_{20} aryl (trong đó alkyl và aryl có thể độc lập được thế hoặc không được thế), C_1 - C_6 alkyl-(C_3 - C_{10} xyclohaloalkyl) trong đó alkyl và xyclohaloalkyl có thể độc lập được thế hoặc không được thế, hoặc C_1 - C_6 alkyl-(C_3 - C_{10} xycloalkyl) trong đó alkyl và xycloalkyl có thể độc lập được thế hoặc không được thế, trong đó mỗi R_6 , khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1 - C_6 alkyl, C_2 - C_6 alkenyl, C_2 - C_6 alkynyl, C_1 - C_6 haloalkyl, C_1 - C_6 alkoxy, C_2 - C_6 haloalkenyl, C_1 - C_6 haloalkyloxy, C_2 - C_6 haloalkenyloxy, C_3 - C_{10} xycloalkyl, C_3 - C_{10} xycloalkenyl, C_3 - C_{10} haloxycloalkyl, C_3 - C_{10} haloxycloalkenyl, OR_{10} , $S(O)_nOR_{10}$, C_6 - C_{20} aryl, C_1 - C_{20} Heterocyclyl, hoặc R_{10} aryl, mỗi phần tử trong số các phần tử thể này có thể được thế, và có thể tùy ý được thế bằng R_{10} ;

R_7 là R_9 hoặc $R_8S(O)_nR_9$;

R_8 là C_2 - C_{12} alkenyl được thế hoặc không được thế, C_1 - C_{12} alkyl được thế hoặc không được thế, C_3 - C_{10} xycloalkyl được thế hoặc không được thế, hoặc C_1 - C_{10}

heteroxyclyl được thế hoặc không được thế, trong đó mỗi nhóm R_8 này, khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ F, Cl, Br, I, C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_3-C_{10} haloxycloalkyl, OR_{10} , $S(O)_nR_{10}$, C_6-C_{20} aryl, hoặc C_1-C_{20} heteroxyclyl, mỗi phần tử trong số các phần tử thế này có thể được thế, và có thể tùy ý được thế bằng R_{10} ;

R_9 là được chọn từ hydro, C_1-C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, C_2-C_6 alkenyl được thế hoặc không được thế, C_1-C_6 alkoxy được thế hoặc không được thế, C_3-C_{10} xycloalkyl được thế hoặc không được thế, haloalkyl được thế hoặc không được thế, C_3-C_{10} haloxycloalkyl được thế hoặc không được thế, C_3-C_{10} xycloalkenyl được thế hoặc không được thế, C_6-C_{20} aryl được thế hoặc không được thế, hoặc C_1-C_{20} heteroxyclyl được thế hoặc không được thế, trong đó mỗi nhóm R_9 này, khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_2-C_6 alkynyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 haloalkenyl, C_2-C_6 haloalkynyl, C_1-C_6 haloalkyloxy, C_2-C_6 haloalkenyloxy, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_3-C_{10} xycloalkenyl, C_3-C_{10} haloxycloalkyl, C_3-C_{10} haloxycloalkenyl, oxo, OR_{10} , $S(O)_nR_{10}$, C_6-C_{20} aryl, hoặc C_1-C_{20} heteroxyclyl, mỗi phần tử trong số các phần tử thế này có thể được thế, và có thể tùy ý được thế bằng R_{10} ;

R_{10} là được chọn từ hydro, CN, C_1-C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, C_2-C_6 alkenyl được thế hoặc không được thế, C_1-C_6 alkoxy được thế hoặc không được thế, C_2-C_6 alkenyloxy được thế hoặc không được thế, C_3-C_{10} xycloalkyl được thế hoặc không được thế, C_3-C_{10} xycloalkenyl được thế hoặc không được thế, C_6-C_{20} aryl được thế hoặc không được thế, C_1-C_{20} heteroxyclyl được thế hoặc không được thế, $S(O)_nC_1-C_6$ alkyl được thế hoặc không được thế, hoặc $N(C_1-C_6alkyl)_2$ được thế hoặc không được thế, trong đó mỗi nhóm R_{10} này, khi được thế, có một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ F, Cl, Br, I, CN, NO_2 , C_1-C_6 alkyl, C_2-C_6 alkenyl, C_1-C_6 haloalkyl, C_2-C_6 haloalkenyl, C_1-C_6 haloalkyloxy, C_2-C_6 haloalkenyloxy, C_3-C_{10} xycloalkyl, C_3-C_{10} xycloalkenyl, C_3-C_{10} haloxycloalkyl, C_3-C_{10} haloxycloalkenyl, OC_1-C_6 alkyl, OC_1-C_6 haloalkyl, $S(O)_nC_1-C_6alkyl$, $S(O)_nOC_1-C_6$ alkyl, C_6-C_{20} aryl, hoặc C_1-C_{20} heteroxyclyl;

Q và X₁ độc lập là oxy (O) hoặc lưu huỳnh (S);

n là 0, 1, hoặc 2; và

Z là N hoặc C-R₃.

Theo phương án khác, R₁, R₂, và R₄ là hydro.

Theo phương án khác, R₃ là hydro, F, Cl, Br, hoặc I, tốt hơn là hydro hoặc F.

Theo phương án khác, R₅ là được chọn từ F, Cl, Br, I, hoặc C₁-C₆ alkyl không được thế, tốt hơn là, Cl hoặc CH₃.

Theo phương án khác, Y-C≡C-R₆ là H₂C≡CH hoặc CH(CH₃)C≡CH.

Theo phương án khác, R₇ là (C₁-C₆)alkylS(O)_n(C₁-C₆)alkyl, (C₁-C₆)alkylS(O)_n(C₁-C₆)haloalkyl, hoặc (C₁-C₆)alkylS(O)_n(C₁-C₆)alkyl(C₃-C₆)-haloxycloalkyl.

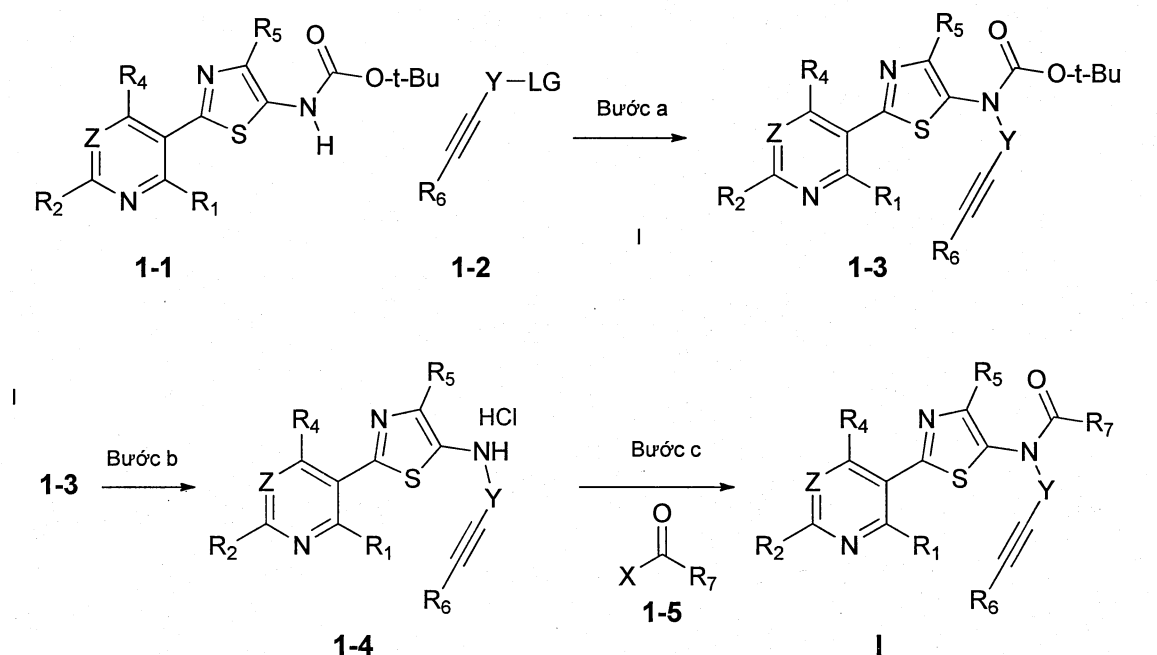
Q và X₁ độc lập là oxy (O).

n là 0 hoặc 1.

Z là C-R₃.

Theo một phương án, hợp chất có công thức I (trong đó Y là C₁-C₆ alkyl được thế hoặc không được thế, hoặc C₂-C₆ alkenyl được thế hoặc không được thế) có thể được điều chế như được thể hiện trong Sơ đồ 1.

Sơ đồ 1



Trong bước a của Sơ đồ 1, hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức 1-1 (được điều chế như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1) có thể được xử lý bằng bazơ trong dung môi không sinh proton ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ $-78^{\circ}C$ đến $120^{\circ}C$, tiếp theo cho phản ứng với hợp chất ái điện tử có công thức 1-2, trong đó LG (*Leaving Group*: nhóm rời chuyển) có thể là halogen, như Cl, Br và I, hoặc alkyl hoặc aryl sulfonat, và trong đó I là C_1-C_6 alkyl được thế hoặc không được thế, hoặc C_2-C_6 alkenyl được thế hoặc không được thế, để thu được hợp chất thiazol có công thức 1-3. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về dung môi không sinh proton thích hợp có thể bao gồm *N,N*-dimetylformamit (DMF), tetrahydrofuran (THF), dioxan, dimetylsulfoxit (DMSO), diglym, monoglym, hoặc *N*-metylpyrolidinon (NMP). Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về bazơ thích hợp có thể bao gồm natri hydrua, kali *tert*-butoxit, chất phản ứng alkyl lithi như *tert*-BuLi, *n*-BuLi và alkylmagie halogenua, hoặc các hydrua kim loại khác.

Trong bước b của Sơ đồ 1, hợp chất thiazol có công thức 1-3 có thể được cho phản ứng với axit, như hydro clorua (HCl), trong dung môi, như dioxan, để thu được muối tương ứng như muối HCl có công thức 1-4. Ví dụ không giới hạn phạm vi của

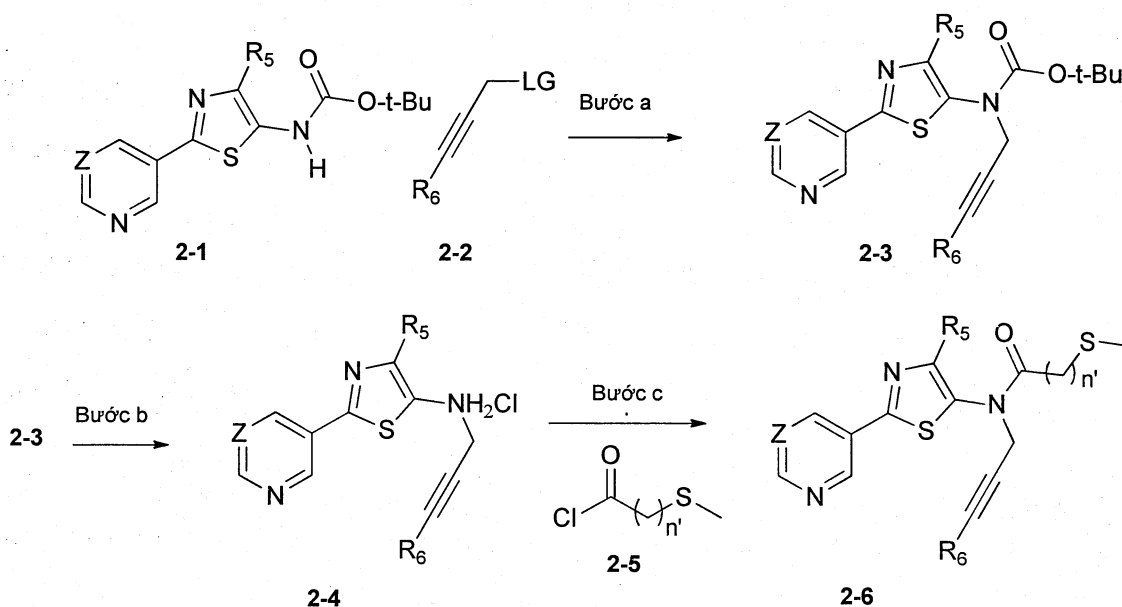
sáng chế về axit thích hợp khác có thể bao gồm axit trifloaxetic (TFA), hydro bromua (HBr), hoặc các axit khoáng như axit sulfuric (H_2SO_4).

Trong bước c của Sơ đồ 1, amin có công thức 1-4 có thể được xử lý bằng clorua axit hoặc axit anhydrua có công thức I với sự có mặt của bazơ, như trietylamin, hoặc *N,N'*-4-dimetylaminopyridin (DMAP) trong dung môi không sinh proton, như metylen clorua (CH_2Cl_2), ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C để thu được hợp chất tương ứng có công thức (I). Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về bazơ thích hợp khác có thể bao gồm bazơ Hünig, hydrua kim loại, hoặc hydroxit kiềm.

Theo cách khác, trong bước c của Sơ đồ 1, hợp chất thiazol có công thức 1-4 có thể được xử lý bằng hợp chất axit 1-5, trong đó X là OH, với sự có mặt của tác nhân kết hợp amit, như 1-(3-dimetylaminopropyl)-3-etylcarbodiimit hydroclorua (EDC), dixyclohexyl carbodiimit (DCC) hoặc diisopropyl carbodiimit (DIC), và bazơ, như DMAP hoặc trietylamin, trong dung môi không sinh proton, như CH_2Cl_2 hoặc DMF, để thu được hợp chất có công thức I.

Theo một phương án, hợp chất có công thức 2-6 (trong đó Z là N, CH hoặc CF, R_5 là metyl hoặc Cl, và R_6 là hydro hoặc metyl, n' là 1 hoặc 2) có thể được điều chế như được thể hiện trong Sơ đồ 2.

Sơ đồ 2



Hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức (2-1) có thể được điều chế như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1, trong đó Z là CF, R₅ là methyl hoặc Cl. Hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức (2-1) có thể được điều chế như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1, trong đó Z là CH và R₅ là methyl. Hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức (2-1) có thể được điều chế theo Sơ đồ 4, trong đó Z là CH và R₅ là Cl. Hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức (2-1) có thể được điều chế như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1, trong đó Z là N và R₅ là methyl. Hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức (2-1) có thể được điều chế như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1 hoặc Sơ đồ 4, trong đó Z là N và R₅ là Cl.

Trong bước a của Sơ đồ 2, 1 đương lượng của hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức (2-1) (Z = N, CH, hoặc CF; R₅ = Me hoặc Cl) có thể được xử lý bằng bazơ, như natri hydrua (từ 0,9 đương lượng đến 1,2 đương lượng), trong dung môi không sinh proton, như DMF (ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,01M đến 4M), ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -78°C đến 120°C, rồi thêm tiếp hợp chất ái điện tử có công thức (2-2), trong đó R₆ là hydro hoặc methyl (từ 0,9 đương lượng đến 4 đương lượng), và trong đó LG có thể là halogen, như Cl, Br và I, hoặc mesylat hoặc nhóm rời chuyển

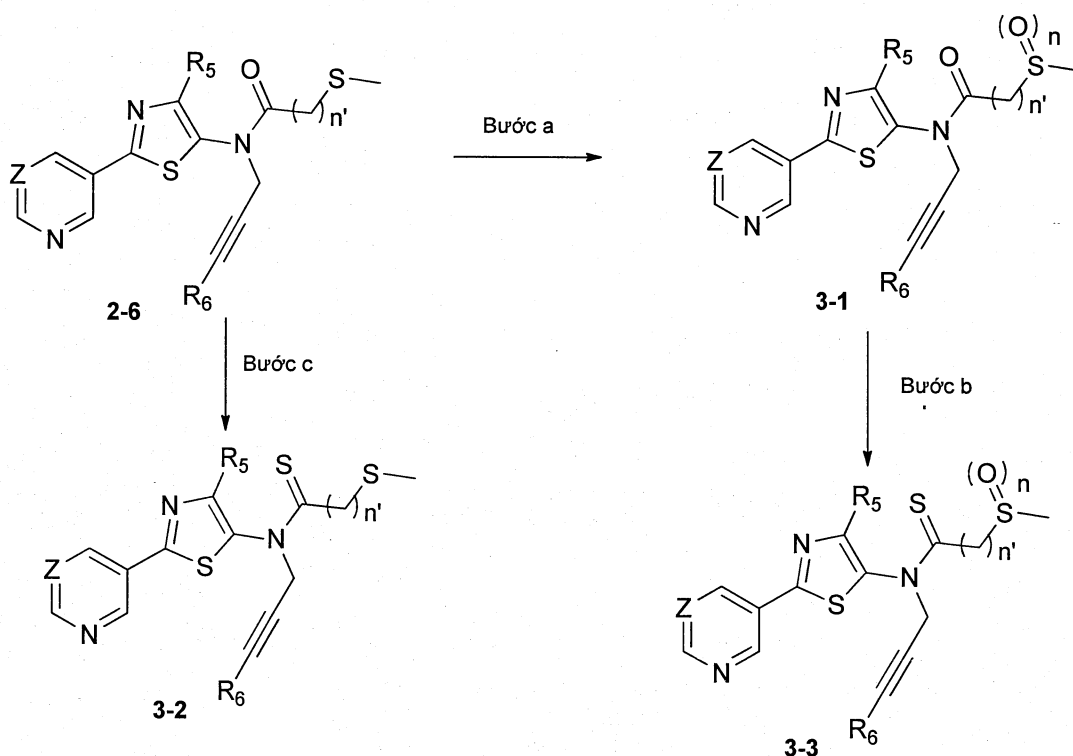
khác, để thu được hợp chất amit có công thức (2-3) ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$; $R_6 = \text{H hoặc Me}$). Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về dung môi thích hợp khác có thể bao gồm THF, dioxan, DMSO, diglym, monoglym, hoặc NMP. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về bazơ thích hợp khác có thể bao gồm kali *tert*-butoxit, chất phản ứng alkyl lithi như *tert*-BuLi, *n*-BuLi, alkyl magie halogenua, hoặc các hydrua kim loại khác.

Trong bước b của Sơ đồ 2, 1 đương lượng của hợp chất amit có công thức (2-3) ($Z = \text{N hoặc CH hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$; $R_6 = \text{H hoặc Me}$) có thể được xử lý bằng axit như HCl (từ 1 mol đương lượng đến 100 mol đương lượng) trong dung môi như dioxan (ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,001M đến 10M) để thu được muối HCl tương ứng có công thức (2-4) ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$; $R_6 = \text{H hoặc Me}$). Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về axit thích hợp khác có thể bao gồm TFA, HBr, hoặc các axit khoáng như H_2SO_4 . Được ưu tiên nếu muối HCl có công thức (2-4) có thể là bazơ tự do và amin thu được này có thể là thích hợp để tiến hành các bước phản ứng hóa học tiếp theo.

Trong bước c của Sơ đồ 2, muối HCl (I) ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$, $R_6 = \text{H hoặc Me}$) có thể được xử lý bằng khoảng 1 đương lượng đến 4 ` hợp chất có công thức 2-5, trong đó x là Cl, với sự có mặt của bazơ như triethylamin (từ 2 đương lượng đến 10 đương lượng) trong dung môi không sinh proton như CH_2Cl_2 (ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,001M đến 5M) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -80°C đến 100°C để thu được hợp chất amit tương ứng có công thức (2-6). Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về bazơ thích hợp khác có thể bao gồm bazơ Hünig, hydrua kim loại, hoặc hydroxit kim loại.

Theo một phương án, hợp chất có công thức I có thể được điều chế như được thể hiện trong Sơ đồ 3.

Sơ đồ 3



Trong bước a của Sơ đồ 3, hợp chất sulfoxit hoặc sulfon có công thức 3-1 ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$; $R_6 = \text{Me hoặc H}$; $n = 1 \text{ hoặc } 2$; $n' = 1 \text{ hoặc } 2$) có thể được điều chế bằng cách cho 1 đương lượng của hợp chất sulfua tương ứng có công thức 2-6 ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$, $n' = 1 \text{ hoặc } 2$) phản ứng với khoảng 1 đương lượng hoặc từ 2,0 đến 2,5 đương lượng, một cách tương ứng, của chất oxy hóa như $\text{NaBO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ trong dung môi như axit axetic (ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,001M đến 2M) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20°C đến 120°C như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1.

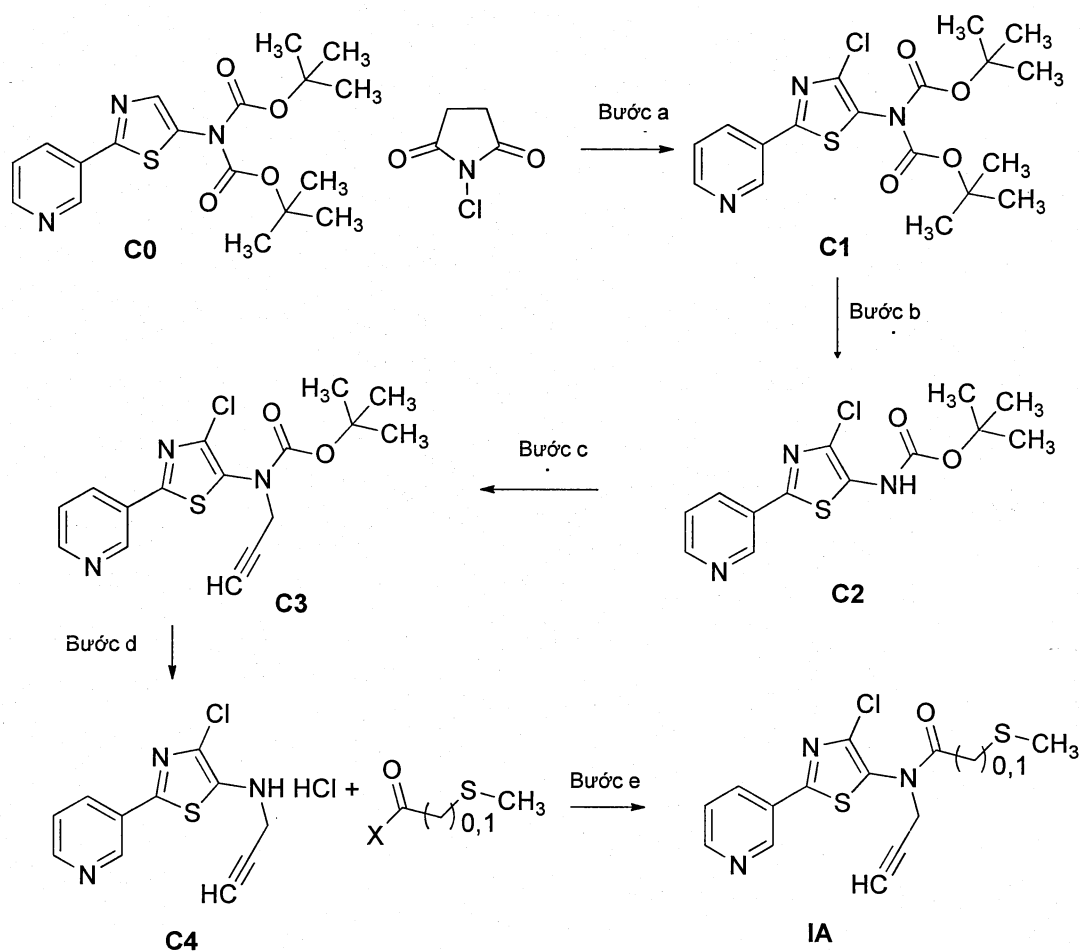
Trong bước c của Sơ đồ 3, hợp chất amit có công thức 2-6 ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$, $R_6 = \text{H hoặc Me}$; $n' = 1, 2$) có thể được chuyển hóa thành hợp chất thioamit tương ứng có công thức 3-2 ($Z = \text{N, CH hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$, $R_6 = \text{H hoặc Me}$; $n' = 1 \text{ hoặc } 2$) bằng cách cho phản ứng với nguồn lưu huỳnh như chất phản ứng Lawesson (từ 1 đương lượng đến 10 đương lượng) với sự có mặt của dung

môi như diglym (ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,001M đến 5M) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20°C đến 200°C

Theo cách khác, như được thể hiện trong bước b của Sơ đồ 3, sulfoxit hoặc sulfon có công thức 3-1 ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$, $R_6 = \text{H, Me}$; $n = 1$ hoặc 2; $n' = 1$ hoặc 2) có thể được xử lý bằng nguồn lưu huỳnh như chất phản ứng Lawesson (từ 1 đương lượng đến 10 đương lượng) với sự có mặt của dung môi như diglym (ở nồng độ nằm trong khoảng từ 0,001M đến 5M) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20°C đến 200°C để thu được hợp chất thioamit có công thức 3-3 ($Z = \text{N, CH, hoặc CF}$; $R_5 = \text{Me hoặc Cl}$, $R_6 = \text{H hoặc Me}$; $n = 1$ hoặc 2; $n' = 1$ hoặc 2).

Theo một phương án, hợp chất có công thức I có thể được điều chế như được thể hiện trong Sơ đồ 4.

Sơ đồ 4



Trong bước a của Sơ đồ 4, hợp chất thiazol có công thức C1 có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất thiazol có công thức C0 phản ứng với tác nhân clo hóa như *N*-closuccinimit trong dung môi, như axetonitril ở nhiệt độ nằm khoảng 65°C.

Trong bước b của Sơ đồ 4, một trong số các nhóm bảo vệ Boc của hợp chất có công thức C1 có thể được loại bỏ bằng cách xử lý bằng axit như axit trifloaxetic (TFA) trong dung môi phân cực không sinh proton như CH₂Cl₂ ở nhiệt độ môi trường để thu được hợp chất thiazol có công thức C2.

Trong bước c của Sơ đồ 4, hợp chất thiazol có công thức C3 có thể được điều chế bằng cách cho hợp chất carbamat được bảo vệ N-Boc có công thức C2 trong dung môi phân cực không sinh proton như DMF phản ứng với bazơ như natri hydrua và tiếp

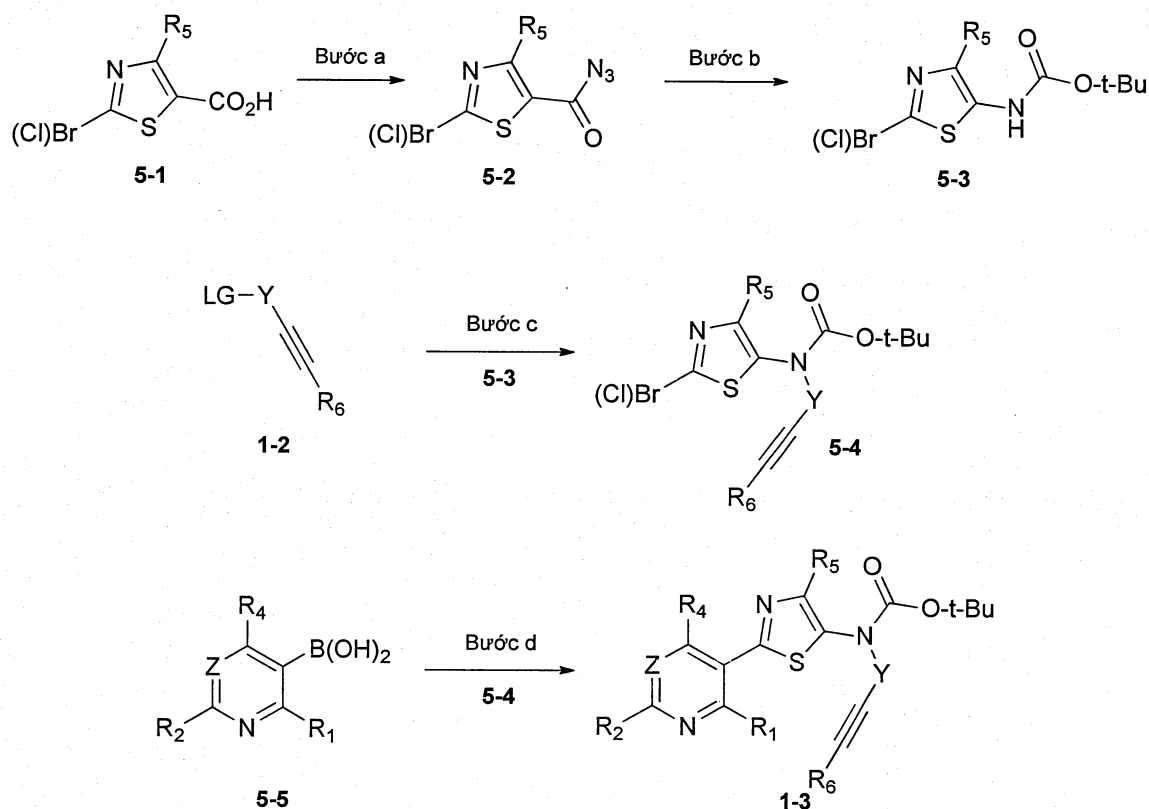
theo là hợp chất ái điện tử như 3-bromoprop-1-yn, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20°C đến 50°C.

Trong bước d của Sơ đồ 4, nhóm bảo vệ Boc của thiazol hợp chất có công thức C3 có thể được loại bỏ bằng cách xử lý bằng dung dịch axit mạnh như dung dịch axit clohydric trong dioxan để thu được muối tương ứng như muối HCl, của hợp chất 4-clo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-(pyridin-3-yl) thiazol-5-amin có công thức (C-4).

Trong bước e của Sơ đồ 4, hợp chất muối HCl của 4-clo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-(pyridin-3-yl) thiazol-5-amin có công thức (C-4) có thể được cho phản ứng với 3-(methylthio)propanoyl clorua trong dung môi như tetrahydrofuran (THF) với sự có mặt của bazơ như DMAP, ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -20°C đến 60°C, để thu được hợp chất có công thức (IA).

Theo một phương án, hợp chất có công thức I có thể được điều chế như được thể hiện trong Sơ đồ 5.

Sơ đồ 5



Trong bước a của Sơ đồ 5, hợp chất axit có công thức 5-1 (trong đó R_5 là Me hoặc Cl) có thể được xử lý bằng diphenylphosphoryl azit (DPPA) và bazơ như triethylamin trong dung môi không sinh proton, như toluen, ở nhiệt độ trong phòng để thu được hợp chất axylazit tương ứng có công thức 5-2. Trong bước b của Sơ đồ 5, axyl azit có công thức 5-2 có thể được đun nóng đến khoảng 100°C với sự có mặt của rượu, như *tert*-butanol, để thu được hợp chất *tert*-butyl carbamat tương ứng có công thức 5-3. Trong bước c của Sơ đồ 5, *tert*-butyl carbamat có công thức 5-3 có thể được xử lý bằng bazơ trong dung môi không sinh proton ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -78°C đến 120°C , tiếp theo cho phản ứng với hợp chất ái điện tử có công thức 1-2, trong đó LG có thể là halogen, như Cl, Br và I, hoặc alkyl hoặc aryl sulfonat, để thu được hợp chất thiazol có công thức 5-4. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về dung môi không sinh proton thích hợp có thể bao gồm *N,N*-dimetylformamit (DMF), tetrahydrofuran (THF), dioxan, dimetylsulfoxit (DMSO), diglym, monoglym, hoặc *N*-metylpiperidinon (NMP). Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về bazơ thích

hợp có thể bao gồm natri hydrua, kali *tert*-butoxit, chất phản ứng alkyl lithi như *tert*-BuLi, *n*-BuLi và alkylmagie halogenua, hoặc các hydrua kim loại khác. Trong bước d của Sơ đồ 5, hợp chất thiazol có công thức 5-4, trong đó R5 và R6 là như được xác định ở trên, có thể được để phản ứng với axit boronic có công thức 5-5, trong đó Z, R1, R2 và R4 là như được xác định ở trên trong các điều kiện phản ứng kết hợp Suzuki, để thu được hợp chất thiazol có công thức 1-3.

Muối cộng axit được chấp nhận phòng trừ vật gây hại, dẫn xuất muối, solvat, dẫn xuất este, dạng đa hình, chất đồng vị, chất chụp cảm quang và chất đồng phân lập thể:

Theo một số phương án, hợp chất có công thức I có thể được điều chế thành muối cộng axit được chấp nhận về mặt phòng trừ vật gây hại. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế là, nhóm chức amin có thể tạo ra muối với clohydric, bromhydric, sulfuric, phosphoric, axetic, benzoic, xitric, malonic, salixylic, malic, fumaric, oxalic, succinic, tartaric, lactic, gluconic, ascorbic, maleic, aspartic, benzensulfonic, metansulfonic, etansulfonic, hydroxymetansulfonic, hydroxyetansulfonic, và axit trifloaxetic. Ngoài ra, ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế là, nhóm chức axit có thể tạo ra muối gồm các muối có nguồn gốc từ kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ và các muối có nguồn gốc từ amoniac và amin. Ví dụ về cation được ưu tiên bao gồm natri, kali, và magie.

Theo một số phương án, hợp chất có công thức I có thể được điều chế thành dẫn xuất muối. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế là, dẫn xuất muối có thể được điều chế bằng cách cho bazơ tự do tiếp xúc với lượng vừa đủ của axit mong muốn để tạo ra muối. Bazơ tự do có thể được tái tạo bằng cách xử lý muối bằng dung dịch nước bazơ loãng thích hợp như dung dịch nước natri hydroxit loãng (NaOH), kali cacbonat, amoniac, và natri bicacbonat. Ví dụ, trong nhiều trường hợp, thuốc phòng trừ vật gây hại, như 2,4-D, được tạo ra tan nhiều trong nước hơn bằng cách chuyển hóa nó thành dạng muối dimetylamin của nó.

Theo phương án khác, hợp chất có công thức I có thể được điều chế thành phức chất ổn định với dung môi, như phức chất mà vẫn còn nguyên vẹn sau khi dung môi không tạo phức được loại bỏ. Các phức chất này thường được gọi là “solvat”. Tuy nhiên, đặc biệt mong muốn là tạo thành hydrat ổn định với nước dưới dạng dung môi.

Theo một số phương án, hợp chất có công thức I có thể được tạo thành dẫn xuất este. Các dẫn xuất este này tiếp theo có thể được sử dụng theo cách tương tự như cách mà sáng chế được mô tả trong tài liệu này.

Theo một số phương án, hợp chất có công thức I có thể được tạo ra dưới dạng tinh thể đa hình khác nhau. Dạng đa hình là quan trọng trong việc phát triển ngành nông hóa do các đa hình tinh thể hoặc cấu trúc tinh thể khác nhau của cùng một phân tử có thể có các đặc tính lý học và tính năng sinh học khác biệt rất lớn.

Theo phương án khác, hợp chất có công thức I có thể được tạo ra cùng với chất đồng vị khác nhau. Đặc biệt quan trọng là các phân tử này có ^2H (còn được biết là deuteri) thay cho ^1H .

Theo một số phương án, hợp chất có công thức I có thể được tạo ra bằng các chất chụp cảm quang khác nhau. Đặc biệt quan trọng là các phân tử này có ^{13}C hoặc ^{14}C .

Theo một số phương án, hợp chất có công thức I còn có thể tồn tại dưới dạng một hoặc nhiều chất đồng phân lập thể. Do đó, một số phân tử nhất định có thể được tạo ra dưới dạng hỗn hợp racemic. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này biết rõ rằng, một chất đồng phân lập thể có thể có hoạt tính cao hơn chất đồng phân lập thể khác. Mỗi chất đồng phân lập thể có thể thu được bằng các quy trình tổng hợp chọn lọc đã biết, bằng các quy trình tổng hợp thông thường bằng cách sử dụng chất ban đầu đã được phân giải, hoặc bằng các quy trình phân giải thông thường. Một số phân tử được mô tả trong sáng chế này có thể tồn tại dưới dạng 2 hoặc nhiều chất đồng phân. Các chất đồng phân khác nhau bao gồm chất đồng phân dị hình, chất đồng phân không đối quang, và chất đồng phân đối ảnh. Do đó, các phân tử được mô tả trong sáng chế này

bao gồm chất đồng phân dị hình, hỗn hợp raxemic, mỗi chất đồng phân lập thể riêng biệt, và hỗn hợp có hoạt tính quay quang. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này biết rõ ràng, một chất đồng phân có thể có hoạt tính cao hơn chất đồng phân khác. Cấu trúc được mô tả trong sáng chế này có thể được thể hiện bằng hình vẽ dưới dạng duy nhất một dạng dị hình để cho rõ ràng, nhưng nhằm để chỉ tất cả các dạng dị hình của phân tử.

Chế phẩm phòng trừ vật gây hại:

Theo một phương án cụ thể, chế phẩm phòng trừ vật gây hại chứa hợp chất có công thức I, hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó.

Theo một số phương án, chế phẩm phòng trừ vật gây hại chứa hợp chất có công thức I hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó, và chất mang trợ dùng được trong nông nghiệp (ví dụ, chất mang rắn, hoặc chất mang lỏng).

Theo một phương án, chế phẩm phòng trừ vật gây hại còn có thể chứa ít nhất một chất phụ trợ được chọn từ chất hoạt động bề mặt, chất làm ổn định, tác nhân gây nôn, tác nhân gây phân rã, tác nhân chống tạo bọt, tác nhân tạo ẩm, tác nhân gây phân tán, tác nhân gắn kết, chất màu hoặc chất độn.

Theo một số phương án, chế phẩm phòng trừ vật gây hại có thể ở dạng chất rắn. Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về dạng chất rắn có thể bao gồm chế phẩm dạng bột, chế phẩm dạng bụi hoặc chế phẩm dạng viên cứng.

Theo phương án khác, chế phẩm phòng trừ vật gây hại có thể ở dạng chế phẩm lỏng. Ví dụ về dạng lỏng có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, thể phân tán, thể huyền phù, thể nhũ tương hoặc dung dịch trong chất mang lỏng thích hợp.

Theo phương án khác, chế phẩm phòng trừ vật gây hại có thể ở dạng thể phân tán lỏng, trong đó hợp chất có công thức I có thể được phân tán trong nước hoặc chất mang lỏng thích hợp trong nông nghiệp khác.

Theo phương án ưu tiên khác nữa, chế phẩm phòng trừ vật gây hại có thể ở dạng dung dịch trong dung môi hữu cơ thích hợp. Theo một phương án, dầu dạng phun mù, dầu này được sử dụng rộng rãi trong hóa nông học, có thể được sử dụng làm dung môi hữu cơ cho chế phẩm phòng trừ vật gây hại.

Chế phẩm phòng trừ vật gây hại có thể được sử dụng kết hợp (như, trong hỗn hợp chế phẩm, hoặc dùng đồng thời hoặc liên tục) với một hoặc nhiều hợp chất có tác dụng trừ nhện gây hại, trừ tảo, trừ chim gây hại, diệt vi khuẩn, diệt nấm, diệt cỏ, diệt côn trùng, trừ ốc gây hại, diệt giun tròn, diệt loài gặm nhấm, và/hoặc diệt virus.

Ngoài ra, chế phẩm phòng trừ vật gây hại có thể được sử dụng kết hợp (như, trong hỗn hợp chế phẩm, hoặc dùng đồng thời hoặc liên tục) với một hoặc nhiều hợp chất mà là chất gây ngán ăn, chất xua đuổi chim, chất gây vô sinh, chất an toàn diệt cỏ, chất dẫn dụ côn trùng, chất xua đuổi côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất cản trở giao phối, chất kích thích thực vật, chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật, và/hoặc chất hiệp đồng.

Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về thuốc diệt côn trùng mà có thể được sử dụng kết hợp với hợp chất có công thức I có thể bao gồm 1,2-diclopropan, abamectin, axephat, axetamiprid, axetion, axetoprol, acrinatrin, acrylonitril, alanycarb, aldicarb, aldoxycarb, aldrin, aletrin, alosamidin, alyxycarb, alpha-xypermetrin, alpha-ecdysone, $\alpha/p/\omega$ -endosulfan, amidithion, aminocarb, amiton, amiton oxalat, amitraz, anabasin, athidathion, azadirachtin, azametiphos, azinphos-ethyl, azinphos-methyl, azothoat, bari hexaflosilicat, bartrin, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, beta-xyflutrin, zeta-xypermetrin, bifentrin, bioaletrin, bioetanometrin, biopermetrin, bistrifluron, borax, axit boric, bromfenvinfos, bromoxycylen, bromo-DDT, bromophos, bromophos-ethyl, bufencarb, buprofezin, butacarb, butathiofos, butocarboxim, butonat, butoxycarboxim, cadusafos, canxi arsenat, canxi polysulfua, campheclo, carbanolat, carbaryl, carbofuran, cacbon disulfua, cacbon tetraclorea, carbophenothion, carbosulfan, cartap, cartap hydroclorua, clorantraniliprol, clobixycylen, clodan, clodecon, clodimeform, clodimeform hydroclorua, cloetoxifos,

clofenapyr, clofenvinphos, clofluazuron, clomephos, Clorofom, clopicrin, clophoxim, cloprazophos, clopyrifos, clopyrifos-metyl, clothiophos, cromafenozit, xinerin I, xinerin II, xinerin, cismetrin, cloetocarb, closantel, clotianidin, đồng axetoarsenit, đồng arsenat, đồng naphtenat, đồng olat, coumaphos, coumithoat, crotamiton, crotoxyphos, cruformat, cryolit, xyanofenphos, xyanophos, xyanthoat, xyantraniliprol, xycletrin, xycloprotrin, xyflutrin, xyhalotrin, xypermetrin, xyphenotrin, xyromazin, xythioat, DDT, decarbofuran, deltametrin, demephion, demephion-O, demephion-S, demeton, demeton-metyl, demeton-O, demeton-O-metyl, demeton-S, demeton-S-metyl, demeton- S -metylsulphon, diafenthion, dialifos, đất chứa tảo silic, diazinon, dicapthon, diclofenthion, diclovos, dicresyl, dicrotophos, dixyclanil, dieldrin, diflubenzuron, dilor, dimeflutrin, dimefox, dimetan, dimetoat, dimetrin, dimetylvinphos, dimetilan, dinex, dinex-diclexin, dinoprop, dinosam, dinotefuran, diofenolan, dioxabenzofos, dioxacarb, dioxathion, disulfoton, dithicrofos, d-limonen, DNOC, DNOC-amoni, DNOC-kali, DNOC-natri, doramectin, ecdysteron, emamectin, emamectin benzoat, EMPC, empentrin, endosulfan, endothion, endrin, EPN, epofenonan, eprinomectin, esdépalétrin, esfenvalerat, etaphos, etiofencarb, etion, etiprol, etoat-metyl, etoprophos, etyl format, etyl-DDD, etylen dibromua, etylen diclorua, etylen oxit, etofenprox, etrimfos, EXD, famphur, fenamiphos, fenazaflor, fenclophos, fenetacarb, fenflutrin, fenitrothion, fenobucarb, fenoxacrim, fenoxycarb, fenpiritrin, fenpropatrin, fensulfothion, fenthion, fenthion-etyl, fenvalerat, fipronil, flonicamid, flubendiamit (chất đồng phân đã được phân giải thêm của nó), flucofuron, fluxycloxauron, fluxytrinat, flufenerim, flufenoxuron, flufenprox, fluvalinat, fonofos, formetanat, formetanat hydroclorua, formothion, formparanat, formparanat hydroclorua, fosmetilan, fospirat, fosthietan, fufenozit, furathiocarb, furetrin, gama-xyhalotrin, gama-HCH, halfenprox, halofenozit, HCH, HEOD, heptaclo, heptenophos, heterophos, hexaflumuron, HHDN, hydrametylnon, hydro xyanua, hydropren, hyquincarb, imidacloprid, imiprotrin, indoxacarb, iodometan, IPSP, isazofos, isobenzan, isocarbophos, isodrin, isofenphos, isofenphos-metyl, isoprocab, isoprothiolan, isothioat, isoxathion, ivermectin, jasmolin I, jasmolin II, jodfenphos, hormon kích sâu non I, hormon kích sâu non II, hormon kích sâu non III, kelevan,

kinopren, lambda-xyhalotrin, chì arsenat, lepimectin, leptophos, lindan, lirimfos, lufenuron, lythidathion, malathion, malonoben, mazidox, mecarbam, mecarphon, menazon, meperflutrin, mephosfolan, thủy ngân (1) clorua, mesulfenfos, metaflumizon, metacrifos, metamidophos, metidathion, metiocarb, metocrotophos, metomyl, metopren, metotrin, metoxyclo, metoxyfenozit, metyl bromua, metyl isothioxyanat, metylclorofom, metylen clorua, metoflutrín, metolcarb, metoxadiazon, mevinphos, mexacarat, milbemectin, milbemycin oxim, mipafox, mirex, molosultap, monocrotophos, monomehypo, monosultap, morphothion, moxitectin, naftalofos, thuốc diệt côn trùng, naphtalen, nicotin, nifluridit, nitenpyram, nitiazin, nitrilacarb, novaluron, noviflumuron, ometoat, oxamyl, oxydemeton-metyl, oxydeprofos, oxydisulfoton, para-diclobenzen, parathion, parathion-metyl, penfluron, pentaclophenol, permethrin, phenkapton, phenotrin, phenthoat, phorat, phosalon, phosfolan, phosmet, phosniclo, phosphamidon, phosphin, phoxim, phoxim-metyl, pirimetaphos, pirimicarb, pirimiphos-etyl, pirimiphos-metyl, kali arsenit, kali thioxyanat, pp'-DDT, praletrin, precoxen I, precoxen II, precoxen III, primidophos, profenofos, profluralin, proflutrin, promaxyl, promecarb, propaphos, propetamphos, propoxur, prothidathion, prothiofos, prothoat, protrifenbut, pymetrozin, pyraclofos, pyrafluprol, pyrazophos, pyresmetrin, pyretrin I, pyretrin II, pyretrins, pyridaben, pyridalyl, pyridaphenthion, pyrifluquinazon, pyrimidifen, pyrimitat, pyriprol, pyriproxyfen, quassia, quinalphos, quinalphos-metyl, quinothion, rafoxanua, resmetrin, rotenon, ryania, sabadilla, schradan, selamectin, silafluofen, silicagel, natri arsenit, natri florua, natri hexaflosilicat, natri thioxyanat, sophamit, spinetoram, spinosad, spiromesifen, spirotetramat, sulcofuron, sulcofuron-natri, sulfluramid, sulfotep, sulfoxaflo, sulfuryl florua, sulprofos, tau-fluvalinat, tazimcarb, TDE, tebufenozit, tebufenpyrad, tebupirimfos, teflubenzuron, teflutrin, temephos, TEPP, teraletrin, terbufos, tetracloetan, tetraclovinphos, tetrametrin, tetrametylflutrin, theta-xypermetrin, tiacloprid, tiametoxam, thicofos, thiocarboxim, thioxyclam, thioxyclam oxalat, thiodicarb, thiofanox, thiometon, thiosultap, thiosultap-dinatri, thiosultap-mononatri, thuringiensin, tolfenpyrad, tralometrin, transflutrin, transpermethrin, triaratiếp đó, triazamat, triazophos, triclofon, triclometaphos-3,

triclomat, trifenofos, triflururon, trimetacarb, triphen, vamidothion, vaniliprol, XMC, xylylcarb, zeta-cypermethrin, hoặc zolaprofos.

Thuốc trừ nhện gây hại:

Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về thuốc trừ nhện gây hại mà có thể được sử dụng kết hợp với hợp chất có công thức I có thể bao gồm axequinoxyl, amidoflomet, arsenous oxit, azobenzen, azoxyclofen, benomyl, benoxafos, benzoximat, benzyl benzoat, bifentazat, binapacryl, bromopropylat, chinometionat, clobensit, clofenetol, clofenson, clofensulfua, clobenzilat, clomebuform, clometiuron, clopropylat, clofentezin, xyenopyrafen, xyflumetofen, xyhexatin, diclofluanid, dicofol, dienoclo, diflovidazin, dinobuton, dinocap, dinocap-4, dinocap-6, dinoclon, dinopenton, dinosulfon, dinoterbon, diphenyl sulfon, disulfiram, dofenapyn, etoxazol, fenazaquin, fenbutatin oxit, fenothiocarb, fenpyroximat, fenson, fentriphenil, fluacrypyrim, fluazuron, flubenzimidazol, flufenetol, flumetrin, fluorbensit, hexythiazox, mesulfen, MNAF, nikkomyxin, prochloraz, propargit, cyfluthrin, spiromethrin, sulfiram, lưu huỳnh, tetradifon, tetraconazole, tetrasul, hoặc thioquinox.

Thuốc diệt giun:

Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về thuốc diệt giun mà có thể được sử dụng kết hợp với hợp chất có công thức I có thể bao gồm 1,3-dichloropropen, benclotiaz, dazomet, dazomet-natri, DBCP, DCIP, diamidafos, fluensulfon, fostiazat, furfural, imixyafos, isamidofos, isazofos, metam, metam-amoni, metam-kali, metam-natri, phosphocarb, hoặc thionazin.

Thuốc diệt nấm:

Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về thuốc diệt nấm mà có thể được sử dụng kết hợp với hợp chất có công thức I có thể bao gồm (3-etoxypropyl) mercury bromua, 2-metoxyetyl mercury clorua, 2-phenylphenol, 8-hydroxyquinolin sulfat, 8-phenylmercurioxyquinolin, axibenzolar, axibenzolar-S-metyl, axypetac,

axypetac-đồng, axypetac-kẽm, aldimorph, rượu allylic, ametoctradin, amisulbrom, ampropylfos, anilazin, aureofungin, azaconazol, azithiram, azoxystrobin, bari polysulfua, benalaxyl, benalaxyl-M, benodanil, benomyl, benquinox, bentaluron, bentiavalicarb, bentiavalicarb-isopropyl, benzalkonium clorua, benzamacril, benzamacril-isobutyl, benzamorf, axit benzohydroxamic, betoxazin, binapacryl, biphenyl, bitertanol, bithionol, bixafen, blastixidin-S, hỗn hợp Bordeaux, boscalid, bromuconazol, bupirimat, hỗn hợp Burgundy, buthiobat, butylamin, canxi polysulfua, captafol, captan, carbamorph, carbendazim, carboxin, carpropamid, carvon, hỗn hợp Cheshunt, chinometionat, clobentiazon, cloraniformetan, cloranil, clofenazol, clodinitronaphtalen, cloneb, clopicrin, clotalonil, cloquinox, clozolinat, climbazol, clotrimazol, đồng axetat, đồng cacbonat, basic, đồng hydroxit, đồng naphtenat, đồng olat, đồng oxycloclorua, đồng silicat, đồng sulfat, đồng kẽm cromat, cresol, cufraneb, cuprobam, cuprous oxit, xyazofamid, xyclafuramid, xycloheximit, xyflufenamid, xymoxanil, xypendazol, xyproconazol, xyprodinil, dazomet, dazomet-natri, DBCP, debacarb, decafentin, axit dehydroaxetic, diclofluanid, diclon, diclophen, diclozolin, diclobutrazol, dicloxymet, diclomezin, diclomezin-natri, dicloran, dietofencarb, dietyl pyrocacbonat, difenoconazol, diflumetorim, dimetirimol, dimetomorph, dimoxystrobin, diniconazol, diniconazol-M, dinobuton, dinocap, dinocap-4, dinocap-6, dinoceton, dinopenton, dinosulfon, dinoterbon, diphenylamin, dipyrithion, disulfiram, ditalimfos, ditianon, DNOC, DNOC-amoni, DNOC-kali, DNOC-natri, dodemorph, dodemorph axetat, dodemorph benzoat, dodicin, dodicin-natri, dodin, drazoxolon, edifenphos, epoxiconazol, etaconazol, etem, etaboxam, etirimol, etoxyquin, etyl mercury 2,3-dihydroxypropyl mercaptit, etyl mercury axetat, etyl mercury bromua, etyl mercury clorua, etyl mercury phosphat, etridiazol, famoxadon, fenamidon, fenaminosulf, fenapanil, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamid, fenitropan, fenoxanil, fenciclonil, fenpropidin, fenpropimorph, fentin, fentin clorua, fentin hydroxit, ferbam, ferimzon, fluazinam, fludioxonil, flumetover, flumorph, fluopicolit, fluopyram, floimit, fluotrimazol, fluoxastrobin, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamid, flutianil, flutolanil, flutriafol, fluxapyroxad, folpet, formaldehyt, fosetyl, fosetyl-nhôm, fuberidazol, furalaxyl, furametpyr, furcarbanil, furconazol, furconazol-cis, furfural,

furmexyclox, furophanat, glyodin, griseofulvin, guazatin, halacrinat, hexaclobenzen, hexaclobutadien, hexaconazol, hexylthiofos, hydrargaphen, hymexazol, imazalil, imazalil nitrat, imazalil sulfat, imibenconazol, iminoctadin, iminoctadin triaxetat, iminoctadin trialbesilat, iodometan, ipconazol, iprobenfos, iprodion, iprovalicarb, isoprothiolan, isopyrazam, isotianil, isovaledion, kasugamycin, kresoxim-metyl, mancoper, mancozeb, mandipropamid, maneb, mebenil, mecarbinzid, mepanipirim, mepronil, meptyldinocap, clorua mercury, oxit thủy ngân, thủy ngân (1) clorua, metalaxyl, metalaxyl-M, metam, metam-amoni, metam-kali, metam-natri, metazoxolon, metconazol, metasulfocarb, methfuroxam, metyl bromua, metyl isothioxyanat, metyl mercury benzoat, metyl mercury dixyandiamit, metylmercury pentaclophenoxit, metiram, metominostrobin, metrafenon, metsulfovax, milneb, myclobutanil, myclozolin, N-(etyl mercury)-p-toluensulphonanilit, nabam, natamycin, nitrostyren, nitrothal-isopropyl, nuarimol, OCH, octhilinon, ofuraxe, orysastrobin, oxadixyl, oxin-đồng, oxpoconazol, oxpoconazol fumarat, oxycarboxin, pefurazoat, penconazol, penxycuron, penflufen, pentaclophenol, penthiopyrad, phenylmercuriurea, phenyl mercury axetat, phenyl mercury clorua, dẫn xuất phenyl mercury của pyrocatechol, phenyl mercury nitrat, phenyl mercury salixylat, phosdiphen, phthalit, picoxystrobin, piperalin, polycarbamat, polyoxins, polyoxorim, polyoxorim-kẽm, kali azit, kali polysulfua, kali thioxyanat, probenazol, procloaz, proxymidon, propamocarb, propamocarb hydroclorua, propiconazol, propineb, proquinazid, prothiocarb, prothiocarb hydroclorua, prothioconazol, pyracarbolid, pyraclostrobin, pyraclostrobin, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, pyrazophos, pyribencarb, pyridinitril, pyrifenox, pyrimetanil, pyriofenon, pyroquilon, pyroxyflo, pyroxyfur, quinaxetol, quinaxetol sulfat, quinazamid, quinconazol, quinoxifen, quintozen, rabenzazol, salixylanilit, sedaxan, silthiofam, simeconazol, natri azit, natri orthophenylphenoxit, natri pentaclophenoxit, natri polysulfua, spiroxamin, streptomycin, luu huỳnh, sultropen, TCMTB, tebuconazol, tebufloquin, tecloftalam, tecnazen, tecoram, tetraconazol, tiabendazol, tiadifluor, thixyofen, thi-fluzamit, thioclofenphim, thiomersal, thiophanat, thiophanat-metyl, thioquinox, thiram, tiadinil, tioxyamid, tolclorfen-metyl, tolylfluanid, tolylmercury axetat, triadimefon, triadimenol, triamiphos, triarimol, triazbutyl,

triazoxit, tributyltin oxit, triclomit, trixyclozol, tridemorph, trifloxystrobin, triflumizol, triformin, triticonazol, uniconazol, uniconazol-P, validamycin, valifenalat, vinclozolin, zarilamid, kẽm naphthenat, zineb, ziram, hoặc zoxamit.

Thuốc diệt cỏ:

Ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế về thuốc diệt cỏ mà có thể được sử dụng kết hợp với hợp chất có công thức I có thể bao gồm 2,3,6-TBA, 2,3,6-TBA-dimethylamoni, 2,3,6-TBA-natri, 2,4,5-T, 2,4,5-T-2-butoxypropyl, 2,4,5-T-2-ethylhexyl, 2,4,5-T-3-butoxypropyl, 2,4,5-TB, 2,4,5-T-butometyl, 2,4,5-T-butotyl, 2,4,5-T-butyl, 2,4,5-T-isobutyl, 2,4,5-T-isoctyl, 2,4,5-T-isopropyl, 2,4,5-T-metyl, 2,4,5-T-pentyl, 2,4,5-T-natri, 2,4,5-T-triethylamoni, 2,4,5-T-trolamin, 2,4-D, 2,4-D-2-butoxypropyl, 2,4-D-2-ethylhexyl, 2,4-D-3-butoxypropyl, 2,4-D-amoni, 2,4-DB, 2,4-DB-butyl, 2,4-DB-dimethylamoni, 2,4-DB-isoctyl, 2,4-DB-kali, 2,4-DB-natri, 2,4-D-butotyl, 2,4-D-butyl, 2,4-D-diethylamoni, 2,4-D-dimethylamoni, 2,4-D-diolamin, 2,4-D-dodexylamoni, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-D-ethyl, 2,4-D-heptylamoni, 2,4-D-isobutyl, 2,4-D-isoctyl, 2,4-D-isopropyl, 2,4-D-isopropylamoni, 2,4-D-lithi, 2,4-D-meptyl, 2,4-D-metyl, 2,4-D-octyl, 2,4-D-pentyl, 2,4-D-kali, 2,4-D-propyl, 2,4-D-natri, 2,4-D-tefuryl, 2,4-D-tetradexylamoni, 2,4-D-triethylamoni, 2,4-D-tris(2-hydroxypropyl)amoni, 2,4-D-trolamin, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, axetoclo, axifluorfen, axifluorfen-metyl, axifluorfen-natri, aclonifen, acrolin, alaclo, alidoclo, aloxydim, aloxydim-natri, rượu alyl, alorac, ametrion, ametryn, amibuzin, amicarbazone, amidosulfuron, aminoxyclopyraclo, aminoxyclopyraclo-metyl, aminoxyclopyraclo-kali, aminopyralid, aminopyralid-kali, aminopyralid-tris(2-hydroxypropyl)amoni, amiprofos-metyl, amitrol, amoni sulfamat, anilofos, anisuron, asulam, asulam-kali, asulam-natri, atraton, atrazin, azafenidin, azimsulfuron, aziprotryn, barban, BCPC, beflubutamid, benazolin, benazolin-dimethylamoni, benazolin-ethyl, benazolin-kali, bencarbazone, benfluralin, benfuresat, bensulfuron, bensulfuron-metyl, bensulit, bentazon, bentazon-natri, benzadox, benzadox-amoni, benzofendison, benzipram, benzobixyclon, benzofenap,

benzofluor, benzoylprop, benzoylprop-etyl, benztiazuron, bixyclopyron, bifenox, bilanafos, bilanafos-natri, bispyribac, bispyribac-natri, borax, bromaxil, bromaxil-lithi, bromaxil-natri, bromobonil, bromobutit, bromofenoxim, bromoxynil, bromoxynil butyrat, bromoxynil heptanoat, bromoxynil octanoat, bromoxynil-kali, brompyrazon, butaclo, butafenaxil, butamifos, butenaclo, buthidazol, buthiuron, butralin, butroxydim, buturon, butylat, axit cacodylic, cafenstrol, canxi cloat, canxi xyanamit, cambendiclo, carbasulam, carbetamit, carboxazol, carfentrazon, carfentrazon-etyl, CDEA, CEPC, clometoxyfen, cloamben, cloamben- amoni, cloamben-diolamin, cloamben-metyl, cloamben-metylamoni, cloamben-natri, cloranocryl, cloazifop, cloazifop-propargyl, cloazin, clobromuron, clobufam, cloeturon, clofenac, clofenac-natri, clofenprop, clofenprop-metyl, cloflurazol, cloflurenol, cloflurenol-metyl, clodazon, cloimuron, cloimuron-etyl, clonitrofen, clopon, clotoluron, cloxuron, cloxynil, cloprocarb, clopropham, closulfuron, clotal, clotal-dimetyl, clotal-monometyl, clotiamid, cinidon-etyl, cinmetylin, cinosulfuron, cisanilit, cletodim, cliodinat, clodinafop, clodinafop-propargyl, clofop, clofop-isobutyl, clomazon, clomeprop, cloprop, cloproxymid, clopyralid, clopyralid-metyl, clopyralid-olamin, clopyralid-kali, clopyralid-tris(2-hydroxypropyl)amoni, cloransulam, cloransulam-metyl, CMA, đồng sulfat, CPMF, CPPC, credazin, cresol, cumyluron, xyanamit, xyanatryn, xyanazin, xycloa, xyclosulfamuron, xycloxydim, xycluron, xyhalofop, xyhalofop-butyl, xyperquat, xyperquat clorua, xyprazin, xyprazol, xypromid, daimuron, dalapon, dalapon-canxi, dalapon-magie, dalapon- natri, dazomet, dazomet-natri, delaclo, desmedipham, desmetryn, di-alat, dicamba, dicamba-dimetylamoni, dicamba-diolamin, dicamba-isopropylamoni, dicamba-metyl, dicamba-olamin, dicamba-kali, dicamba-natri, dicamba-trolamin, diclobenil, dicloalurea, diclomat, dicloprop, dicloprop-2-etylhexyl, dicloprop-butetyl, dicloprop-dimetylamoni, dicloprop-etylamoni, dicloprop-isooctyl, dicloprop-metyl, dicloprop-P, dicloprop-P-dimetylamoni, dicloprop-kali, dicloprop-natri, diclofop, diclofop-metyl, diclosulam, dietamquat, dietamquat diclorua, dietatyl, dietatyl-etyl, difenopenten, difenopenten-etyl, difenoxuron, difenzoquat, difenzoquat metilsulfat, diflufenican, diflufenzopyr, diflufenzopyr-natri, dimefuron, dimepiperat, dimetaclo,

dimetametryn, dimetenamid, dimetenamid-P, dimexano, dimidazon, dinitramin,
 dinofenat, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoseb axetat, dinoseb-amoni,
 dinoseb-diolamin, dinoseb-natri, dinoseb-trolamin, dinoterb, dinoterb axetat,
 diphaxinon-natri, diphenamid, dipropetryn, diquat, diquat dibromua, disul, disul-natri,
 dithiopyr, diuron, DMPA, DNOC, DNOC-amoni, DNOC-kali, DNOC-natri, DSMA,
 EBEP, eglinazin, eglinazine-etyl, endothal, endothal-diamoni, endothal-dikali,
 endothal-dinatri, epronaz, EPTC, erbon, esprocarb, etalfluralin, etametsulfuron,
 etametsulfuron-metyl, etidimuron, etiolat, etofumesat, etoxyfen, etoxyfen-etyl,
 etoxysulfuron, etinofen, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop,
 fenoprop-3-butoxypropyl, fenoprop-butometyl, fenoprop-butotyl, fenoprop-butyl,
 fenoprop-isotyl, fenoprop-metyl, fenoprop-kali, fenoxaprop, fenoxaprop-etyl,
 fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etyl, fenoxasulfon, fenteracol, fentiaprop, fentiaprop-etyl,
 fentrazamit, fenuron, fenuron TCA, s  t (II) sulfat, flamprop, flamprop-isopropyl,
 flamprop-M, flamprop-metyl, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-metyl,
 flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-butyl, fluazifop-metyl, fluazifop-P,
 fluazifop-P-butyl, fluazolat, flucarbazon, flucarbazon-natri, flucetosulfuron, flucloalin,
 flufenaxet, flufenican, flufenpyr, flufenpyr-etyl, flumetsulam, flumezin, flumiclorac,
 flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn, fluometuron, flodifen, floglycofen,
 floglycofen-etyl, flomidin, flonitrofen, fluothiuron, flupoxam, flupropaxil, flupropanat,
 flupropanat-natri, flupyrsulfuron, flupyrsulfuron-metyl-natri, fluridon, flurocloidon,
 fluroxypyr, fluroxypyr-butometyl, fluroxypyr-meptyl, flurtamon, flutiaxet,
 flutiaxet-metyl, fomesafen, fomesafen-natri, foramsulfuron, fosamin, fosamin-amoni,
 furyloxyfen, glufosinat, glufosinat-amoni, glufosinat-P, glufosinat-P-amoni,
 glufosinat-P-natri, glyphosat, glyphosat-diamoni, glyphosat-dimethylamoni, glyphosat-
 isopropylamoni, glyphosat-monoamoni, glyphosat-kali, glyphosat-sesquinatri,
 glyphosat-trimesi, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metyl, haloxydin, haloxyfop,
 haloxyfop-etotyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-P, haloxyfop-P-etotyl,
 haloxyfop-P-metyl, haloxyfop-natri, hexacloaxeton, hexaflurat, hexazinon,
 imazametabenz, imazametabenz-metyl, imazamox, imazamox-amoni, imazapic,
 imazapic-amoni, imazapyr, imazapyr-isopropylamoni, imazaquin, imazaquin-amoni,

imazaquin-metyl, imazaquin-natri, imazetapyr, imazetapyr-amoni, imazosulfuron,
 indanofan, indaziflam, iodobonil, iodometan, iodosulfuron, iodosulfuron-metyl-natri,
 ioxynil, ioxynil octanoat, ioxynil-lithi, ioxynil-natri, ipazin, ipfencarbazon, iprymidam,
 isocarbamid, isoxil, isometiozin, isonoruron, isopolinat, isopropalin, isoproturon,
 isouron, isoxaben, isoxaclotol, isoxaflutol, isoxapyrifop, karbutilat, ketospiradox,
 lactofen, lenaxil, linuron, MAA, MAMA, MCPA, MCPA-2-etylhexyl, MCPA-butotyl,
 MCPA-butyl, MCPA-dimetylamoni, MCPA-diolamin, MCPA-etyl, MCPA-isobutyl,
 MCPA-isooctyl, MCPA-isopropyl, MCPA-metyl, MCPA-olamin, MCPA-kali,
 MCPA-natri, MCPA-thioetyl, MCPA-trolamin, MCPB, MCPB-etyl, MCPB-metyl,
 MCPB-natri, mecoprop, mecoprop-2-etylhexyl, mecoprop-dimetylamoni,
 mecoprop-diolamin, mecoprop-etadyl, mecoprop-isooctyl, mecoprop-metyl,
 mecoprop-P, mecoprop-P-dimetylamoni, mecoprop-P-isobutyl, mecoprop-kali,
 mecoprop-P-kali, mecoprop-natri, mecoprop-trolamin, medinoterb, medinoterb axetat,
 mefenaxet, mefluidit, mefluidit-diolamin, mefluidit-kali, mesoprazin, mesosulfuron,
 mesosulfuron-metyl, mesotrion, metam, metam-amoni, metamifop, metamitron,
 metam-kali, metam-natri, metazaclo, metazosulfuron, metflurazon, metabenzthiazuron,
 metalpropalin, metazol, metiobencarb, metiozolin, metiuron, metometon, metoprotryn,
 metyl bromua, metyl isothioxyanat, metyldymron, metobenzuron, metolaclo,
 metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metyl, molinat, monalit,
 monisouron, monocloaxetic axit, monolinuron, monuron, monuron TCA, morfamquat,
 morfamquat diclorua, MSMA, naproanilit, napropamit, naptalam, naptalam-natri,
 neburon, nicosulfuron, nipyraclufen, nitralin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon,
 noruron, OCH, orbencarb, ortho-diclobenzen, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl,
 oxadiazon, oxapyrazon, oxapyrazon-dimolamin, oxapyrazon-natri, oxasulfuron,
 oxaziclomefon, oxyfluorfen, parafluron, paraquat, paraquat diclorua, paraquat
 dimetilsulfat, pebulat, pelargonic axit, pendimetalin, penoxsulam, pentaclophenol,
 pentanoclo, pentoxazon, perfluidon, petoxamid, phenisopham, phenmedipham,
 phenmedipham-etyl, phenobenzuron, phenyl mercury axetat, picloram,
 picloram-2-etylhexyl, picloram-isooctyl, picloram-metyl, picloram-olamin,
 picloram-kali, picloram-trietylamoni, picloram-tris(2-hydroxypropyl)amoni,

picolinafen, pinoxaden, piperophos, kali arsenit, kali azit, kali xyanat, pretilaclo, primisulfuron, primisulfuron-metyl, proxyazin, prodiamin, profluazol, profluralin, profoxydim, proglinazin, proglinazine-etyl, prometon, prometryn, propaclo, propanil, propaquizafof, propazin, propham, propisoclo, propoxycarbazon, propoxycarbazon-natri, propyrisulfuron, propyzamit, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, proxan, proxan- natri, prynaclo, pydanon, pyraclo-nil, pyraflufen, pyraflufen-etyl, pyrasulfotol, pyrazolynat, pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyributicarb, pyriclor, pyridafof, pyridat, pyriftalid, pyriminobac, pyriminobac-metyl, pyrimisulfan, pyrithiobac, pyrithiobac-natri, pyroxasulfon, pyroxsulam, quinclo-rac, quinmerac, quincloamin, quinonamid, quizalofop, quizalofop-etyl, quizalofop-P, quizalofop-P-etyl, quizalofop-P-tefuryl, rhodetanil, rimsulfuron, saflufenaxil, sebuthylazin, sebumeton, setoxydim, siduron, simazin, simeton, simetryn, SMA, S-metolaclo, natri arsenit, natri azit, natri cloat, sulcotrion, sulfalat, sulfentrazon, sulfometuron, sulfometuron-metyl, sulfosulfuron, axit sulfuric, sulglycapin, swep, TCA, TCA-amoni, TCA-canxi, TCA-etadyl, TCA-magie, TCA-natri, tebutam, tebuthiuron, tefuryltrion, tembotrion, tepraloxydim, terbaxil, terbucarb, terbuclo, terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, tetrafluron, thenylclo, tiazafluron, tiazopyr, thidiazimin, thidiazuron, thiencarbazon, thiencarbazon-metyl, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, thiobencarb, tiocarbazil, tioclorim, topramezon, tralkoxydim, tri-alat, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-metyl, tricamba, triclopyr, triclopyr-butotyl, triclopyr-etyl, triclopyr-trietylamoni, tridiphan, trietazin, trifloxysulfuron, trifloxysulfuron- natri, trifluralin, triflusulfuron, triflusulfuron-metyl, trifop, trifop-metyl, trifopsime, trihydroxytriazin, trimeturon, tripropindan, tritac, tritosulfuron, vernolat, hoặc xylaclo.

Thuốc phòng trừ vật gây hại sinh học:

Hợp chất có công thức I còn có thể được sử dụng kết hợp (như trong hỗn hợp chế phẩm, hoặc dùng đồng thời hoặc liên tục) với một hoặc nhiều thuốc phòng trừ vật gây hại sinh học. Thuật ngữ “thuốc phòng trừ vật gây hại sinh học” được sử dụng cho các tác nhân phòng trừ sâu hại ở dạng vi sinh học mà được áp dụng theo cách tương tự

với thuốc phòng trừ vật gây hại hóa học. Thông thường, các chất này là vi khuẩn, nhưng có ví dụ về tác nhân chống lại nấm, bao gồm loài *Trichoderma* và *Ampelomyces quisqualis* (tác nhân chống lại nấm mốc trên nho). *Bacillus subtilis* được sử dụng để phòng trừ bệnh trên thực vật. Cỏ dại và loại gặm nhấm cũng được phòng trừ bằng tác nhân vi sinh vật. Thuốc diệt côn trùng đã biết khác là *Bacillus thuringiensis*, một bệnh do vi khuẩn của bộ cánh vẩy, bộ cánh cứng, và họ ruồi. Do nó có ít tác dụng lên các sinh vật khác, nó được coi như thân thiện với môi trường hơn là các thuốc phòng trừ vật gây hại tổng hợp. Thuốc diệt côn trùng sinh học bao gồm các sản phẩm dựa trên:

1. nấm gây bệnh cho côn trùng (ví dụ *Metarhizium anisopliae*);
2. giun tròn gây bệnh cho côn trùng (ví dụ *Steinernema feltiae*); và
3. virus gây bệnh cho côn trùng (ví dụ *Cydia pomonella* granulovirus).

Ví dụ khác về sinh vật gây bệnh cho côn trùng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, baculovirus, vi khuẩn và các loại sinh vật chưa có nhân điển hình khác, nấm, động vật nguyên sinh và vi bào tử trùng. Thuốc diệt côn trùng có nguồn gốc sinh học bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, rotenon, veratridin, cũng như độc khuẩn; biến thể thực vật dung nạp hoặc kháng lại côn trùng; và các sinh vật được biến đổi bằng công nghệ ADN tái tổ hợp để tạo ra thuốc diệt côn trùng hoặc mang đặc tính kháng côn trùng cho các sinh vật cải biến bằng công nghệ di truyền. Theo một phương án, hợp chất có công thức I có thể được sử dụng với một hoặc nhiều thuốc diệt côn trùng sinh học trong vùng diện tích xử lý hạt và biến đổi đất trồng. Tài liệu *The Manual of Biocontrol Agents* cho ta cái nhìn tổng quan về các sản phẩm thuốc phòng trừ vật gây hại sinh học hiện có (và sản phẩm đối chứng dựa trên sinh học khác). Tài liệu Copping L.G. (ed.) (2004). *I* (trước đây là *I*) 3rd Edition. British Crop Production Council (BCPC), Farnham, Surrey UK.

Các hoạt chất:

Hợp chất có công thức I còn có thể được sử dụng kết hợp (như trong hỗn hợp chế phẩm, hoặc dùng đồng thời hoặc liên tục) với một hoặc nhiều các chất sau đây:

1. 3-(4-clo-2,6-dimetylphenyl)-4-hydroxy-8-oxa-1-azaspiro[4,5]dec-3-en-2-on;
2. 3-(4'-clo-2,4-dimetyl[1,1'-biphenyl]-3-yl)-4-hydroxy-8-oxa-1-azaspiro[4,5]dec-3-en-2-on;
3. 4-[[[(6-clo-3-pyridinyl)metyl]metyl-amino]-2(5*H*)-furanon];
4. 4-[[[(6-clo-3-pyridinyl)metyl]xyclopropyl-amino]-2(5*H*)-furanon];
5. 3-clo-*N*2-[(1*S*)-1-metyl-2-(metylsulfonyl)etyl]-*N*1-[2-metyl-4-[1,2,2,2-tetraflo-1-(triflometyl)etyl]phenyl]-1,2-benzendicarboxamit;
6. 2-xyano-*N*-etyl-4-flo-3-metoxi-benzensulfonamit;
7. 2-xyano-*N*-etyl-3-metoxi-benzensulfonamit;
8. 2-xyano-3-diflometoxi-*N*-etyl-4-flo-benzensulfonamit;
9. 2-xyano-3-flometoxi-*N*-etyl-benzensulfonamit;
10. 2-xyano-6-flo-3-metoxi-*N,N*-dimetyl-benzensulfonamit;
11. 2-xyano-*N*-etyl-6-flo-3-metoxi-*N*-metyl-benzensulfonamit;
12. 2-xyano-3-diflometoxi-*N,N*-dimetylbenzensulfon-amit;
13. 3-(diflometyl)-*N*-[2-(3,3-dimetylbutyl)phenyl]-1-metyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamit;
14. *N*-etyl-2,2-dimetylpropionamit-2-(2,6-diclo- α,α,α -triflo-*p*-tolyl)hydrazon;
15. *N*-etyl-2,2-diclo-1-metylxyclopropan-carboxamit-2-(2,6-diclo- α,α,α -triflo-*p*-tolyl)hydrazon nicotin;

16. O-{(E)-[2-(4-clo-phenyl)-2-xyano-1-(2-triflometylphenyl)-vinyl]}S-metyl thiocacbonat;
17. (E)-N1-[(2-clo-1,3-thiazol-5-ylmetyl)]-N2-xyano-N1-metylaxetamidin;
18. 1-(6-clopyridin-3-ylmetyl)-7-metyl-8-nitro-1,2,3,5,6,7-hexahydro-imidazo[1,2-a]pyridin-5-ol;
19. 4-[4-clophenyl-(2-butylidin-hydrazono)metyl)]phenyl mesylat; và
20. N-etyl-2,2-diclo-1-metylxcyclopropancoarboxamit-2-(2,6-diclo- α,α,α -triflo-*p*-tolyl)hydrazon.

Hợp chất có công thức I còn có thể được sử dụng kết hợp (như trong hỗn hợp chế phẩm, hoặc dùng đồng thời hoặc liên tục) với một hoặc nhiều hợp chất trong số các nhóm sau đây: chất diệt tảo, chất gây ngán ăn, chất trừ chim gây hại, chất diệt khuẩn, chất xua đuổi chim, chất gây vô sinh, chất diệt cỏ an toàn, chất dẫn dụ côn trùng, chất xua đuổi côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất cản trở giao phối, thuốc trừ ốc gây hại, chất kích thích thực vật, chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật, chất diệt loài gặm nhấm, hoặc chất diệt virut.

Hỗn hợp đồng vận và chất đồng vận

Hợp chất có công thức I có thể được sử dụng kết hợp với ít nhất một thuốc diệt côn trùng khác để tạo ra hỗn hợp đồng vận trong đó kiểu tác dụng của các hợp chất này so với cách thức tác dụng của hợp chất có công thức I là giống nhau, tương tự hoặc khác biệt. Ví dụ về cách thức tác dụng có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: chất ức chế axetylcholinesteraza; chất điều biến kênh natri; chất ức chế sinh tổng hợp chitin; chất đối kháng kênh clorua thụ thể GABA; chất chủ vận kênh clorua cổng GABA và glutamat; chất chủ vận thụ thể axetylcholin; chất ức chế MET I; chất ức chế ATPaza được kích thích bằng Mg; thụ thể nicotinic axetylcholin; chất cản trở màng Midgut; chất cản trở phosphoryl hóa oxy hóa, hoặc thụ thể ryanodin (ryanodin receptor: RyRs).

Ngoài ra, hợp chất có công thức I có thể được sử dụng kết hợp với ít nhất một thuốc diệt nấm, thuốc trừ nhện gây hại, thuốc diệt cỏ hoặc thuốc diệt giun để tạo ra hỗn hợp đồng vận.

Hơn nữa, hợp chất có công thức I có thể được sử dụng kết hợp với hoạt chất khác, như các hợp chất trong đề mục “Hoạt chất khác”, chất diệt tảo, chất trừ chim gây hại, chất diệt khuẩn, thuốc trừ ốc gây hại, chất diệt loài gặm nhấm, chất diệt virus, chất diệt cỏ an toàn, tá dược, và/hoặc chất hoạt động bề mặt để tạo ra hỗn hợp đồng vận. Ngoài ra, các hợp chất sau đây được biết là chất hiệp đồng và có thể được sử dụng kết hợp với hợp chất có công thức I: piperonyl butoxit, piprotal, propyl isome, sesamex, sesamolin, sulfoxit, và tribufos.

Bào chế:

Thuốc phòng trừ vật gây hại là kém thích hợp để dung ở dạng nguyên chất của nó. Thường cần thêm các chất khác sao cho thuốc phòng trừ vật gây hại có thể được sử dụng ở nồng độ cần thiết và ở dạng thích hợp, cho phép dễ dàng sử dụng, vận dụng, vận chuyển, bảo quản, và tối đa hóa hoạt tính phòng trừ vật gây hại. Do đó, thuốc phòng trừ vật gây hại được bào chế thành dạng, ví dụ, môi nhũ, thể nhũ tương đặc, dạng bụi, dịch cô có thể nhũ hóa, thuốc xông, dạng gel, viên cốm, dạng viên vi nang, dạng xử lý hạt giống, dịch huyền phù đặc, thể nhũ-huyền phù, viên nén, dịch lỏng tan trong nước, viên cốm phân tán được trong nước hoặc dạng chảy được trạng thái khô, bột có thể hút ẩm, và dung dịch có thể tích siêu thấp. Thông tin thêm về các loại chế phẩm, xem tài liệu “Catalogue of Pesticide Formulation Types và International Coding System” Technical Monograph n°2, 5th Edition by CropLife International (2002).

Thuốc phòng trừ vật gây hại thường được sử dụng nhiều nhất dưới dạng thể huyền phù trong nước hoặc thể nhũ tương được điều chế từ chế phẩm đặc của thuốc phòng trừ vật gây hại. Chế phẩm tan được trong nước, có thể tạo huyền phù trong nước hoặc có thể nhũ hóa này là chất rắn, thường được biết dưới dạng bột có thể hút ẩm, hoặc viên cốm phân tán được trong nước, hoặc dịch lỏng thường được biết dưới dạng dịch cô có thể nhũ hóa, hoặc thể huyền phù trong nước. Bột có thể hút ẩm, mà có

thể được nén lại để tạo ra viên cốm phân tán được trong nước, chứa hỗn hợp cụ thể của chất phòng trừ vật gây hại, chất mang, và chất hoạt động bề mặt. Nồng độ của chất phòng trừ vật gây hại thường nằm trong khoảng từ 10% đến 90% trọng lượng. Chất mang thường được chọn trong số các chất atapulgít dẻo, montmorillonit dẻo, đất chứa tảo silic, hoặc silicat tinh khiết. Chất hoạt động bề mặt hữu hiệu, chứa từ 0,5% đến 10% bột có thể làm ẩm được, được chọn trong số lignin sulfonat hóa, naphtalensulfonat cô đặc, naphtalensulfonat, alkylbenzensulfonat, alkyl sulfat, và chất hoạt động bề mặt không chứa ion như sản phẩm cộng etylen oxit của alkyl phenol.

Dịch cô có thể nhũ hóa của thuốc phòng trừ vật gây hại chứa nồng độ thích hợp của thuốc phòng trừ vật gây hại, như từ 50 đến 500g trên mỗi lít chất lỏng hòa tan trong chất mang mà là dung môi có thể trộn lẫn trong nước hoặc hỗn hợp của dung môi hữu cơ không trộn lẫn trong nước và chất nhũ hóa. Dung môi hữu cơ hữu hiệu bao gồm các chất thơm, đặc biệt là xylem và các phân đoạn dầu mỏ của nó, đặc biệt là các phân naphtalenic và olfinic có điểm sôi cao của dầu mỏ như naphta thơm nặng. Các dung môi hữu cơ khác cũng có thể được sử dụng, như dung môi terpenic bao gồm các dẫn xuất rosin, keton béo như xyclohexanon, và rượu phức hợp như 2-etoxyetanol. Chất nhũ hóa thích hợp đối với dịch cô có thể nhũ hóa được là được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion và không chứa ion thông thường.

Thể huyền phù trong nước chứa thể huyền phù của thuốc phòng trừ vật gây hại không hòa tan trong nước được phân tán trong chất mang nước ở nồng độ nằm trong khoảng từ 5% đến 50% trọng lượng. Thể huyền phù được điều chế bằng cách nghiền mịn chất phòng trừ vật gây hại và trộn kỹ nó vào chất mang chứa nước và chất hoạt động bề mặt. Các thành phần như muối vô cơ và các chất gồm tổng hợp hoặc tự nhiên cũng có thể được thêm vào, để làm tăng mật độ và độ nhớt của chất mang trong nước. Thường hữu hiệu nhất nếu nghiền và trộn chất phòng trừ vật gây hại ở cùng thời gian bằng cách điều chế hỗn hợp trong nước và đồng hóa nó trong một thiết bị như máy nghiền cát, máy nghiền bong, hoặc máy đồng hóa kiểu piston.

Thuốc phòng trừ vật gây hại còn có thể được sử dụng dưới dạng chế phẩm viên cốm, dạng này là đặc biệt hữu hiệu để dung cho đất trồng. Chế phẩm dạng viên cốm thường chứa từ 0,5% đến 10% trọng lượng chất phòng trừ vật gây hại, được phân tán trong chất mang chứa đất sét hoặc chất tương tự. Các chế phẩm này thường được bào chế bằng cách hòa tan chất phòng trừ vật gây hại trong dung môi thích hợp và đưa nó vào chất mang cho viên cốm, chất này được tạo thành trước đó để cho cỡ hạt thích hợp, nằm trong khoảng ϕ từ 0,5 đến 3mm. Chế phẩm này còn có thể được bào chế bằng cách tạo ra bột nhào hoặc dạng sệt của chất mang và hợp chất và ép và sấy khô để thu được viên cốm có cỡ hạt mong muốn.

Dạng bụi chứa thuốc phòng trừ vật gây hại được điều chế bằng cách trộn một cách chính xác chất phòng trừ vật gây hại ở dạng đã được tán bột với chất mang nông học ở dạng bụi thích hợp, như đất sét trắng, đá núi lửa đã được nghiền và các loại tương tự khác. Dạng bụi có thể chứa một cách thích hợp từ 1% đến 10% chất phòng trừ vật gây hại. Chúng còn có thể được sử dụng dưới dạng dịch tưới cho hạt giống hoặc dưới dạng để dung cho lá bằng máy thổi bụi.

Tương tự, thực tế sử dụng thuốc phòng trừ vật gây hại dưới dạng dung dịch trong dung môi hữu cơ thích hợp, thường là dầu mỡ, như dầu phun mù, dầu này được sử dụng rộng rãi trong hóa nông.

Thuốc phòng trừ vật gây hại còn có thể được sử dụng ở dạng chế phẩm khí dung. Ở dạng chế phẩm này, chất phòng trừ vật gây hại được hòa tan hoặc được phân tán trong chất mang, chất này là hỗn hợp chất đẩy tạo ra áp suất. Chế phẩm khí dung được đóng gói trong đồ chứa mà từ đó hỗn hợp này được phân tán qua van phun.

Môi nhũ phòng trừ vật gây hại được tạo thành khi chất phòng trừ vật gây hại được trộn với thực phẩm hoặc chất thu hút hoặc cả hai. Khi vật gây hại ăn phải môi nhũ, chúng cũng ăn luôn cả chất phòng trừ vật gây hại. Môi nhũ có thể ở dạng viên cốm, dạng gel, dạng bột chảy được, dạng lỏng hoặc chất rắn. Chúng có thể được sử dụng ở nơi ẩn náu của dịch gây hại.

Thuốc xông là thuốc phòng trừ vật gây hại mà có áp suất tương đối cao và do đó nó có thể tồn tại dưới dạng khí ở nồng độ đủ để giết vật gây hại trong đất trồng hoặc không gian xung quanh. Độc tính của thuốc xông là tương ứng với nồng độ và thời gian tiếp xúc. Chúng được đặc trưng bởi khả năng phân tán tốt và tác động bằng cách xâm nhập vào hệ hô hấp của vật gây hại hoặc được hấp thụ qua lớp biểu bì của vật gây hại. Thuốc xông được dùng để phòng trừ vật gây hại sản phẩm bảo quản dưới tấm chịu được khí, trong phòng hoặc tòa nhà kín khí hoặc trong phòng đặc biệt.

Thuốc phòng trừ vật gây hại có thể được tạo vi nang bằng cách tạo hỗn dịch các hạt hoặc giọt nhỏ chất phòng trừ vật gây hại trong các loại polyme dẻo khác nhau. Bằng cách thay đổi hóa học của polyme hoặc thay đổi các yếu tố trong quá trình bào chế, vi nang có thể được tạo ra có kích cỡ, độ tan, độ dày thành nang và mức độ thâm nhập khác nhau. Các yếu tố này chi phối tốc độ mà với tốc độ này hoạt chất trong đó sẽ được giải phóng, đến lượt mình nó ảnh hưởng đến tính năng còn dư lại, tốc độ tác động và mùi thơm của sản phẩm.

Dung dịch đặc dạng dầu có thể được tạo ra bằng cách hòa tan chất phòng trừ vật gây hại trong dung môi, dung môi này sẽ giữ cho chất phòng trừ vật gây hại ở dạng dung dịch. Dung dịch dầu của thuốc phòng trừ vật gây hại thường cho tác dụng trừ dịch gây hại nhanh và hiệu quả tức thì hơn là các chất phẩm khác do bản thân dung môi đã có tác dụng phòng trừ vật gây hại và sự hòa tan của sáp bao phủ lớp vỏ bọc sẽ làm tăng tốc độ hấp thu chất phòng trừ vật gây hại. Các lợi ích khác của dung dịch dầu bao gồm độ bền khi bảo quản tốt hơn, độ thấm vào khe tốt hơn và độ bám dính vào bề mặt nhơn tốt hơn.

Phương án khác của sáng chế là thể nhũ tương dầu trong nước, trong đó thể nhũ tương chứa các giọt dầu, các giọt này được tạo ra cùng với lớp bao phủ tinh thể lỏng trên phiến và được phân tán trong pha nước, trong đó mỗi giọt dầu chứa ít nhất một hợp chất có hoạt tính nông học, và nó được bao phủ riêng biệt bằng lớp đơn phiến hoặc lớp hạ phiến chứa: (1) ít nhất một tác nhân hoạt động bề mặt ưa mỡ không ion, (2) ít nhất một tác nhân hoạt động bề mặt ưa nước không ion và (3) ít nhất một tác

nhân hoạt động bề mặt ion, trong đó các giọt nhỏ có đường kính hạt trung bình là nhỏ hơn 800 nanomet. Thông tin thêm về phương án được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số 20070027034 công bố ngày 01/02/2007, có số đơn là 11/495,228. Để dễ sử dụng, phương án này sau đây được gọi là “OIWE.”

Để có thông tin thêm, tham khảo tài liệu “Insect Pest Management” 2nd Edition by D. Dent, copyright CAB International (2000). Ngoài ra, để có thông tin chi tiết hơn nữa, tham khảo tài liệu “Handbook of Pest Control – The Behavior, Life History, và Control of Household Pests” by Arnold Malis, 9th Edition, copyright 2004 by GIE Media Inc.

Các thành phần khác của chế phẩm:

Thông thường, khi hợp chất có công thức I hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó, được sử dụng trong chế phẩm, các chế phẩm này còn có thể chứa các thành phần khác. Các thành phần này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, (đây là danh sách không chọn lọc và chọn lọc không ảnh hưởng lẫn nhau) chất tạo ẩm, chất giãn, chất dính, chất thấm, chất đệm, tác nhân cô lập, tác nhân làm giảm sự chảy, tác nhân tương hợp, tác nhân chống tạo bọt, tác nhân làm sạch và chất nhũ hóa. Một vài thành phần đã được mô tả trên đây.

Tác nhân tạo ẩm là chất mà khi được thêm vào chất lỏng sẽ làm tăng độ giãn hoặc độ thấm của chất lỏng bằng cách làm giảm sức căng bề mặt trong giữa chất lỏng và bề mặt mà trên đó nó được trải ra. Tác nhân tạo ẩm được sử dụng cho 2 chức năng chính trong các chế phẩm hóa nông: trong quá trình chế biến và sản xuất để làm tăng tỷ lệ của việc làm ẩm bột trong nước để tạo ra dịch cô đặc cho chất lỏng tan được hoặc dịch huyền phù đặc; và trong quá trình trộn sản phẩm với nước trong thùng phun để làm giảm thời gian tạo ẩm của bột có thể hút ẩm và làm cải thiện tính thấm của nước vào viên cốm phân tán được trong nước. Ví dụ về tác nhân tạo ẩm được sử dụng trong bột có thể tạo ẩm, dịch huyền phù đặc và chế phẩm dạng viên cốm phân tán được trong nước là natri lauryl sulfat; natri dioctyl sulfosuccinat; alkyl phenol etoxylat; và etoxylat rượu béo.

Tác nhân gây phân tán là chất mà sẽ hấp thụ vào bề mặt của hạt và giúp cho giữ được trạng thái của thể phân tán của hạt và ngăn ngừa chúng kết tụ lại. Tác nhân gây phân tán được thêm vào các chế phẩm hóa nông để tạo thuận lợi cho thể phân tán và thể huyền phù trong quá trình sản xuất, và để đảm bảo các hạt phân tán lại vào nước trong thùng phun. Chúng được sử dụng rộng rãi trong bột có thể hút ẩm, dịch huyền phù đặc và viên cốm phân rã được trong nước. Chất hoạt động bề mặt mà được sử dụng làm tác nhân gây phân tán có khả năng thấm mạnh vào bề mặt của hạt và tạo ra rào cản mang điện hoặc rào cản về mặt không gian để tái tạo lại hạt. Chất hoạt động bề mặt được sử dụng thường xuyên nhất là các anion hoặc không phải ion hoặc hỗn hợp của cả 2 loại này. Đối với chế phẩm dạng bột có thể làm ẩm được, tác nhân gây phân rã thường gặp nhất là natri lignosulfonat. Đối với dịch huyền phù đặc, độ hấp thụ và độ ổn định rất tốt thu được bằng cách sử dụng chất đa điện phân như dịch đặc naphthalen sulfonat formaldehyt. Tristyrylphenol etoxylat phosphat este cũng được sử dụng. Các chất không ion như dịch đặc alkylaryletylen oxit và copolyme khối EO-PO thỉnh thoảng được kết hợp với các chất anion làm tác nhân gây phân rã cho dịch huyền phù đặc. Trong những năm gần đây, các loại chất hoạt động bề mặt polyme phân tử lượng rất cao đã được phát triển làm tác nhân gây phân rã. Các chất này có “mạch” kỵ nước rất dài và một lượng lớn mạch etylen oxit hình thành nên “răng” của chất hoạt động bề mặt có dạng “lược”. Các polyme có trọng lượng phân tử cao này có thể đưa lại độ ổn định trong 1 thời gian dài rất tốt đối với dịch huyền phù đặc do mạch kỵ nước này có nhiều điểm mỏ neo trên bề mặt của hạt. Ví dụ về tác nhân gây phân tán được sử dụng trong các chế phẩm hóa nông là natri lignosulfonat; dịch đặc natri naphthalen sulfonat formaldehyt; tristyrylphenol etoxylat phosphat este; etoxylat của rượu béo; alkyl etoxylat; copolyme khối EO-PO; và copolyme ghép.

Tác nhân nhũ hóa là chất mà làm ổn định thể huyền phù của các giọt nhỏ của pha lỏng này trong pha lỏng khác. Nếu không có tác nhân nhũ hóa, hai chất lỏng sẽ tách riêng thành 2 pha lỏng không trộn lẫn vào nhau. Hỗn hợp chất nhũ hóa thường được sử dụng nhất chứa alkylphenol hoặc rượu béo với 12 đơn vị etylen oxit hoặc nhiều hơn và muối canxi hòa tan trong dầu của axit dodecylbenzensulfonic axit. Giá trị khoảng cân bằng ưa nước-ưa béo (hydrophile-lipophile balance: “HLB”) nằm trong

khoảng từ 8 đến 18 thường sẽ cho thể nhũ tương có độ bền tốt. Độ bền của thể nhũ tương đôi khi có thể được làm cải thiện bằng cách thêm một lượng nhỏ chất hoạt động bề mặt của khối copolyme EO-PO.

Tác nhân làm hòa tan là chất hoạt động bề mặt mà sẽ hình thành nên các mi-xen trong nước ở nồng độ lớn hơn nồng độ mi-xen tới hạn. Tiếp đó, các mi-xen có thể hòa tan các chất không tan trong nước phía bên trong phần kỵ nước của mi-xen. Các loại chất hoạt động bề mặt thường được sử dụng để làm hòa tan là các chất không ion, sorbitan monoolat, sorbitan monoolat etoxylat, và metyl olate este.

Chất hoạt động bề mặt đôi khi được sử dụng riêng rẽ hoặc cùng với các chất phụ trợ khác như dầu khoáng hoặc dầu thực vật làm tá dược cho hỗn hợp bình phun để làm cải thiện tính năng sinh học của chất phòng trừ vật gây hại lên mục tiêu. Các loại chất hoạt động bề mặt được sử dụng để làm gia tăng hoạt tính sinh học thường phụ thuộc vào bản chất và kiểu tác dụng của chất phòng trừ vật gây hại. Tuy nhiên, chúng thường là các chất không ion như: alkyl etoxylat; rượu béo etoxylat tuyến tính; aliphatic amin etoxylat.

Chất mang hoặc chất pha loãng trong các chế phẩm nông học là chất được thêm vào chất phòng trừ vật gây hại để thu được sản phẩm có độ nồng độ cần thiết. Các chất mang thường là các chất có khả năng hấp thụ cao, trong khi chất pha loãng thường là các chất có khả năng hấp thụ thấp. Chất mang và chất pha loãng được sử dụng trong chế phẩm ở dạng bụi, bột có thể hút ẩm, viên cốm và viên cốm phân tán được trong nước.

Dung môi hữu cơ được sử dụng chính trong chế phẩm dịch cô có thể nhũ hóa, thể nhũ tương dầu trong nước, thể nhũ-huyền phù, và chế phẩm có thể tích thấp, và ở một mức độ thấp hơn, là chế phẩm dạng viên cốm. Đôi khi, hỗn hợp của các dung môi được sử dụng. Nhóm chính đầu tiên của các dung môi là dầu parafin béo như kerosen hoặc parafin tinh luyện. Nhóm chính thứ hai (và là nhóm thường gặp nhất) chứa các dung môi thơm như xylen và các phân đoạn có trọng lượng phân tử cao của các dung môi thơm C9 và C10. Hydrocacbon được clo hóa là hữu hiệu làm đồng dung môi để

ngăn chặn tình trạng kết tinh của thuốc phòng trừ vật gây hại khi chế phẩm được nhũ hóa trong nước. Rượu đôi khi cũng được sử dụng làm dung môi để làm tăng hiệu quả của dung môi. Các dung môi khác có thể bao gồm dầu thực vật, dầu hạt, và este dầu thực vật và dầu hạt.

Chất làm đặc hoặc tác nhân tạo gel được sử dụng chủ yếu trong chế phẩm của dịch huyền phù đặc, thể nhũ tương và thể nhũ-huyền phù để làm thay đổi lưu biến học hoặc các đặc tính chảy của dịch lỏng và để ngăn chặn tình trạng tách và lắng của các hạt hoặc giọt nhỏ phân tán. Tác nhân tạo đặc, tác nhân tạo gel và tác nhân chống lắng thường nằm trong hai phạm trù, chính là hạt không tan trong nước và polyme tan trong nước. Có thể tạo ra chế phẩm huyền phù đặc bằng cách sử dụng đất sét và silicat. Ví dụ về các loại chất này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, montmorillonit, bentonit, magie nhôm silicat, và atapulgit. Polysaccarit tan trong nước được sử dụng làm tác nhân tạo đặc-tác nhân tạo gel trong nhiều năm. Các loại polysaccarit thường được sử dụng nhất là dịch chiết tự nhiên của hạt và tảo biển hoặc là dẫn xuất tổng hợp của xenluloza. Ví dụ về các loại chất này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, gồm guar; gồm carob (carobin); carageenam; alginat; metyl xenluloza; natri carboxymetyl xenluloza (SCMC); hydroxyetyl xenluloza (HEC). Các loại tác nhân chống lắng khác là dựa trên tinh bột biến tính, polyacrylat, rượu polyvinyl và polyetylen oxit. Tác nhân chống lắng tốt khác là gồm xanthan.

Vi sinh vật có thể gây ra tình trạng hư hỏng của sản phẩm chế biến. Do đó, tác nhân bảo quản được sử dụng để loại trừ hoặc làm giảm tác hại này. Ví dụ về các tác nhân này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: axit propionic và muối natri của nó; axit sorbic và muối natri hoặc kali của nó; axit benzoic và muối natri của nó; muối natri của axit *p*-hydroxybenzoic; metyl *p*-hydroxybenzoat; và 1,2-benzisothiazolin-3-on (BIT).

Sự có mặt của chất hoạt động bề mặt thường làm cho chế phẩm trên cơ sở nước tạo bọt trong quá trình trộn khi bào chế và sử dụng ở trong bình phun. Để làm giảm xu hướng tạo bọt, các tác nhân chống tạo bọt thường được thêm vào trong giai

đoạn sản xuất hoặc trước khi rót vào chai. Thông thường, có 2 loại tác nhân chống tạo bọt, là silicon và không phải silicon. Silicon thường là thể nhũ tương trong nước của dimethyl polysiloxan, trong khi tác nhân chống tạo bọt không phải silicon là dầu không tan trong nước, như octanol và nonanol, hoặc silic oxit. Trong cả hai trường hợp này, chức năng của tác nhân chống tạo bọt là để làm di chuyển chất hoạt động bề mặt ra khỏi bề mặt không khí-nước.

Tác nhân “xanh” (ví dụ, tá dược, chất hoạt động bề mặt, dung môi) có thể làm giảm dấu vết của các chế phẩm bảo vệ mùa màng về mặt môi trường toàn diện. Tác nhân xanh có khả năng thoái biến sinh học và thường có nguồn gốc từ tự nhiên và/hoặc từ nguồn bền vững, ví dụ nguồn thực vật và động vật. Ví dụ cụ thể là dầu thực vật, dầu hạt, và este của chúng, cả alkyl polyglucosit được alkoxylat hóa.

Về thông tin thêm, xem tài liệu “Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations” edited by D.A. Knowles, copyright 1998 by Kluwer Academic Publishers. Ngoài ra cũng xem “Insecticides in Agriculture and Environment – Retrospects và Prospects” by A.S. Perry, I. Yamamoto, I. Ishaaya, and R. Perry, copyright 1998 by Springer-Verlag.

Hoạt tính phòng trừ vật gây hại:

Chế phẩm phòng trừ vật gây hại đã được mô tả có thể được sử dụng làm, ví dụ, thuốc diệt giun, thuốc trừ nhện gây hại, thuốc phòng trừ vật gây hại, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt ve bét, và/hoặc thuốc trừ ốc gây hại.

Theo một phương án cụ thể, phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm việc dùng chế phẩm phòng trừ vật gây hại chứa hợp chất có công thức I hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó gần quần thể vật gây hại.

Hợp chất có công thức I thường được sử dụng với lượng từ 0,01g/hecta đến 5000g/hecta để tạo ra tác dụng phòng trừ. Lượng từ 0,1g/hecta đến 500g/hecta thường được ưu tiên, và lượng từ 1g/hecta đến 50g/hecta thường được ưu tiên hơn.

Khu vực mà hợp chất có công thức I được dùng vào có thể là khu vực bất kỳ ức chế (hoặc có thể được ức chế, hoặc ngang qua) vật gây hại, ví dụ, nơi mùa màng, cây cối, hoa quả, ngũ cốc, các loài cỏ khô, cây leo, mảnh đất có cỏ và cây có tính chất trang trí, được sinh trưởng, nơi các động vật thuần hóa được cư trú; bề mặt bên trong hoặc bên ngoài của tòa nhà (như những nơi mà hạt giống được bảo quản), và các vật liệu xây dựng được sử dụng trong các tòa nhà (như gỗ tấm ép), đất xung quanh tòa nhà. Diện tích mùa màng cụ thể để sử dụng hợp chất có công thức I bao gồm các phần diện tích trong đó, táo, ngô, hướng dương, bông, đậu tương, cải dầu, bột mỳ, gạo, lúa miến, lúa mạch, yến mạch, khoai tây, cam, cỏ linh lăng, rau diếp, dâu, cà chua, tiêu, họ bông cải, đào, thuốc lá, quả hạnh, củ cải đường, đậu và các loại cây trồng có giá trị khác sinh trưởng hoặc hạt giống của chúng được trồng lên. Cũng có lợi nếu sử dụng amoni sulfat với hợp chất có công thức I khi trồng các cây khác nhau.

Vật gây hại đang được phòng trừ tức là quần thể vật gây hại, hoạt tính vật gây hại, hoặc cả hai, đã được giảm trong một khu vực diện tích. Điều này có thể xoay chuyển khi quần thể dịch gây hại bị đẩy lùi ra khỏi khu vực này; khi dịch gây hại bị mất khả năng trong hoặc xung quanh khu vực này; hoặc khi dịch gây hại bị loại trừ, toàn bộ, hoặc một phần, trong hoặc xung quanh khu vực này. Tất nhiên, tổ hợp các kết quả này có thể xảy ra. Nói chung, quần thể dịch gây hại, hoạt tính, hoặc cả 2 yếu tố này được giảm như mong muốn là nhiều hơn 50%, tốt hơn là 90%. Nói chung, khu vực này không ở trên người; do đó, phần này thường không phải là khu vực có người.

Hợp chất có công thức I có thể được sử dụng ở dạng hỗn hợp, được dùng đồng thời hoặc liên tục, riêng rẽ hoặc với hợp chất khác để làm tăng sinh lực của cây trồng (ví dụ, để làm thúc đẩy hệ rễ tốt hơn, chống lại các điều kiện sinh trưởng khắc nghiệt). Các hợp chất khác này là, ví dụ, hợp chất điều biến thụ thể etylen của cây trồng, đáng chú ý nhất 1-metylxcyclopropen (còn được biết là 1-MCP). Ngoài ra, các phân tử này có thể được sử dụng trong thời gian mà khi hoạt tính dịch gây hại thấp, như trước khi cây trồng được bắt đầu trồng để tạo ra nông phẩm có giá trị. Thời gian này bao gồm mùa vụ sớm khi áp lực của vật gây hại thường là thấp.

Hợp chất có công thức I có thể được dùng cho lá và các phần quả của cây để phòng trừ vật gây hại. Các phân tử sẽ tiếp xúc trực tiếp với vật gây hại, hoặc dịch hai sẽ dùng chất phòng trừ vật gây hại khi ăn lá, quả, hoặc dịch chiết nhựa cây mà có chứa chất phòng trừ vật gây hại. Hợp chất có công thức I còn có thể được dùng cho đất, và khi được dùng theo cách này, dịch gây hại ăn rễ và thân có thể được trừ. Rễ có thể hấp thụ phân tử được đưa vào từ các phần lá của cây để phòng trừ vật gây hại nhai đất trồng và vật gây hại ăn nhựa cây.

Nhìn chung, với mỗi nhữ, mỗi nhữ được đưa vào đất nơi mà, ví dụ, mỗi có thể đi vào tiếp xúc với, và/hoặc bị thu hút bởi mỗi nhữ. Mỗi nhữ còn có thể được dùng cho bề mặt của tòa nhà (bề mặt ngang, bề mặt dọc hoặc bề mặt nghiêng), nơi mà, ví dụ, kiến, mối, gián và ruồi, có thể tiếp xúc với, hoặc bị thu hút bởi mỗi nhữ. Mỗi nhữ có thể chứa hợp chất có công thức I.

Hợp chất có công thức I có thể được nằm trong viên nang, hoặc nằm trên bề mặt của viên nang. Kích cỡ của viên nang có thể nằm trong khoảng từ nanomet (đường kính khoảng 100-900 nanomet) đến micromet (đường kính khoảng 10-900 micron).

Do khả năng vô song của trứng của một số vật gây hại là kháng lại một số loại thuốc phòng trừ vật gây hại, việc sử dụng lặp lại hợp chất có công thức I có thể là được mong muốn để trừ ấu trùng mới sinh ra.

Sự di chuyển hệ thống của thuốc phòng trừ vật gây hại ở cây trồng có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại lên một phần của cây bằng cách dùng (ví dụ, phun vào khu vực) hợp chất có công thức I đến phần khác của cây. Ví dụ, việc trừ côn trùng ăn lá có thể đạt được bằng cách tưới nhỏ giọt hoặc dùng vào luống, bằng cách xử lý đất trồng bằng, ví dụ, liều thuốc dùng cho đất trước hoặc sau khi trồng, hoặc bằng cách xử lý hạt giống của cây trồng trước khi trồng cây.

Việc xử lý hạt giống có thể được ứng dụng cho tất cả các loại hạt, bao gồm các hạt mà từ đó cây trồng được cải biến bằng công nghệ di truyền để biểu hiện tính trạng đặc biệt bắt đầu nảy mầm. Ví dụ làm đại diện bao gồm, các loại hạt giống biểu hiện

tính độc protein với dịch gây hại không xương sống như *Bacillus thuringiensis* hoặc độc tố diệt côn trùng khác, các chất này biểu hiện mức độ kháng lại thuốc diệt cỏ, như hạt giống “trồng ngay (Roundup Ready)”, hoặc các loại hạt giống có gen nước ngoài “xếp chồng” biểu hiện độc tính với thuốc diệt côn trùng, kháng lại thuốc diệt cỏ, tăng cường chất dinh dưỡng, chịu hạn hán, hoặc các đặc điểm có lợi khác. Ngoài ra, việc xử lý hạt giống bằng hợp chất có công thức I này có thể làm tăng thêm khả năng của cây trồng chống lại tốt hơn các điều kiện sinh trưởng khắc nghiệt. Điều này sẽ dẫn đến cây trồng khỏe mạnh, nhiều sinh lực hơn, có thể cho hiệu suất cao hơn tại thời điểm thu hoạch. Nói chung khoảng 1g hợp chất có công thức I đến 500g/100.000 hạt giống là được mong đợi để thu được kết quả tốt, lượng từ 10g đến 100g/100.000 hạt giống là được mong đợi để thu được kết quả tốt hơn, và lượng từ 25g đến 75g/100.000 hạt giống là được mong đợi để thu được kết quả tốt hơn nữa.

Rõ ràng rằng, hợp chất có công thức I có thể được sử dụng trên, trong, hoặc xung quanh cây trồng được cải biến bằng công nghệ di truyền để biểu hiện các tính trạng đặc biệt, như *Bacillus thuringiensis* hoặc các độc tố diệt côn trùng khác, hoặc biểu hiện chịu được thuốc diệt cỏ, hoặc với các gen nước ngoài “xếp chồng” biểu hiện độc tố diệt côn trùng, chịu được thuốc diệt cỏ, làm tăng cường dinh dưỡng, hoặc các đặc điểm có lợi khác.

Hợp chất có công thức I có thể được sử dụng để trừ vật ký sinh trong và vật ký sinh ngoài trong lĩnh vực thuốc thú y hoặc trong lĩnh vực giữ động vật không phải người. Hợp chất có công thức I được dùng, bằng cách dùng qua đường miệng ở dạng, ví dụ, viên nén, viên nang, đồ uống, viên cốt, bằng cách dùng qua da ở dạng, ví dụ, nhúng, phun, rót vào, tạo đốm, và tạo bụi, và bằng cách dùng ngoài đường tiêu hóa ở dạng, ví dụ, tiêm.

Hợp chất có công thức I có thể được dùng một cách thuận lợi ở vật nuôi, ví dụ, gia súc, cừu, lợn, gà, và ngỗng. Nó còn có thể được dùng một cách thuận lợi ở vật cưng như, ngựa, chó và mèo. Dịch gây hại cụ thể để trừ có thể là bọ chét và ve bét mà gây phiền hà cho động vật. Chế phẩm thích hợp được dùng qua đường miệng cho các

con động vật cùng với nước uống hoặc thức ăn. Liều và chế phẩm thích hợp sẽ phụ thuộc vào từng loài.

Hợp chất có công thức I còn có thể được sử dụng để trừ giun ký sinh, đặc biệt là ký sinh đường ruột, ở các con động vật nêu trên.

Hợp chất có công thức I còn có thể được dùng trong phương pháp điều trị cho sức khỏe người. Các phương pháp này bao gồm, nhưng không giới hạn ở, dùng qua đường miệng ở dạng, ví dụ, viên nén, viên nang, đồ uống, viên cốm, và bằng cách dùng qua da.

Dịch gây hại trên toàn thể giới được di trú vào môi trường mới (cho dịch gây hại này) và sau đó trở thành loài xâm lấn mới trong môi trường mới này. Hợp chất có công thức I còn có thể được sử dụng cho loài xâm lấn mới này để trừ chúng trong môi trường mới này.

Hợp chất có công thức I còn có thể được sử dụng trong khu vực mà các cây trồng, như cây mùa vụ, đang sinh trưởng (ví dụ, trước khi trồng, đang trồng, trước khi thu hoạch) và nơi mà ở đó mức độ thấp (thậm chí không thực sự có mặt) của dịch gây hại có thể phá hoại về mặt thương mại các cây trồng này. Việc sử dụng các hợp chất này trong khu vực này tạo ra lợi ích cho cây trồng đang trưởng thành trong khu vực này. Các lợi ích này, có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, làm cải thiện tình trạng khỏe mạnh của cây trồng, cải thiện hiệu suất cây trồng (ví dụ, sinh khối gia tăng và/hoặc hàm lượng các thành phần có giá trị gia tăng), cải thiện sinh lực của cây trồng (ví dụ sự tăng trưởng của cây trồng gia tăng và/hoặc lá xanh hơn), cải thiện chất lượng của cây trồng (ví dụ hàm lượng hoặc thành phần của một số chất nhất định gia tăng), và làm cải thiện tính dung nạp với sức ép phi sinh và/hoặc sức ép sinh học của cây trồng.

Trước khi thuốc phòng trừ vật gây hại có thể được sử dụng hoặc bán ra ở quy mô thương mại, thuốc phòng trừ vật gây hại này phải trải qua quá trình đánh giá kéo dài bởi các chuyên gia có thẩm quyền khác nhau (địa phương, vùng, quốc gia và quốc

tế). Những yêu cầu về dữ liệu phong phú này được chỉ định bởi chuyên gia có thẩm quyền quy định và được ghi nhận thông qua dữ liệu được hình thành và xem xét bởi người đăng ký sản phẩm hoặc bởi một bên thứ ba đại diện cho người đăng ký sản phẩm, thường sử dụng máy tính kết nối với trang web của thế giới (World Wide Web). Sau đó, các chuyên gia có thẩm quyền này sẽ xem xét lại dữ liệu này và nếu việc xác định tính an toàn được bao gồm, cung cấp cho người sử dụng hoặc người bán hàng tiềm năng việc chấp nhận đăng ký sản phẩm. Sau đó, tại nơi mà đơn đăng ký sản phẩm được bảo hộ và hỗ trợ, người sử dụng hoặc người bán này có thể sử dụng hoặc bán dưới dạng thuốc phòng trừ vật gây hại.

Hợp chất có công thức I có thể được thử nghiệm để xác định độ hiệu quả của nó chống lại dịch gây hại. Ngoài ra, nghiên cứu về cách tác động có thể được thực hiện để xác định liệu các hợp chất này có kiểu tác động khác nhau lên các thuốc phòng trừ vật gây hại khác nhau. Sau đó, dữ liệu cần thiết này sẽ được phổ biến cho bên thứ ba, bằng internet chẳng hạn.

Chế phẩm phòng phòng trừ vật gây hại được mô tả ở đây chứa hợp chất có công thức I có thể được sử dụng để phòng trừ một loạt dịch gây hại khác nhau.

Ví dụ không làm giới hạn, theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ một hoặc nhiều thành phần của ruồi đục lá, *Caliothrips phaseoli*, *Paratrioza cockerel*, *Spodoptera exigua*, *Myzus persicae*, *Nilaparvata lugens*, và *Bemisia tabaci*.

Theo phương án khác, phương pháp của sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ một hoặc nhiều thành phần của ít nhất một động vật ngành chân khớp, ngành giun tròn, phân ngành chân kim, phân ngành nhiều chân, phân ngành sáu chân, lớp côn trùng, lớp hình nhện, và lớp rết tơ. Theo một số phương án, phương pháp của sáng chế có thể được sử dụng để trừ một hoặc nhiều thành phần của ít nhất một lớp côn trùng và lớp hình nhện.

Theo phương án khác, phương pháp của sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ các thành phần của Bộ cánh cứng *Coloptera* (cánh cứng) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acanthoscelides spp.* (mọt đầu dài), *Acanthoscelides obtectus* (mọt đậu nói chung), *Agrilus planipennis* (sâu xanh đục thân), *Agriotes spp.* (sâu ăn lá), *Anoplophora glabripennis* (mọt gỗ), *Anthonomus spp.* (mọt đầu dài), *Anthonomus grandis* (mọt bông), *Aphidius spp.*, *Apion spp.* (mọt đầu dài), *Apogonia spp.* (bọ cánh cứng hại lá), *Ataenius spretulus* (bọ đen hại thảm cỏ), *Atomaria linearis* (bọ cánh cứng nhỏ), *Aulacophore spp.*, *Bothynoderes punctiventris* (bọ đầu dài hại củ cải đường), *Bruchus spp.* (mọt đầu dài), *Bruchus pisorum* (mọt đậu), *Cacoesia spp.*, *Calosobruchus maculatus* (mọt đậu đỏ), *Carpophilus hemipteras* (mọt thò đuôi điềm vàng), *Cassida vittata*, *Cerosterna spp.*, *Cerotoma spp.* (bọ cánh cứng ăn lá), *Cerotoma trifurcata* (sâu ăn lá), *Ceutorhynchus spp.* (mọt đầu dài), *Ceutorhynchus assimilis* (mọt hại vỏ hạt cải bắp), *Ceutorhynchus napi* (bọ hại cải bắp), *Chaetocnema spp.* (bọ cánh cứng ăn lá), *Colaspis spp.* (cánh cứng trong đất), *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmosus*, *Conotrachelus nenuphar* (bọ cánh cứng hại mận), *Cotinus nitidis* (bọ cánh cứng xanh tháng 6), *Crioceris asparagi* (bọ cánh cứng hại măng tây), *Cryptolstes ferrugineus* (bọ cánh cứng ăn phôi hạt), *Cryptolstes pusillus* (mọt râu dài), *Cryptolstes turcicus* (mọt gạo dẹt), *Ctenicera spp.* (sâu ăn lá), *Curculio spp.* (mọt đầu dài), *Xyclocephala spp.* (bọ cánh cứng hại lá), *Xylindrocyrtus adspersus* (mọt ăn thân hướng dương), *Deporaus marginatus* (mọt ăn lá xoài), *Dermestes lardarius* (cọ cánh cứng ăn thịt), *Dermestes maculatus* (bọ da), *Diabrotica spp.* (bọ cánh cứng ăn lá), *Epilachna varivestis* (bọ đậu Mexico), *Faustinus cubae*, *Hylobius pales* (mọt xanh xám), *Hypera spp.* (mọt đầu dài), *Hypera postica* (mọt hại cỏ linh lăng), *Hyperdoes spp.* (mọt hại thảm cỏ), *Hypothenemus hampei* (bọ cánh cứng hại cà phê), *Ips spp.* (mọt đục gỗ), *Lasioderma serricorne* (bọ cánh cứng hại thuốc lá), *Leptinotarsa decemlineata* (bọ cánh cứng hại khoai tây), *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptrus oryzophilus* (mọt lúa nước), *Lyctus spp.* (bọ cánh cứng đục gỗ/bọ cánh cứng gây mọt gỗ), *Maecolaspis joliveti*, *Megascelis spp.*, *Melanotus communis*, *Meligethes spp.*, *Meligethes aeneus* (bọ cánh cứng hại hoa), *Melolontha melolontha* (bọ hung), *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros* (kiến vương mọt sừng),

Oryzaephilus mercator (mọt răng cưa), *Oryzaephilus surinamensis* (mọt răng cưa hại hạt), *Otiorhynchus spp.* (mọt ngũ cốc), *Oulema melanopus* (bọ cánh cứng ăn lá ngũ cốc), *Oulema oryzae*, *Pantomorus spp.* (mọt ngũ cốc), *Phyllophaga spp.* (bọ cánh cứng xuất hiện vào tháng 5/tháng 6), *Phyllophaga cuyabana* (bọ cánh cứng ăn lá), *Phynchites spp.*, *Popillia japonica* (bọ cánh cứng Nhật Bản), *Prostephanus truncates* (bọ cánh cứng lớn hại hạt), *Rhizopertha dominica* (mọt đục hạt nhỏ), *Rhizotrogus spp.* (bọ rầy), *Rhynchophorus spp.* (mọt ngũ cốc), *Scolytus spp.* (bọ cánh cứng đục gỗ), *Shenophorus spp.* (mọt vòi dài), *Sitona lineatus* (mọt ăn lá đậu), *Sitophilus spp.* (mọt hạt), *Sitophilus granaries* (mọt thóc), *Sitophilus oryzae* (mọt gạo), *Stegobium paniceum* (mọt hại nguyên liệu thuốc), *Tribolium spp.* (bọ cánh cứng hại lúa mỳ), *Tribolium castaneum* (mọt bột đỏ), *Tribolium confusum* (mọt thóc đỏ), *Trogoderma variabile* (mọt kho), và *Zabrus tenebioides*.

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ đuôi kim *Dermaptera* (bọ đuôi nhện).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ cánh lưới *Dictyoptera* (gián) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở *Blattella germanica* (gián Đức), *Blatta orientalis* (gián đen), *Parcoblatta pennylvanica*, *Periplaneta americana* (gián Mỹ), *Periplaneta australoasiae* (gián Úc), *Periplaneta brunnea* (gián nâu), *Periplaneta fuliginosa* (gián xám), *Pyncoselus suninamensis* (gián Surinam), và *Supella longipalpa* (gián cánh nâu).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ hai cánh *Diptera* (ruồi hai cánh) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở *Aedes spp.* (muỗi), *Agromyza frontella* (sâu vẽ bùa gây bệnh đốm cỏ linh lăng), *Agromyza spp.* (ruồi ăn lá), *Anastrepha spp.* (ruồi đục quả), *Anastrepha suspensa* (ruồi đục quả Caribe), *Anopheles spp.* (muỗi), *Batrocera spp.* (ruồi đục quả), *Batrocera cucurbitae* (ruồi đục trái dưa), *Batrocera dorsalis* (ruồi đen đục quả), *Ceratitis spp.* (ruồi đục quả), *Ceratitis capitata* (ruồi đục quả Địa Trung Hải), *Chrysops spp.* (ruồi nai), *Cochliomyia spp.* (ruồi ăn thịt), *Contarinia spp.* (muỗi hành), *Culex spp.* (muỗi),

Dasineura spp. (muỗi hành), *Dasineura brassicae* (muỗi cải), *Delia* spp., *Delia platura* (ruồi hại hạt ngô), *Drosophila* spp. (ruồi giấm), *Fannia* spp. (ruồi rác thải), *Fannia canicularis* (ruồi nhà nhỏ), *Fannia scalaris* (ruồi nhà vệ sinh), Ruồi ngựa (ruồi ngựa), *Gracillia perseae*, *Haematobia irritans* (sùng bay), *Hylemyia* spp. (ruồi hại rễ), *Hypoderma lineatum* (ruồi gia súc), *Liriomyza* spp. (ruồi ăn lá), *Liriomyza brassica* (ruồi đục lá cải), *Melophagus ovinus* (ruồi cừu), *Musca* spp. (ruồi xám), *Musca autumnalis* (ruồi bám trên mặt gia súc), *Musca domestica* (ruồi nhà), *Oestrus ovis* (ruồi cừu), *Oscinella frit* (ruồi lúa mỳ), *Pegomyia betae* (ruồi ăn lá củ cải đường), *Phorbia* spp., *Psila rosae* (ruồi gây bệnh gỉ trên cà rốt), *Rhagoletis cerasi* (ruồi đục quả anh đào), *Rhagoletis pomonella* (ấu trùng hại táo), *Sitodiplosis mosellana* (muỗi hại lúa mỳ), *Stomoxys calcitrans* (ruồi chuồng trại), *Tabanus* spp. (ruồi ngựa), và *Tipula* spp. (ruồi sếu).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ cánh nửa *Hemiptera* (rệp) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở *Acrosternum hilare* (bọ xít xanh), *Blissus leucopterus* (bọ rệp), *Calocoris norvegicus* (bọ hại khoai tây), *Cimex hemipterus* (rệp giường), *Cimex lectularius* (rệp giường), *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Dysdercus suturellus* (bọ bông), *Edessa mediatubunda*, *Eurygaster maura* (bọ ngũ cốc), *Euschistus heros*, *Euschistus servus* (bọ hôi nâu), *Helopeltis antonii*, *Helopeltis theivora* (bọ xít muỗi), *Lagynotomus* spp. (nhện), *Leptocorisa oratorius*, *Leptocorisa varicornis*, *Lygus* spp. (nhện gây hại cây), *Lygus hesperus* (nhện gây hại cây), *Maconellicoccus hirsutus*, *Neurocolpus longirostris*, *Nezara viridula* (bọ xít xanh), *Phytocoris* spp. (nhện gây hại cây), *Phytocoris californicus*, *Phytocoris relativus*, *Piezodorus guildingi*, *Poecilopsus lineatus* (bọ xít), *Psallus vaccinicola*, *Pseudacysta perseae*, *Scaptocoris castanea*, và *Triatoma* spp. (bọ xít hút máu).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ cánh đều *Homoptera* (rệp, rệp cây, bọ phấn trắng, rầy xanh đuôi đen) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở *Acrythosiphon pisum* (rệp đậu), *Adelges* spp. (rệp muội), *Aleurodes proletella* (bọ phấn trắng), *Aleurodicus disperses*,

Aleurothrixus floccosus (bọ phấn), *Aluacaspis* spp., *Amrasca bigutella bigutella*, *Aphrophora* spp. (rầy xanh đuôi đen), *Aonidiella aurantii* (rệp vảy đỏ), *Aphis* spp. (rệp), *Aphis gossypii* (rệp bông), *Aphis pomi* (rệp táo), *Aulacorthum solani* (rệp hại cây mao địa hoàng), *Bemisia* spp. (bọ phấn trắng), *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci* (bướm trắng hại khoai lang), *Brachycolus noxius* (rệp Nga)), *Brachycorynella asparagi* (rệp măng tây), *Brevennia rehi*, *Brevicoryne brassicae* (rệp cải bắp), *Ceroplastes* spp. (rệp cây), *Ceroplastes rubens* (rệp sáp), *Chionaspis* spp. (rệp cây), *Chrysomphalus* spp. (rệp cây), *Coccus* spp. (rệp cây), *Dysaphis plantaginea* (rệp táo màu hồng), *Empoasca* spp. (rầy xanh đuôi đen), *Eriosoma lanigerum* (rệp táo có lông tơ), *Icerya purchasi* (rệp sáp bông), *Idioscopus nitidulus* (rầy hại lá xoài), *Laodelphax striatellus* (rầy nâu nhỏ hại lúa), *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphum* spp., *Macrosiphum euphorbiae* (rệp khoai tây), *Macrosiphum granarium* (rệp ngũ cốc), *Macrosiphum rosae* (rệp hoa hồng), *Macrosteles quadrilineatus* (rầy xanh đuôi đen cúc), *Mahanarva frimbiolata*, *Metopolophium dirhodum* (rệp hại hạt hoa hồng), *Mictis longicornis*, *Myzus* spp., *Myzus persicae* (rệp đào), *Nephotettix* spp. (rầy xanh đuôi đen), *Nephotettix cinctipes* (rầy xanh hại lá), *Nilaparvata lugens* (rầy nâu hại lúa), *Parlatoria pergandii* (rệp sáp cánh đỏ), *Parlatoria ziziphi* (rệp sáp khuyên nen), *Peregrinus maidis* (rầy ngô), *Philaenus* spp. (ve sâu), *Phylloxera vitifoliae* (rệp rễ nho), *Physokermes piceae* (rệp hại chồi cây vân sam), *Planococcus* spp. (rệp sáp phấn), *Pseudococcus* spp. (rệp sáp phấn), *Pseudococcus brevipes* (rệp sáp phấn hại dứa), *Quadraspidotus perniciosus* (rệp sáp vảy ốc đen), *Rhapalosiphum* spp. (rệp), *Rhapalosiphum maida* (rệp hại lá ngô), *Rhapalosiphum padi* (rệp yến mạch), *Saissetia* spp. (rệp cây), *Saissetia oleae* (rệp đen), *Schizaphis graminum* (rệp xanh), *Sitobion avenae* (rệp ngũ cốc), *Sogatella furcifera* (rầy đen trắng), *Therioaphis* spp. (rệp), *Toumeyella* spp. (rệp cây), *Toxoptera* spp. (rệp), *Trialeurodes* spp. (bọ phấn trắng), *Trialeurodes vaporariorum* (bướm trắng nhà kính), *Trialeurodes abutiloneus* (bọ phấn có cánh), *Unaspis* spp. (rệp cây), *Unaspis yanonensis* (rệp sáp 3 sọc nổi mình dài), và *Zulia entreriana*. Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ rệp đào *Myzus persicae*.

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ cánh màng *Hymenoptera* (kiến, ong bắp cày, và ong) bao

gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acromyrmex spp.*, *Athalia rosae*, *Atta spp.* (kiến ăn lá), *Camponotus spp.* (kiến thợ), *Diprion spp.* (ong cắn lá), *Formica spp.* (kiến), *Iridomyrmex humilis* (kiến Argentina), *Monomorium spp.*, *Monomorium minumum* (kiến đen nhỏ), *Monomorium pharaonis* (kiến khổng lồ), *Neodiprion spp.* (ong cắn lá), *Pogonomyrmex spp.* (kiến đỏ), *Polistes spp.* (ong vò vẽ), *Solenopsis spp.* (kiến lửa), *Tapinoma sessile* (kiến nhà), *Tetranomorium spp.* (kiến via hè), *Vespula spp.* (kiến vàng), và *Cylocopa spp.* (ong thợ).

Theo một số phương án nhất định, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ cánh bằng *Isoptera* (mối) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Coptotermes spp.*, *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes frenchii*, *Coptotermes formosanus* (mối đất), *Cornitermes spp.* (nasute mối), *Cryptotermes spp.* (mối gỗ khô), *Heterotermes spp.* (mối đất hoang), *Heterotermes aureus*, *Kalotermes spp.* (mối gỗ khô), *Incistitermes spp.* (mối gỗ khô), *Macrotermes spp.* (mối ăn nấm), *Marginitermes spp.* (mối gỗ khô), *Microcerotermes spp.* (harveste mối), *Microtermes obesi*, *Procornitermes spp.*, *Reticulitermes spp.* (mối đất), *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes flavipes* (mối đất phân bố ở miền Nam nước Mỹ), *Reticulitermes hageni*, *Reticulitermes hesperus* (mối đất phân bố ở miền Tây nước Mỹ), *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes tibialis*, *Reticulitermes virginicus*, *Schedorhinotermes spp.*, và *Zootermopsis spp.* (mối gỗ mục).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ cánh vảy *Lepidoptera* (bướm đêm và bướm) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Achoea janata*, *Adoxophyes spp.*, *Adoxophyes orana*, *Agrotis spp.* (sâu ngài đêm), *Agrotis ipsilon* (sâu xám), *Alabama argillacea* (sâu cuốn lá bông), *Amorbia cuneana*, *Amyelosis transitella* (sâu cam), *Anacamptodes defectaria*, *Anarsia lineatella* (sâu đục cành đào), *Anomis sabulifera* (sâu đo hại đay), *Anticarsia gemmatalis* (sâu ăn lá), *Archips argyrospila* (sâu cuốn lá hại trái cây), *Archips rosana* (sâu cuốn lá hại hoa hồng), *Argyrotaenia spp.* (bướm đêm), *Argyrotaenia citrana* (bướm đêm hại cam), *Autographa gamma*, *Bonagota cranaodes*, *Borbo cinnara* (sâu cuốn lá lúa), *Bucculatrix thurberiella* (sâu đục lá bông), *Caloptilia spp.* (sâu ăn lá), *Capua*

reticulana, *Carposina niponensis* (bướm đêm hại quả đào), *Chilo spp.*, *Chlumetia transversa* (sâu đục thân hại xoài), *Choristoneura rosaceana* (sâu cuốn lá cánh nghiêng), *Chrysodeixis spp.*, *Cnaphalocerus medinalis* (sâu cuốn lá nhỏ), *Colias spp.*, *Conpomorpha cramerella*, *Cossus cossus* (bướm thợ), *Crambus spp.* (sâu kéo màng), *Cydia funebrana* (bướm đêm hại quả mận), *Cydia molesta* (bướm đêm hại quả), *Cydia nignicana* (bướm đêm hại đậu), *Cydia pomonella* (bướm đêm), *Darna diducta*, *Diaphania spp.* (sâu đục thân), *Diatraea spp.* (sâu đục thân), *Diatraea saccharalis* (sâu đục thân mía), *Diatraea graniosella* (sâu đục thân ngô), *Earias spp.* (sâu đục quả), *Earias insulata* (sâu đục quả Ai Cập), *Earias vitella* (sâu xanh đục quả), *Ecdytopopha aurantianum*, *Elasmopalpus lignosellus* (sâu nhỏ đục thân ngô), *Epiphysias postruttana* (sâu nâu hại táo), *Ephestia spp.* (mọt bột), *Ephestia cautella* (mọt hại hạnh nhân), *Ephestia elutella* (mọt hại thuốc lá), *Ephestia kuehniella* (mọt bột Địa Trung Hải), *Epimeces spp.*, *Epinotia aporema*, *Erionota thrax* (sâu cuốn lá chuối), *Eupoecilia ambiguella* (bướm đêm hại nho), *Euxoa auxiliaris* (sâu ngài đêm), *Feltia spp.* (sâu ngài đêm), *Gortyna spp.* (sâu đục thân), *Grapholita molesta* (bướm đêm hại quả), *Hedylepta indicata* (sâu cuốn lá đậu), *Helicoverpa spp.* (bướm cú), *Helicoverpa armigera* (sâu đục quả bông), *Helicoverpa zea* (sâu đục quả/bọ đuôi nhện hại ngô), *Heliothis spp.* (bướm cú), *Heliothis virescens* (sâu đục chồi thuốc lá), *Hellula undalis* (sâu kéo màng hại cải bắp), *Indarbela spp.* (sâu đục rễ), *Keiferia lycopersicella* (sâu hồng cà chua), *Leucinodes orbonalis* (sâu đục quả cà tím), *Leucoptera malifoliella*, *Lithocolletis spp.*, *Lobesia botrana* (ngài hại quả nho), *Loxagrotis spp.* (bướm cú), *Loxagrotis albicosta* (sâu ngài đêm hại đậu), *Lymantria dispar* (ngài độc cương trúc), *Lyonetia clerkella* (sâu ăn lá táo), *Mahasena corbetti* (sâu túi), *Malacosoma spp.* (bướm đêm), *Mamestra brassicae* (sâu xanh da láng hại cải bắp), *Maruca testulalis* (sâu đục quả đậu), *Metisa plana* (sâu túi), *Mythimna unipuncta* (sâu xanh da láng), *Neoleucinodes elegantalis* (sâu nhỏ đục quả cà chua), *Nymphula depunctalis* (sâu phao), *Operophtera brumata* (bướm đêm mùa đông), *Ostrinia nubilalis* (sâu đục thân ngô), *Oxydia vesulia*, *Pandemis cerasana* (sâu xanh hại cây ăn quả), *Pandemis heparana* (sâu nâu hại táo), *Papilio demodocus*, *Pectinophora gossypiella* (sâu hồng), *Peridroma spp.* (sâu ngài đêm), *Peridroma saucia* (sâu ngài đêm có đốm), *Perileucoptera coffeella* (sâu trắng ăn lá cà phê), *Phthorimaea operculella* (ngài

đục củ khoai tây), *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp. (sâu ăn lá), *Pieris rapae* (sâu xanh bướm trắng), *Plathypena scabra*, *Plodia interpunctella* (ngài Ấn Độ), *Plutella xylostella* (sâu tơ hại cải bắp), *Polychrosis viteana* (bướm đêm hại nho), *Prays endocarpa*, *Prays oleae* (bướm đêm hại đậu tương), *Pseudaletia* spp. (bướm cú), *Pseudaletia unipunctata* (sâu xanh da láng), *Pseudoplusia includens* (sâu đo hại đậu tương), *Rachiplusia nu*, *Scirpophaga incertulas*, *Sesamia* spp. (sâu đục thân), *Sesamia inferens* (sâu hồng đục thân lúa), *Sesamia nonagrioides*, *Setora nitens*, *Sitotroga cerealella* (mọt thóc), *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera* spp. (sâu xanh da láng), *Spodoptera exigua* (sâu xanh da láng hại củ cải đường), *Spodoptera fugiperda* (sâu xanh da láng), *Spodoptera oridania* (sâu xanh da láng), *Synanthedon* spp. (sâu đục rễ), *Thecla basilides*, *Thermisia gemmatalis*, *Tineola bisselliella* (bướm đêm gây hại quần áo), *Trichoplusia ni* (sâu đo hại cải bắp), *Tuta absoluta*, *Yponomeuta* spp., *Zeuzera coffeae* (sâu đục cành), và *Zeuzera pyrina* (nhậy trắng đốm đen). Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ *Spodoptera exigua*.

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ ăn lông *Malophaga* (chấy) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Bovicola ovis* (rận cừu), *Menacanthus straminus* (rận gà), và *Menopon galinea* (rận gia cầm).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ cánh thẳng *Orthoptera* (châu chấu, cào cào, và dế) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Anabrus simplex* (dế nâu không cánh), *Gryllotalpidae* (dế trũi), *Locusta migratoria*, *Melanoplus* spp. (châu chấu), *Microcentrum retinerve* (muồm muồm), *Pterophylla* spp. (châu chấu voi), *Chistocerca gregaria*, *Scudderella furcata* (châu chấu voi ba đuôi), và *Valanga nigricorni*.

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ chấy rận *Phthiraptera* (rận hút máu) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Haematopinus* spp. (rận gia súc và rận lợn), *Linognathus setosus* (rận cừu), *Pediculus humanus capitis* (rận người), *Pediculus humanus humanus* (chấy người), và *Phthirus pubis* (rận mu).

Theo phương án cụ thể, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ bọ chét *Siphonaptera* (bọ chét) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Ctenocephalides canis* (bọ chét chó), *Ctenocephalides felis* (bọ chét mèo), và *Pulex irritans* (bọ chét người).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ *Thysanoptera* (bọ trĩ) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Frankliniella fusca* (bọ trĩ hại thuốc lá), *Frankliniella occidentalis* (bọ trĩ ăn hoa phân bố ở miền tây nước Mỹ), *Frankliniella shultzei*, *Frankliniella williamsi* (bọ trĩ hại ngô), *Heliothrips haemorrhoidalis* (bọ trĩ nhà kính), *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips spp.*, *Scirtothrips citri* (bọ trĩ hại cam chanh), *Scirtothrips dorsalis* (bọ trĩ vàng hại chè), *Taeniothrips rhopalantennalis*, và *Thrips spp.*

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ ba đuôi *Thysanura* (bọ đuôi dài) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Lepisma spp.* (bọ nhậy) và *Thermobia spp.* (bọ nâu đuôi dài).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ ve bét *Acari* (ve và bét) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acarapsis woodi* (ve ký sinh trong đường hô hấp của ong mật), *Acarus spp.* (ve hại thực phẩm), *Acarus siro* (ve đục hạt), *Aceria mangiferae* (ve đục chồi xoài), *Aculops spp.*, *Aculops lycopersici* (ve gây bệnh gỉ ở cà chua), *Aculops pelekasi*, *Aculus pelekassi*, *Aculus schlechtendali* (ve gây bệnh gỉ ở táo), *Amblyomma americanum* (ve đỏ hình sao), *Boophilus spp.* (bét), *Brevipalpus obovatus* (privet mite), *Brevipalpus phoenicis* (nhện đỏ tưới), *Demodex spp.* (bét ghê), *Dermacentor spp.* (ve ghê), *Dermacentor variabilis* (bét chó), *Dermatophagoides pteronyssinus* (mạt bụi nhà), *Eotetranychus spp.*, *Eotetranychus carpini* (nhện đỏ), *Epitimerus spp.*, *Eriophyes spp.*, *Ixodes spp.* (bét), *Metatetranychus spp.*, *Notoedres cati*, *Oligonychus spp.*, *Oligonychus coffee*, *Oligonychus ilicus* (nhện ve đỏ), *Panonychus spp.*, *Panonychus citri* (nhện ve đỏ hại cam chanh), *Panonychus ulmi* (nhện ve đỏ), *Phyllocoptruta oleivora* (nhện ve đỏ gây bệnh rỉ cam chanh), *Polyphagotarsonemus latus* (rệp trắng), *Rhipicephalus sanguineus* (bét nâu ký sinh trên

chó), *Rhizoglyphus* spp. (nhện hành), *Sarcoptes scabiei* (cái ghẻ), *Tegolophus perseafloreae*, *Tetranychus* spp., *Tetranychus urticae* (nhện ve hai chấm), và *Varroa destructor* (ve ký sinh trên ong mật).

Theo phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ vật gây hại thuộc bộ giun tròn *Nematoda* (giun tròn) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Aphelenchoides* spp. (giun tròn hại lá), *Belonolaimus* spp. (giun tròn có vòi), *Criconebella* spp. (giun tròn hình nhẫn), *Dirofilaria immitis* (giun tim ở chó), *Ditylenchus* spp. (giun tròn đục thân và chồi), *Heterodera* spp. (giun tròn bao nang), *Heterodera zea* (giun tròn bao nang), *Hirschmanniella* spp. (giun tròn đục rễ), *Hoplolaimus* spp. (giun tròn hút máu), *Meloidogyne* spp. (giun tròn gây u rễ), *Meloidogyne incognita* (giun tròn gây u rễ), *Onchocerca volvulus* (hook-tail worm), *Pratylenchus* spp. (giun tròn gây thối rễ tơ), *Radopholus* spp. (giun tròn đục hang), và *Rotylenchus reniformis* (giun tròn hình bầu dục).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để phòng trừ ít nhất một vật gây hại thuộc một hoặc nhiều bộ cánh vảy *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Homoptera*, *Hemiptera*, *Thysanoptera*, *Isoptera*, *Orthoptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*, và *Siphonaptera*, và ít nhất một ve thuộc bộ ve bét *Acari*.

Đánh giá hoạt tính phòng trừ vật gây hại :

Ví dụ A

Thử nghiệm sinh học trên rệp đào (Green Peach Aphid: GPA) (*Myzus persicae*) (MYZUPE)

Rệp đào (*Myzus persicae*) là loại rệp chủ yếu của cây đào, ức chế sự sinh trưởng của cây, làm nhăn lá, và gây chết mô. Nó còn nguy hiểm vì nó tác động như một vectơ để vận chuyển virus của cây trồng, như virus Y của khoai tây và virus cuộn lá khoai tây đến các thành phần của họ cà/khoai tây *Solanaceae*, và các loại virus khác nhau đối với nhiều loại cây thực phẩm khác. GPA tấn công vào các cây như cây bông cải xanh, cây ngưu bàng, cây cải bắp, cải rôt, cây súp lơ, củ cải, cà tím, đậu cô-ve,

rau diếp, mắc ca, đu đủ, tiêu, khoai lang, khoai tây, cải xoong, và bí ngòi, không kể các cây khác. GPA còn tấn công nhiều cây có tính chất bài trí như hoa cẩm chướng, hoa cúc, hoa cải bắp, hoa trạng nguyên và hoa hồng. GPA làm tăng sức đề kháng với nhiều loại thuốc phòng trừ vật gây hại.

Sự sinh trưởng của giống cây cải bắp trong một khay 7,6cm, bằng 2-3 lá thuần cỡ nhỏ (3-5cm), được sử dụng làm cơ sở thử nghiệm. Cây giống được chuyển nhiễm 20-5-GPA (giai đoạn trưởng thành không cánh và giai đoạn nhộng trần) 1 ngày trước khi dùng hợp chất hóa học. Bốn khay có cây giống được sử dụng đối với mỗi thử nghiệm. Hợp chất thử nghiệm (2mg) được hòa tan trong 2ml dung môi axeton/MeOH (với tỷ lệ 1:1), tạo ra dung dịch gốc chứa 1000ppm (part per million: phần triệu) hợp chất thử nghiệm. Dung dịch gốc được pha loãng 5 lần bằng dung dịch Tween 20 0,025% trong nước để thu được dung dịch chứa 200ppm hợp chất thử nghiệm. Bình phun kiểu quạt hút cầm tay được sử dụng để phun dung dịch vào cả hai phía của lá cải bắp cho đến khi chảy được. Cây tham chiếu (kiểm tra bằng dung môi) chỉ được phun chất pha loãng chứa dung môi axeton/MeOH (với tỷ lệ 1:1) 20% thể tích. Các cây đã được xử lý được giữ lại trong một phòng chứa trong 3 ngày ở khoảng 25°C và độ ẩm tương đối (relative humidity: RH) môi trường trước khi phân loại. Quá trình đánh giá được thực hiện bằng cách đếm số rệp còn sống trên mỗi cây dưới kính hiển vi. Phần trăm đối chứng được xác định bằng cách sử dụng công thức hiệu chỉnh của Abbott (W.S. Abbott, "A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide" J. Econ. Entomol 18 (1925), pp.265-267) như sau.

$$\% \text{ Đối chứng đã được hiệu chỉnh} = 100 \cdot (X - Y) / X$$

trong đó:

X = Số rệp còn sống trên cây đã được dùng dung môi

Y = Số rệp còn sống trên cây đã được xử lý

Kết quả được thể hiện trong Bảng có tiêu đề: “Bảng 2: Dữ liệu sinh học của Rệp đào (Green Peach Aphid: GPA) (MYZUPE) và bọ phấn trắng của khoai lang (Sweetpotato Whitefly-crawler) (WF) (BEMITA)” (cũng xem phần bảng). Độ hiệu quả về tỷ lệ chết của hợp chất phòng trừ vật gây hại đã được mô tả chống lại côn trùng GPA và WF được đánh giá như được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1: Đánh giá tỷ lệ chết của rệp đào GPA và bọ phấn trắng

% Phòng trừ (hoặc Tỷ lệ chết)	Đánh giá
80–100	A
Lớn hơn 0 – nhỏ hơn 80	B
Không được thử nghiệm	C
Không được thông báo trong thử nghiệm này	D

Bảng 2: Dữ liệu sinh học đối với rệp đào GPA (MYZUPE) và bọ phấn trắng khoai lang (WF) (BEMITA)

Số	Loài côn trùng	
	GPA 200ppm	WF 200ppm
F2	A	A
F3	A	A
F4	A	A
F5	A	A
F6	A	A
F7	A	A
F8	A	A
F9	A	A
C3	A	A
P1	A	A
P2	A	A
P3	A	A
P4	A	A
P5	A	A
P6	C	A

Số	Loài côn trùng	
	GPA 200ppm	WF 200ppm
P7	A	A
P8	A	A
P10	A	A
P16	A	A
P17	A	A
P19	A	A
P22	A	A
P31	A	A
P32	A	A
FA1	A	A
FA2	A	A
FA3	A	A
FA4	A	A
FA5	A	A
FA6	A	A
FA7	A	A
FA8	A	A
FA9	A	A
FA10	A	A
FA11	A	A
FA12	A	A
FA13	A	A
FA14	A	A
CA1	B	B
CA2	B	B
CA3	D	C
CA4	C	C
CA5	B	B
CA6	B	D
CA7	A	A
CA8	B	A
CA9	A	A
CA10	C	C
CA11	C	C
CA12	A	A
CA13	C	C
CA14	B	B
CA15	C	C
CA16	C	C

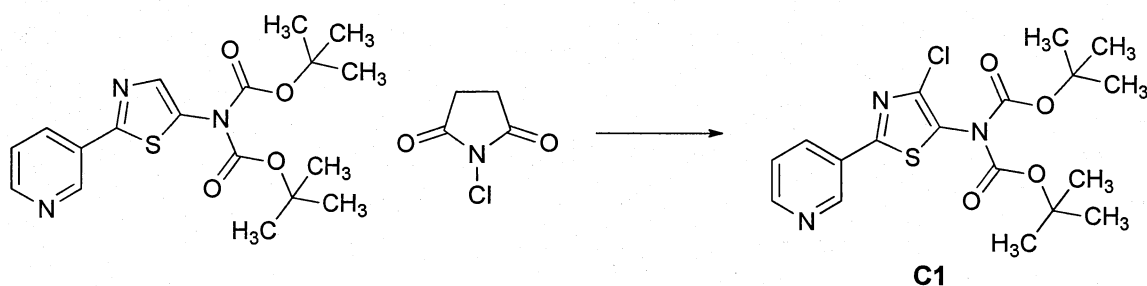
Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau sẽ giải thích rõ hơn sáng chế theo phương án của nó. Các ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa và không được hiểu là giới hạn phạm vi của sáng chế ở các phương án được bộc lộ trong các ví dụ này.

Chất ban đầu, chất phản ứng, và dung môi có được từ các nguồn thương mại được sử dụng mà không cần tinh chế thêm. Dung môi khan được mua là SURE/SEAL™ từ hãng Aldrich và được sử dụng nguyên như khi mua về. Điểm nóng chảy thu được trên thiết bị đo điểm nóng chảy Thomas Hoover Unimelt hoặc hệ đo điểm nóng chảy tự động OptiMelt của hãng Stanford Research Systems và không được hiệu chỉnh. Các ví dụ sử dụng “nhiệt độ trong phòng” được thực hiện trong phòng thí nghiệm được kiểm soát với nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20°C đến 24°C. Các phân tử được đưa ra dưới dạng tên đã biết, tên theo danh pháp trong phạm vi các chương trình ISIS Draw, ChemDraw hoặc ACD Name Pro. Nếu theo các chương trình này không thể gọi tên phân tử, phân tử sẽ được gọi tên bằng cách sử dụng các quy tắc gọi tên thông thường. Dữ liệu phổ ^1H NMR là ở phần triệu (ppm) (δ) và được ghi ở 300, 400 hoặc 600MHz. Dữ liệu phổ ^{13}C NMR là ở phần triệu (ppm) (δ) và được ghi ở 75, 100 hoặc 150MHz. Dữ liệu phổ ^{19}F NMR là ở phần triệu (ppm) (δ) và được ghi ở 376MHz, trừ khi có quy định khác.

Ví dụ 1

Điều chế hợp chất *N,N*-di-*tert*-butoxycarbonyl(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)amin, Hợp chất C1



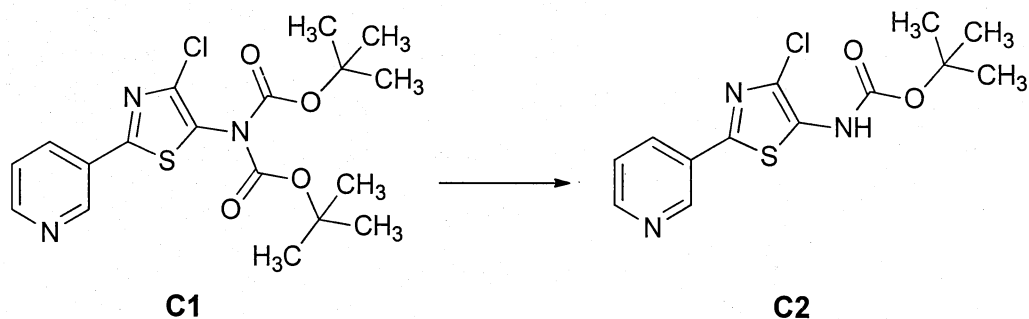
N-closucinimit (14,4g, 108mmol) được thêm vào dung dịch chứa *N,N*-di-*tert*-butoxycarbonyl (2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)amin (điều chế được như được

mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1) (19,0g, 50.3mmol) trong axetonitril (MeCN, 250ml) trong bình đáy tròn được lắp vỏ nhiệt, bộ ngưng tụ hồi lưu và cửa nạp nito. Hỗn hợp phản ứng này được đun nóng đến khoảng 65°C trong 1 giờ. Tiếp đó, Hỗn hợp phản ứng này được làm nguội đến nhiệt độ trong phòng (khoảng 22°C) và được cô dưới áp suất giảm đến thể tích khoảng 20ml. Phần cặn được pha loãng bằng ethyl axetat (EtOAc) và diethyl ete, rửa bằng dung dịch nước natri bicacbonat bão hòa (NaHCO₃), làm khô trên magie sulfat (MgSO₄), và tiếp theo được cô dưới áp suất giảm để thu được chất rắn màu nâu. Chất rắn này được tinh chế trên silicagel rửa giải bằng hexan và EtOAc để thu được hợp chất nêu ở đề mục này (C1) dưới dạng chất rắn màu cam vàng (12,5g, 60%).

¹H NMR (400MHz, Clorofom-*d*) δ 9,12 (d, *J* = 2,2Hz, 1H), 8,70 (dd, *J* = 4,8, 1,7Hz, 1H), 8,22 (dt, *J* = 8,0, 2,0Hz, 1H), 7,43 (dd, *J* = 8,0, 4,8Hz, 1H), 1,49 (s, 18H). ¹³C NMR (101MHz, CDCl₃) δ 161,56, 151,54, 149,44, 147,04, 137,98, 133,05, 129,69, 128,74, 123,76, 84,51, 27,75, ESIMS *m/z*: 412 ([M-H]⁻).

Ví dụ 2

Điều chế hợp chất *tert*-butyl (4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)carbamate, Hợp chất C2



TFA (25ml) được thêm vào dung dịch chứa *N,N*-di-*tert*-butoxycarbonyl (4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)amin (C1) (10g, 24,28mmol) trong CH₂Cl₂ (250ml). Sau khi khuấy trong 15 phút, Hỗn hợp phản ứng này được rót từng phần vào 600ml nước chứa 20g natri cacbonat (Na₂CO₃) và khuấy mạnh trong 10 phút. Hỗn hợp phản ứng này được chuyển sang phễu tách và lớp hữu cơ được tách riêng, làm khô bằng natri sulfat (Na₂SO₄), và được cô dưới áp suất giảm để thu được chất rắn màu đỏ. Chất rắn này được

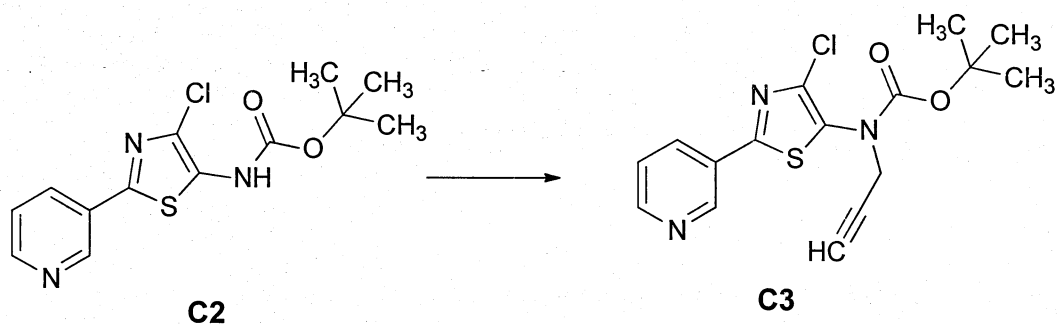
tinh chế trên silicagel rửa giải bằng hexan và EtOAc để thu được hợp chất nêu ở đề mục này (C2) dưới dạng chất rắn màu be (3,5g, hiệu suất 46%).

^1H NMR (400MHz, Clorofom-*d*) δ 9,11 (d, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 8,63 (dd, $J = 4,8$, 1,7Hz, 1H), 8,15 (dt, $J = 8,0$, 2,0Hz, 1H), 7,79 (s, 1H), 7,36 (dd, $J = 8,0$, 4,8Hz, 1H), 1,55 (s, 9H). ^{13}C NMR (101MHz, CDCl_3) δ 153,99, 152,01, 150,32, 146,49, 132,53, 129,73, 129,24, 123,71, 123,14, 83,13, 28,16, ESIMS m/z 310 ($[\text{M}-\text{H}]^-$).

Ví dụ 3

Điều chế hợp chất *tert*-butyl(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl) carbamat

Hợp chất C3 (Phương pháp A)

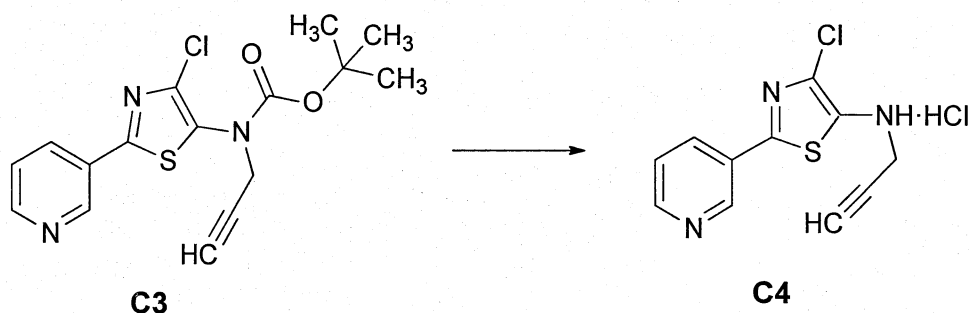


Natri hydrua (60% thể huyền phù dầu, 0,404g, 10,1mmol) được thêm vào dung dịch đã làm lạnh bằng nước đá chứa *tert*-butyl(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-carbammat (C2) (3,00g, 9,62mmol) trong DMF (5ml). Hỗn hợp màu vàng nâu tạo thành được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 10 phút, và 3-bromoprop-1-yn được thêm vào (1,37g, 11,6mmol). Hỗn hợp phản ứng này được khuấy ở khoảng 0°C đến 5°C trong 30 phút, và thùng nước đá được lấy ra. Sau khi khuấy trong 4 giờ nữa ở nhiệt độ trong phòng, Hỗn hợp phản ứng này được tôi bằng dung dịch amoni clorua bão hòa trong nước (NH_4Cl) và được pha loãng bằng EtOAc. Pha hữu cơ được tách riêng, và pha nước được chiết bằng EtOAc (3 x 50ml). Dịch chiết EtOAc thu gom được được làm khô trên MgSO_4 , lọc, và được cô dưới áp suất giảm để thu được hợp chất nêu ở đề mục này (C3) dưới dạng chất rắn màu nâu (2,78g, 78%) có điểm nóng chảy là nằm trong khoảng từ 74°C đến 76°C.

^1H NMR (400MHz, Clorofom-*d*) δ 9,11 (d, $J = 2,2\text{Hz}$, 1H), 8,69 (dd, $J = 4,8$, 1,6Hz, 1H), 8,21 (dt, $J = 8,0$, 2,0Hz, 1H), 7,40 (dd, $J = 8,1$, 4,9Hz, 1H), 4,43 (d, $J = 2,5\text{Hz}$, 2H), 2,33 (t, $J = 2,5\text{Hz}$, 1H), 1,47 (s, 9H). ESIMS m/z 350.50 ($[\text{M}+\text{H}]^+$).

Ví dụ 4

Điều chế hợp chất 4-clo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-amin, HCl, hợp chất C4

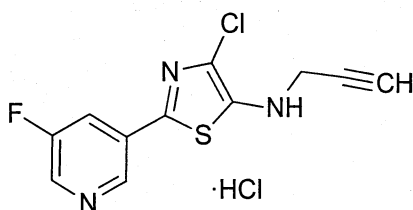


Dung dịch HCl 4M trong dioxan (10,0ml, 40,0mmol) được thêm vào dung dịch chứa *tert*-butyl(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate có công thức (C3) (2,00g, 5,72mmol) trong dioxan khô (2ml). Ống khô được gắn kèm vào bình, và Hỗn hợp phản ứng này được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 36 giờ. Chất rắn màu vàng cam được lọc và rửa bằng diethyl ete (10ml), rồi đến hexan (10ml), và làm khô trong chân không cao để thu được hợp chất nêu ở đề mục này có công thức (C4) dưới dạng chất rắn màu cam (1,55g, 90%) có điểm nóng chảy là lớn hơn 250°C.

^1H NMR (400MHz, d_6 -DMSO) δ 9,11-8,88 (m, 1H), 8,62 (dd, $J = 5,2$, 1,5Hz, 1H), 8,37 (ddd, $J = 8,1$, 2,3, 1,4Hz, 1H), 7,68 (ddd, $J = 8,1$, 5,2, 0,8Hz, 1H), 4,75 (bs, 3,95 (d, $J = 2,5\text{Hz}$, 2H), 3,27 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H) (NH không quan sát được). ESIMS m/z : 250.49 ($[\text{M}-\text{HCl}+\text{H}]^+$).

Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 4:

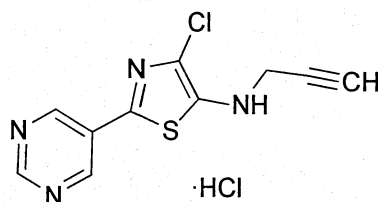
4-clo-2-(5-flopyridin-3-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)thiazol-5-amin hydroclorua, Hợp chất CA1



CA1

Hợp chất CA1 được tách ra dưới dạng chất rắn màu nâu (0,992g, 86%): mp 141-154°C; ^1H NMR (400MHz, DMSO- d_6) δ 8,82 (t, $J = 1,6\text{Hz}$, 1H), 8,57 (d, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 8,03 (td, $J = 2,8, 9,8\text{Hz}$, 1H), 6,59 (bs, 2H), 3,99 (d, $J = 2,4\text{Hz}$, 2H), 3,31 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H); ESIMS m/z 268 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

4-clo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-(pyrimidin-5-yl)thiazol-5-amin hydroclorua, Hợp chất CA2

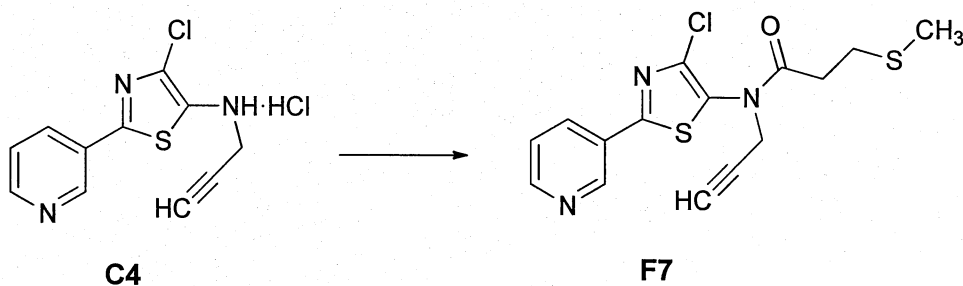


CA2

Hợp chất CA2 được tách ra dưới dạng chất rắn màu nâu (0,997g, 81%): mp 214-215°C; ^1H NMR (400MHz, DMSO- d_6) δ 9,16 (s, 1H), 9,13 (s, 2H), 6,45 (bs, 2H), 4,00 (d, $J = 2,4\text{Hz}$, 2H), 3,32 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H); ESIMS m/z 251 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

Ví dụ 5

Điều chế hợp chất *N*-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)-thiazol-5-yl)-3-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit sử dụng Phương pháp 1, hợp chất F7

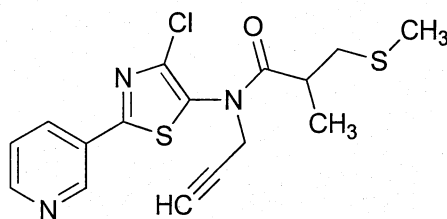


3-(metylthio)propanoyl clorua (0,0639g, 0,461mmol) được thêm vào dung dịch chứa 4-clo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-amin, HCl (0,120g, 0,419mmol) (C4) và DMAP (0,102g, 0,839mmol) trong THF (3ml). Hỗn hợp phản ứng này được khuấy ở 50°C trong 1 giờ và được pha loãng bằng dung dịch NH_4Cl bão hòa trong nước và EtOAc. Pha hữu cơ được tách riêng, và pha nước được chiết bằng EtOAc (2 x 50ml). Dịch chiết EtOAc thu gom được được làm khô trên MgSO_4 , lọc, và được cô dưới áp suất

giảm để thu được gồm màu nâu. Gôm này được tinh chế trên silicagel rửa giải bằng hỗn hợp của CH_2Cl_2 và metanol để thu được hợp chất nêu ở đề mục này (F7) dưới dạng gồm màu nâu sáng (0,077g, 52%).

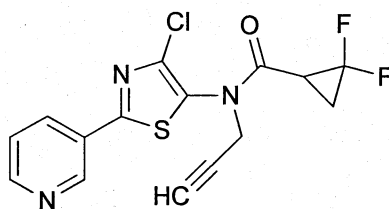
Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 5 (Phương pháp 1):

N-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-2-metyl-3-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất F9)



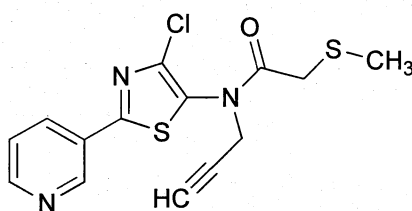
F9

N-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-2,2-diflo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)xyclo-propancarboxamit (Hợp chất F5)



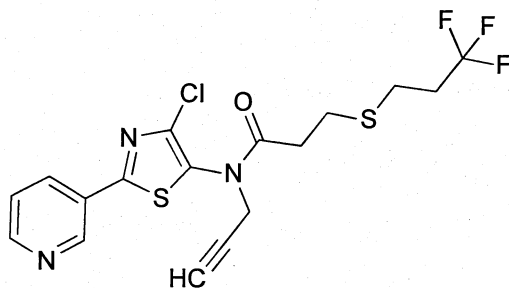
F5

N-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-2-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)axetamit (Hợp chất F4)



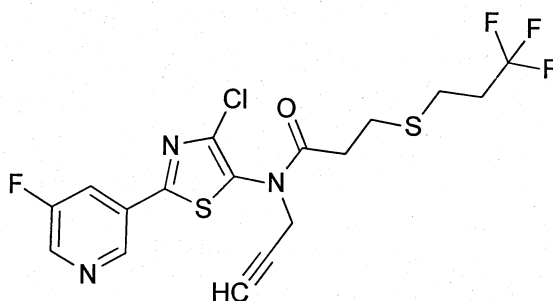
F4

N-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanamit (Hợp chất FA1)



FA1

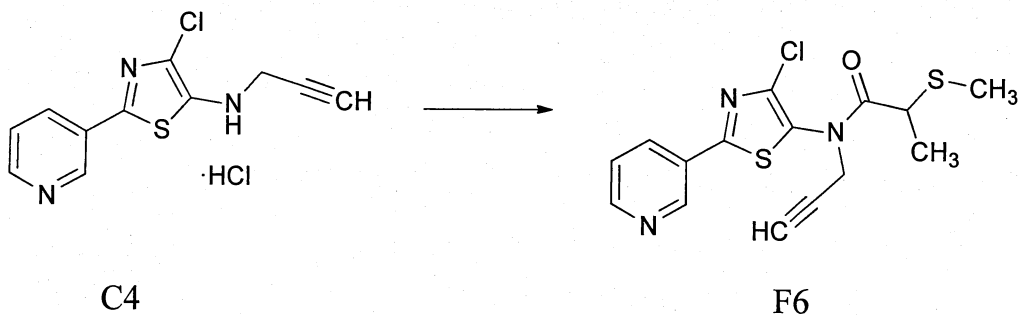
N-(4-clo-2-(5-flopyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanamit (Hợp chất FA2)



FA2

Ví dụ 6

Điều chế hợp chất *N*-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-2-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit bằng cách sử dụng Phương pháp 2, Hợp chất F6

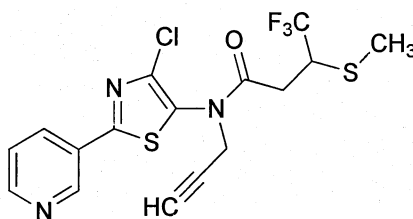


*N*1-((etylimino)metylen)-*N*3,*N*3-dimetylpropan-1,3-diamin, HCl (0,100g, 0,524mmol) được thêm vào dung dịch chứa axit 4-clo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-

(pyridin-3-yl)thiazol-5-amin, HCl (C4) (0,100g, 0,349mmol), 2-(metylthio)propanoic (0,504g, 0,419mmol) và DMAP (0,850 mg, 0,699mmol) trong DMF (3ml). Hỗn hợp phản ứng này được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 2 giờ. Hỗn hợp phản ứng này được pha loãng bằng dung dịch bão hòa trong nước NH_4Cl và EtOAc. Pha hữu cơ được tách riêng và pha nước được chiết bằng EtOAc (2 x 50ml). Dịch chiết EtOAc thu gom được được làm khô trên MgSO_4 , lọc, và được cô dưới áp suất giảm để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng gồm màu nâu sáng (0,0970g, 79%).

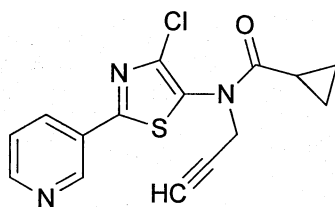
Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 6 (Phương pháp 2):

N-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-4,4,4-triflo-3-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl) butanamit (Hợp chất F3)



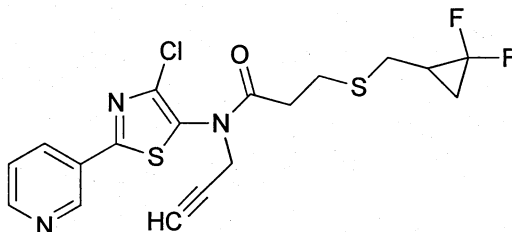
F3

N-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)cyclopropan carboxamit (Hợp chất F2)



F2

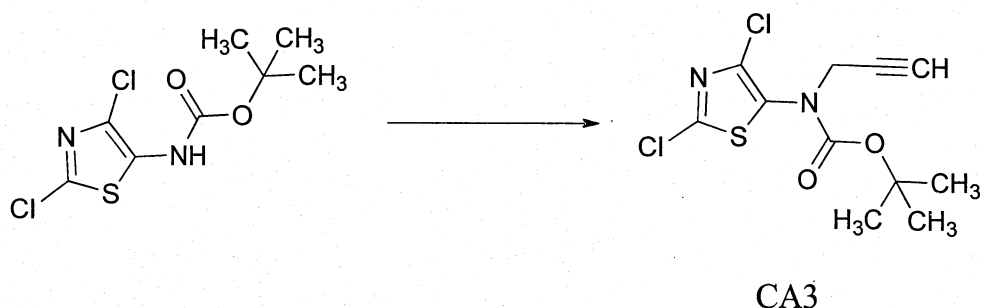
N-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-(((2,2-difloxypropyl)metyl)thio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất F8)



F8

Ví dụ 7

Điều chế hợp chất *tert*-butyl (2,4-diclothiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate, Hợp chất CA3

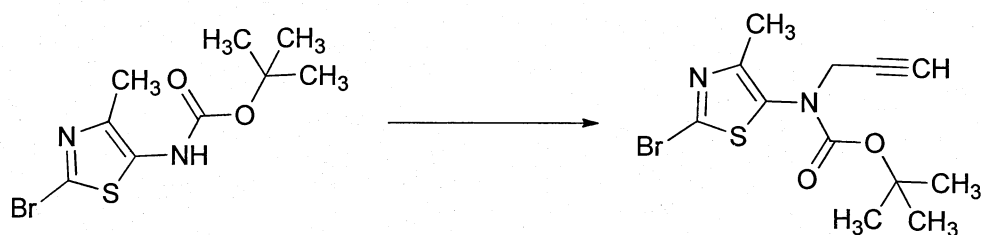


Natri hydrua (NaH, 60% trong dầu, 1,51g, 34,7mmol) được thêm từng phần ở 0°C vào dung dịch được khuấy chứa *tert*-butyl (2,4-diclothiazol-5-yl)carbamate (được điều chế như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1) (8,50g, 31,6mmol) trong DMF khô (100ml) và hỗn hợp phản ứng thu được được khuấy trong 30 phút. Propargyl bromua (4,47g, 37,9mmol) được thêm vào hỗn hợp phản ứng này, được khuấy trong 5 phút, làm ấm đến nhiệt độ trong phòng, và được khuấy trong 3 giờ nữa. Hỗn hợp phản ứng này được tôi bằng dung dịch NH₄Cl bão hòa trong nước và được chiết bằng EtOAc (3 × 100ml). Lớp hữu cơ thu gom được rửa bằng nước (3 × 100ml) và nước muối (1 × 100ml), làm khô trên Na₂SO₄ khan, được lọc và được cô dưới áp suất giảm để thu được phần cặn màu nâu. Phần cặn này được tinh chế bằng phép sắc ký cột nhanh bằng cách sử dụng 10–30% EtOAc/hexan làm dung môi rửa giải để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng chất rắn màu trắng nhò (5,80g, 59%):

¹H NMR (400MHz, CDCl₃) δ 4,36 (d, *J* = 2,0Hz, 2H), 2,32 (t, *J* = 2,4Hz, 1H), 1,46 (s, 9H); IR (KBr) 3304, 2933, 1681, 1539, 1357, 1288, 1219, 1157 cm⁻¹; ESIMS *m/z* 251 ([M + H]⁺).

Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 7:

tert-butyl (2-bromo-4-methylthiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate (Hợp chất CA4)



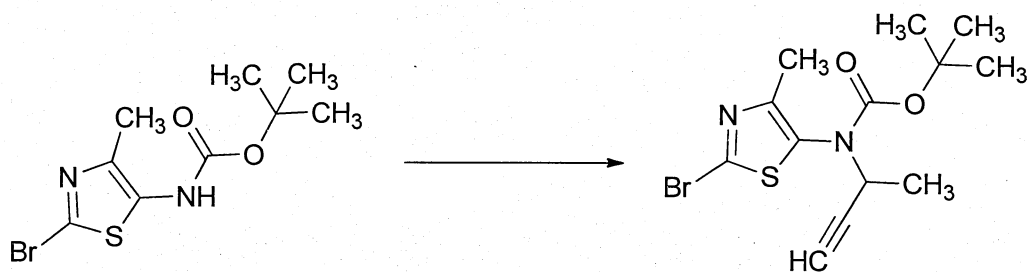
CA4

Hợp chất CA4 được tổng hợp từ *tert*-butyl (2-bromo-4-methylthiazol-5-yl) carbamat (được điều chế như được mô tả trong Công bố đơn PCT số WO 2010/129497A1) và được tách ra dưới dạng chất rắn màu trắng nhờ (2,6g, 82%): mp 82-86°C;

^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 4,28 (s, 2H), 2,30 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 2,26 (s, 3H), 1,43 (s, 9H); ESIMS m/z 333 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

Ví dụ 8

Điều chế hợp chất *tert*-butyl (2-bromo-4-methylthiazol-5-yl)(but-3-yn-2-yl)carbamate, Hợp chất CA5



CA5

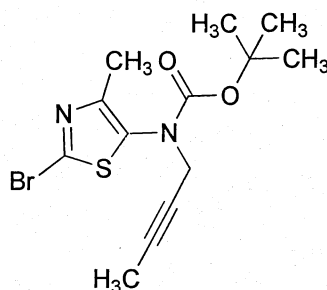
But-3-yn-2-ol (0,120g, 2,04mmol), triphenylphosphin (0,530g, 2,04mmol), và diisopropylazodiimit (DIAD, 0,410g, 2,04mmol) được thêm từ từ vào dung dịch được khuấy chứa *tert*-butyl (2-bromo-4-methylthiazol-5-yl)carbamate (0,300g, 1,02mmol) trong THF (5,0ml) ở 0°C trong môi trường argon. Hỗn hợp phản ứng này được khuấy trong môi trường argon ở nhiệt độ phòng trong 16 giờ. Hỗn hợp phản ứng này được tôi bằng nước lạnh (50ml), được cô dưới áp suất giảm và được chiết bằng EtOAc (3 × 50ml). Lớp hữu cơ thu gom được rửa bằng nước muối (2 × 50ml). Lớp này được làm khô trên Na_2SO_4 khan, được cô dưới áp suất giảm, và được tinh chế bằng phép sắc

ký cột nhanh để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng gồm màu nâu sẫm (0,200g, 58%):

^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 5,27 – 5,25 (m, 1H), 2,31 (d, $J = 2,0\text{Hz}$, 1H), 2,23 (s, 3H), 1,40 (s, 9H), 1,34 (d, $J = 7,2\text{Hz}$, 3H); IR (KBr) 3302, 3265, 2980, 2931, 1712, 1564, 1477, 1454, 1415 cm^{-1} ; ESIMS m/z 345 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

Hợp chất sau đây được điều chế theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 8:

tert-Butyl (2-bromo-4-methylthiazol-5-yl)(but-2-yn-1-yl)carbamate (Hợp chất CA6)

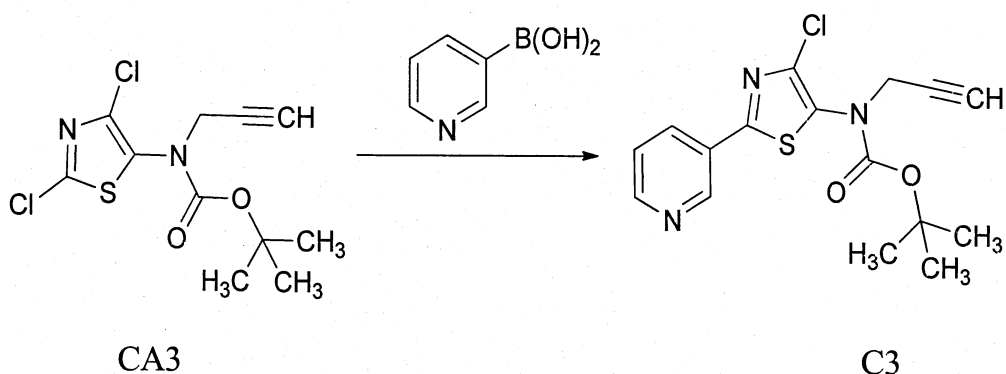


CA6

Hợp chất CA6 được tách ra dưới dạng gồm màu nâu (0,20g, 58%): ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 4,22 (s, 2H), 2,24 (s, 3H), 1,80 (s, 3H), 1,42 (s, 9H); IR (KBr) 2978, 2922, 2376, 2345, 2225, 1716, 1568, 1541, 1473 cm^{-1} ; ESIMS m/z 345 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

Ví dụ 9

Điều chế hợp chất *tert*-butyl (4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate, Hợp chất C3 (Phương pháp B)



CA3

C3

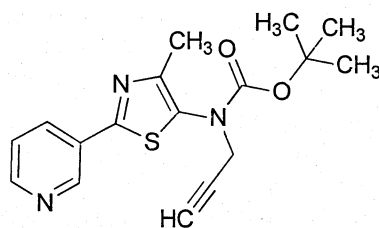
Axit pyridin-3-ylboronic (0,958g, 7,80mmol) được thêm vào dung dịch được khuấy chứa *tert*-butyl (2,4-diclothiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate (2,00g, 6,50mmol)

trong 1,2-dimetoxyetan/nước (tỷ lệ 4:1), rồi Na_2CO_3 (2,08g, 19,5mmol) được thêm tiếp ở nhiệt độ trong phòng trong môi trường argon. Hỗn hợp phản ứng thu được được tẩy sạch bằng argon; tetrakis(triphenylphosphin)paladi (0) ($\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$, 0,36g, 0,32mmol) được thêm vào, và được đun nóng ở 110°C trong 5 giờ. Hỗn hợp phản ứng này được làm nguội ở nhiệt độ trong phòng, được pha loãng bằng nước (50ml) và được chiết bằng EtOAc ($3 \times 50\text{ml}$). Lớp hữu cơ thu gom được được rửa bằng nước muối ($2 \times 20\text{ml}$), làm khô trên khan Na_2SO_4 , và được cô dưới áp suất giảm. Phần cặn thô được tinh chế bằng phép sắc ký cột nhanh bằng cách sử dụng 10-100% EtOAc/hexan làm dung môi rửa giải để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng chất rắn màu trắng (1,0g, hiệu suất 44%): mp $69-72^\circ\text{C}$;

^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 9,11 (d, $J = 2,0\text{Hz}$, 1H), 8,69 (dd, $J = 1,6, 4,8\text{Hz}$, 1H), 8,21 (td, $J = 2,0, 8,0\text{Hz}$, 1H), 7,40 (ddd, $J = 0,8, 4,8, 8,0\text{Hz}$, 1H), 4,43 (d, $J = 2,0\text{Hz}$, 2H), 2,33 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 1,47 (s, 9H); ESIMS m/z 350 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 9:

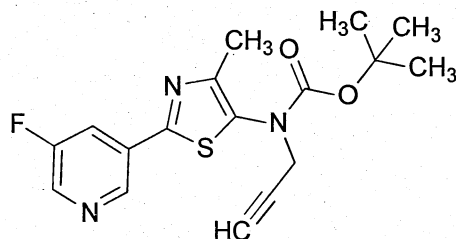
tert-Butyl (4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamat (Hợp chất CA7)



CA7

Hợp chất CA7 được tách ra dưới dạng gồm màu nâu (1,3g, 50%): ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 9,10 (s, 1H), 8,64 (t, $J = 1,2\text{Hz}$, 1H), 8,26 – 8,18 (m, 1H), 7,36 (q, $J = 8,0\text{Hz}$, 1H), 4,35 (s, 2H), 2,36 (s, 3H), 2,31 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 1,45 (s, 9H); IR (KBr) 1845, 1707, 1589, 1560, 1490, 1475, 1384, 1278 cm^{-1} ; ESIMS m/z 330 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

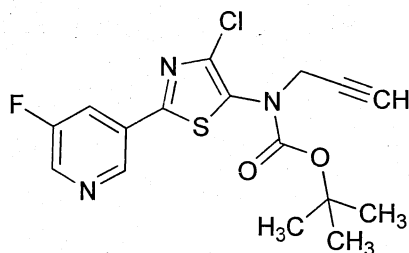
tert-Butyl (2-(5-fluoropyridin-3-yl)-4-methylthiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate (Hợp chất CA8)



CA8

Hợp chất CA8 được tách ra dưới dạng chất rắn màu trắng nhờ (1,20g, 67%): ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 8,89 (s, 1H), 8,49 (d, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 7,97 – 7,93 (m, 1H), 4,35 (s, 2H), 2,35 (s, 3H), 2,31 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 1,45 (s, 9H); ESIMS m/z 350 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

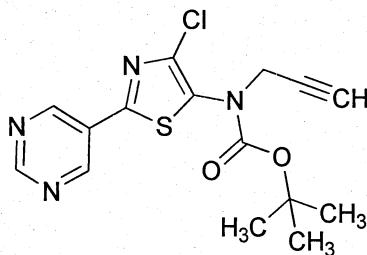
tert-Butyl (4-clo-2-(5-flopyridin-3-yl)thiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate (Hợp chất CA9)



CA9

Hợp chất CA9 được tách ra dưới dạng chất rắn màu trắng (1,0g, 42%): mp 81-83°C; ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 8,90 (s, 1H), 8,55 (d, $J = 2,8\text{Hz}$, 1H), 7,97 (td, $J = 2,4, 8,8\text{Hz}$, 1H), 4,43 (d, $J = 2,4\text{Hz}$, 2H), 2,34 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 1,47 (s, 9H); ESIMS m/z 368 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

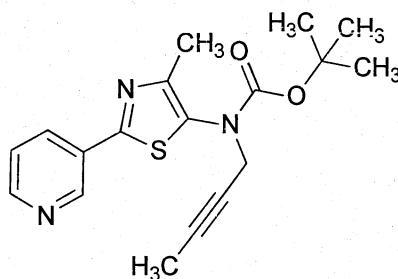
tert-Butyl (4-chloro-2-(pyrimidin-5-yl)thiazol-5-yl)(prop-2-yn-1-yl)carbamate (Hợp chất CA10)



CA10

Hợp chất CA10 được tách ra dưới dạng chất rắn màu trắng (1,36g, 60%): mp 80-83°C; ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 9,28 (s, 1H), 9,22 (s, 2H), 4,44 (d, $J = 2,4\text{Hz}$, 2H), 2,34 (t, $J = 2,4\text{Hz}$, 1H), 1,48 (s, 9H); ESIMS m/z 351 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

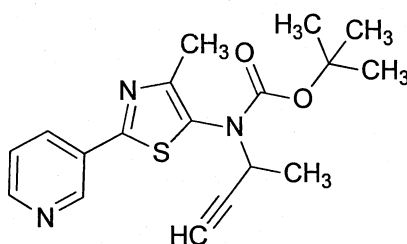
tert-Butyl but-2-yn-1-yl(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)carbamate (Hợp chất C11)



CA11

Hợp chất CA11 được tách ra dưới dạng gồm màu nâu (0,45g, 56%): ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 9,10 (s, 1H), 8,64 (q, $J = 4,8\text{Hz}$, 1H), 8,20 – 8,17 (m, 1H), 7,36 (q, $J = 8,0\text{Hz}$, 1H), 4,30 – 4,29 (m, 2H), 2,34 (s, 3H), 1,81 (s, 3H), 1,44 (s, 9H); IR (KBr) 2978, 2922, 2858, 2306, 2225, 1720, 1699, 1556, 1487 cm^{-1} ; ESIMS m/z 344 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

tert-Butyl but-3-yn-2-yl(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)carbamate (Hợp chất CA12)

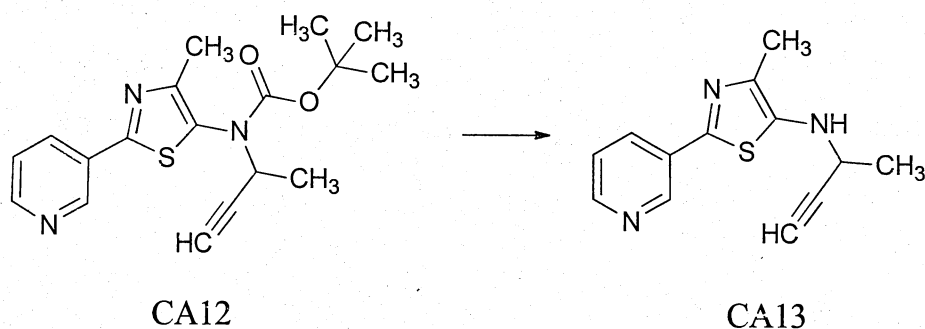


CA12

Hợp chất CA12 được tách ra dưới dạng chất rắn màu nâu (0,08g, 38%): mp 110-123°C; ^1H NMR (400MHz, CDCl_3) δ 9,12 (s, 1H), 8,64 (q, $J = 4,8\text{Hz}$, 1H), 8,22 – 8,19 (m, 1H), 7,36 (q, $J = 8,0\text{Hz}$, 1H), 5,33 – 5,29 (m, 1H), 2,35 (s, 1H), 2,32 (s, 3H), 1,42 (s, 9H), 1,26 (d, $J = 6,4\text{Hz}$, 3H); ESIMS m/z 344 ($[\text{M} + \text{H}]^+$).

Ví dụ 10

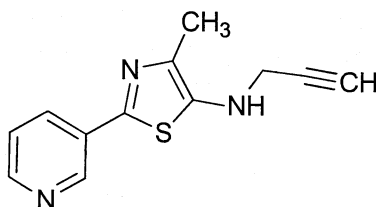
Điều chế hợp chất *N*-(but-3-yn-2-yl)-4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-amin, Hợp chất CA13



TFA (5,0ml) được thêm vào dung dịch chứa *tert*-butyl but-3-yn-2-yl(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)carbamate (0,780g, 2,29mmol) trong CH_2Cl_2 (5,0ml) ở nhiệt độ trong phòng trong môi trường nitơ. Hỗn hợp phản ứng này được khuấy ở nhiệt độ trong phòng trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng này được cô dưới áp suất giảm, bazơ hóa bằng dung dịch NaHCO_3 (25ml), và được chiết bằng EtOAc ($3 \times 25\text{ml}$). Lớp hữu cơ thu gom được rửa bằng nước muối ($2 \times 50\text{ml}$), làm khô trên Na_2SO_4 khan, và được cô dưới áp suất giảm. Phần cặn thô được nghiền với hexan ($2 \times 25\text{ml}$) và được sấy trong chân không để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng chất rắn màu vàng (0,55g, 96%): ESIMS m/z 244 ($[\text{M} + \text{H}]^+$). Chất thô này được sử dụng trong phản ứng tiếp theo mà không cần tinh chế thêm.

Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 10:

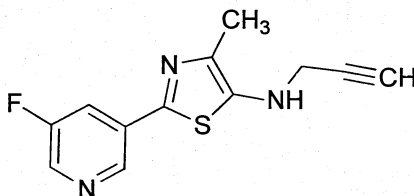
4-metyl-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-amin (Hợp chất CA14)



CA14

Hợp chất CA14 được tách ra dưới dạng chất rắn màu vàng (0,85g, 82%); ESIMS m/z 230 ($[M + H]^+$). Chất thô này được sử dụng trong phản ứng tiếp theo mà không cần tinh chế thêm.

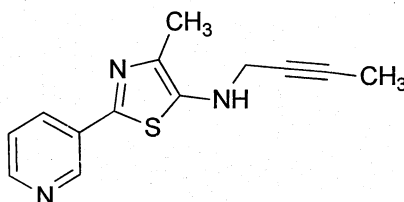
2-(5-flopyridin-3-yl)-4-metyl-*N*-(prop-2-yn-1-yl)thiazol-5-amin (Hợp chất CA15)



CA15

Hợp chất CA15 được tách ra dưới dạng chất rắn màu vàng (0,85g, 99%); ESIMS m/z 250 ($[M + H]^+$). Chất thô này được sử dụng trong phản ứng tiếp theo mà không cần tinh chế thêm.

N-(but-2-yn-1-yl)-4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-amin (Hợp chất CA16)

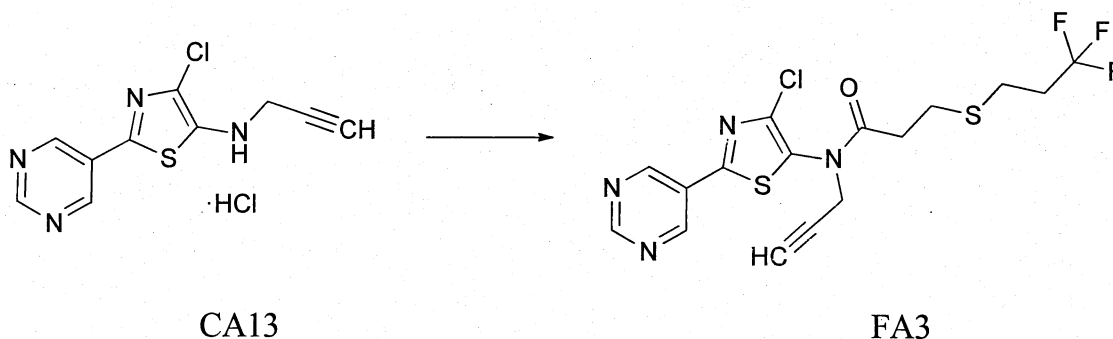


CA16

Hợp chất CA16 được tách ra dưới dạng gồm màu nâu (0,60g, 93%); ESIMS m/z 244 ($[M + H]^+$). Chất thô này được sử dụng trong phản ứng tiếp theo mà không cần tinh chế thêm.

Ví dụ 11

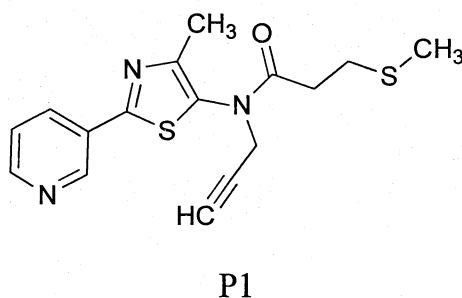
Điều chế hợp chất *N*-(4-clo-2-(pyrimidin-5-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanamit, Hợp chất FA3



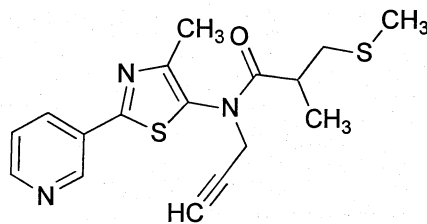
3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanoyl clorua (0,814g, 3,70mmol) được thêm vào dung dịch chứa 4-clo-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-2-(pyrimidin-5-yl)thiazol-5-amin hydroclorua (0,463g, 1,85mmol) và DMAP (0,563g, 4,62mmol) trong 1,2-dicloetan (15ml). Hỗn hợp phản ứng này được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 16 giờ và được pha loãng bằng EtOAc. Hỗn hợp phản ứng này được rửa bằng dung dịch NaHCO₃ bão hòa trong nước và nước muối, làm khô trên MgSO₄, lọc, và được cô dưới áp suất giảm để thu được gôm màu nâu. Gôm này được tinh chế bằng phép sắc ký cột nhanh bằng cách sử dụng EtOAc/hexan làm dung môi rửa giải để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng chất rắn màu nâu (0,225g, 28%).

Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 11:

N-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất P1)

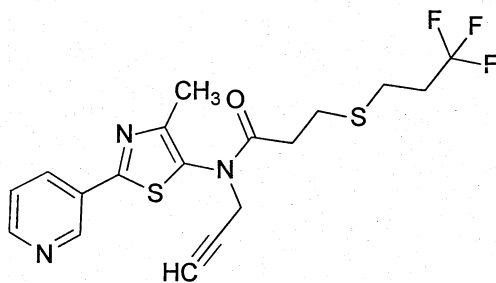


2-metyl-*N*-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất P2)



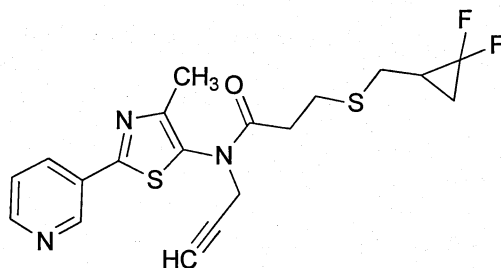
P2

N-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanamit (Hợp chất P6)



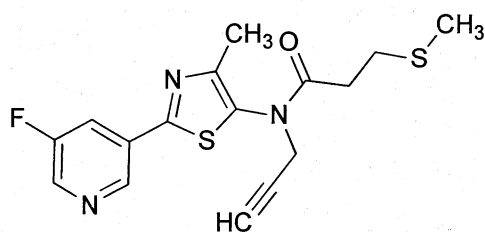
P6

3-(((2,2-difloxypropyl)metyl)thio)-*N*-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất P10)



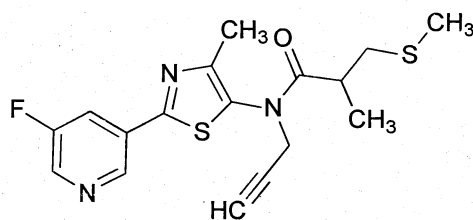
P10

N-(2-(5-flopyridin-3-yl)-4-metylthiazol-5-yl)-3-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất FA4)



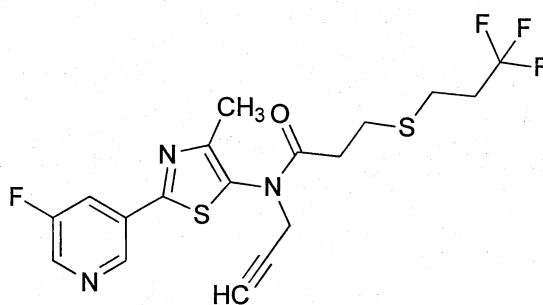
FA4

N-(2-(5-flopyridin-3-yl)-4-metylthiazol-5-yl)-2-metyl-3-(metylthio)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất FA5)



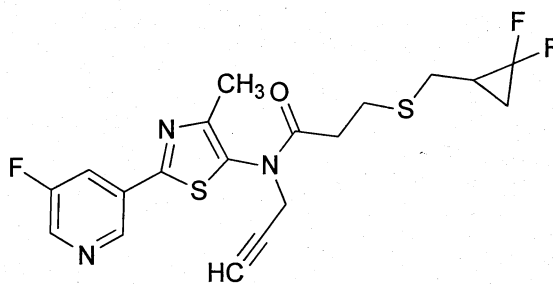
FA5

N-(2-(5-flopyridin-3-yl)-4-metylthiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanamit (Hợp chất P19)



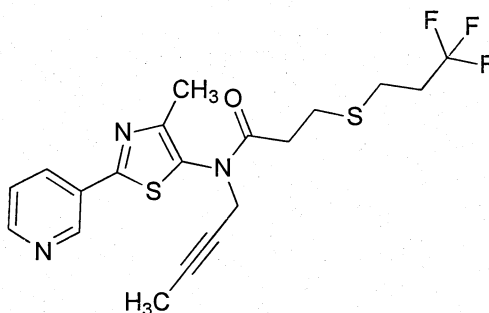
P19

3-(((2,2-difloxypropyl)metyl)thio)-*N*-(2-(5-flopyridin-3-yl)-4-metylthiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất P22)



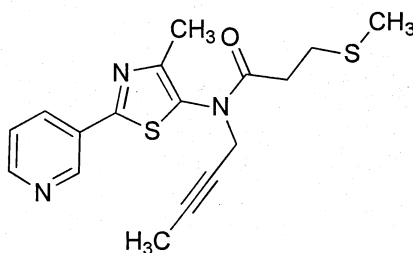
P22

N-(but-2-yn-1-yl)-*N*-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-((3,3,3-trifluoropropyl)thio)propanamidit (Hợp chất P16)



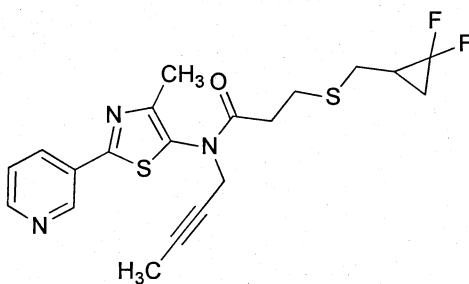
P16

N-(but-2-yn-1-yl)-*N*-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-(methylthio)propanamidit (Hợp chất P17)



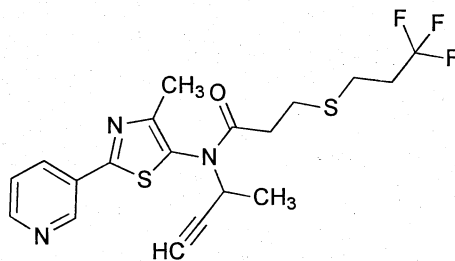
P17

N-(but-2-yn-1-yl)-3-(((2,2-difluorocyclopropyl)methyl)thio)-*N*-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)propanamidit (Hợp chất FA14)



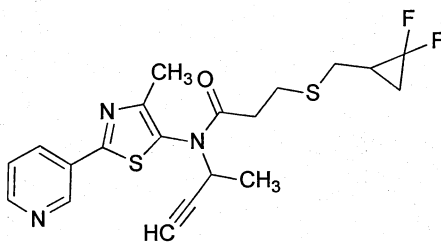
FA14

N-(but-3-yn-2-yl)-*N*-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-((3,3,3-trifluoropropyl)thio)propanamidit (Hợp chất P32)



P32

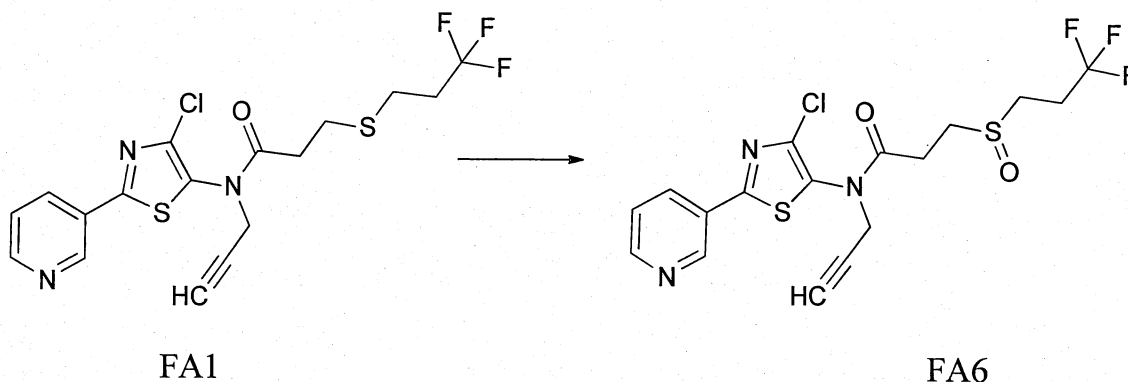
N-(but-3-yn-2-yl)-3-(((2,2-difluorocyclopropyl)methyl)thio)-*N*-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)propanamidit (Hợp chất P31)



P31

Ví dụ 12

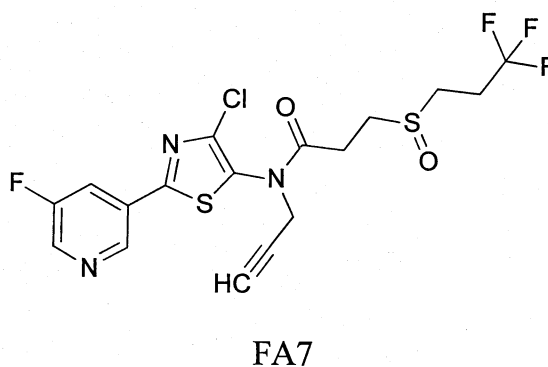
Điều chế hợp chất *N*-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)sulfinyl)propanamit, Hợp chất FA6



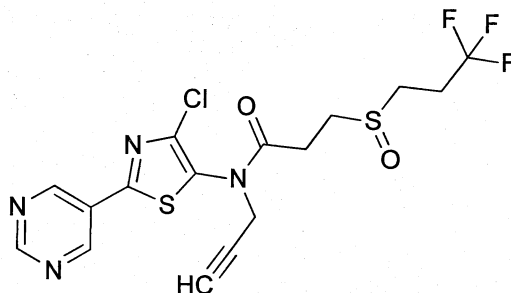
Natri perborat tetrahydrat (0,060g, 0,46mmol) được thêm vào dung dịch chứa *N*-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanamit (0,20g, 0,46mmol) trong axit axetic (AcOH, 2,0ml) ở nhiệt độ trong phòng trong và được khuấy trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng này được pha loãng bằng EtOAc (100ml), rửa bằng nước (10ml), dung dịch bão hòa trong nước NaHCO_3 ($2 \times 20\text{ml}$) và nước muối ($2 \times 20\text{ml}$). Lóp hữu cơ đã được tách ra được làm khô trên Na_2SO_4 khan và được cô dưới áp suất giảm. Phần cặn thô được tinh chế bằng phép sắc ký cột nhanh bằng cách sử dụng 1–5% $\text{MeOH}/\text{CH}_2\text{Cl}_2$) để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng gồm màu nâu (0,074 mg, 36%).

Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 12:

N-(4-clo-2-(5-flopyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)sulfinyl)propanamit (Hợp chất FA7)

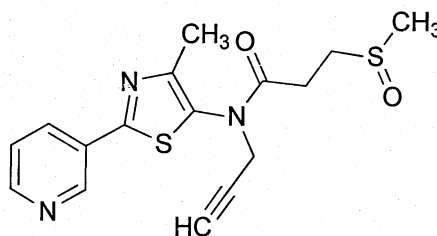


N-(4-clo-2-(pyrimidin-5-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)sulfinyl) propanamit (Hợp chất FA8)



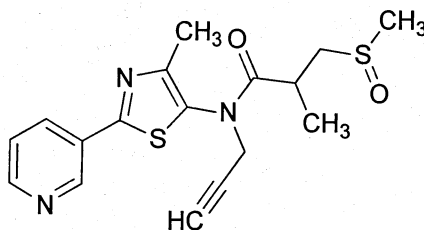
FA8

N-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-(metylsulfinyl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất P3)



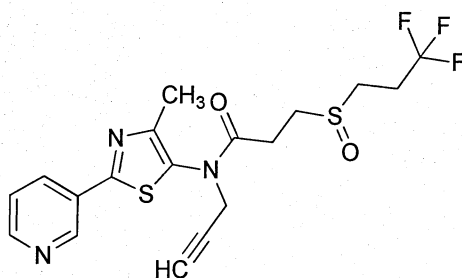
P3

2-metyl-*N*-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-(metylsulfinyl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất P5)



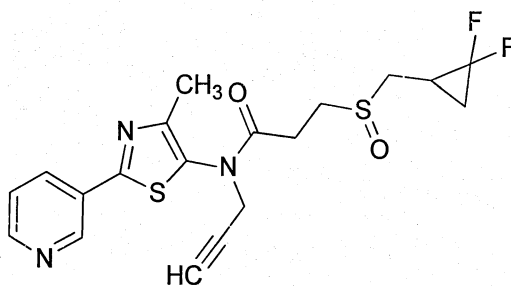
P5

N-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)sulfinyl) propanamit (Hợp chất P7)



P7

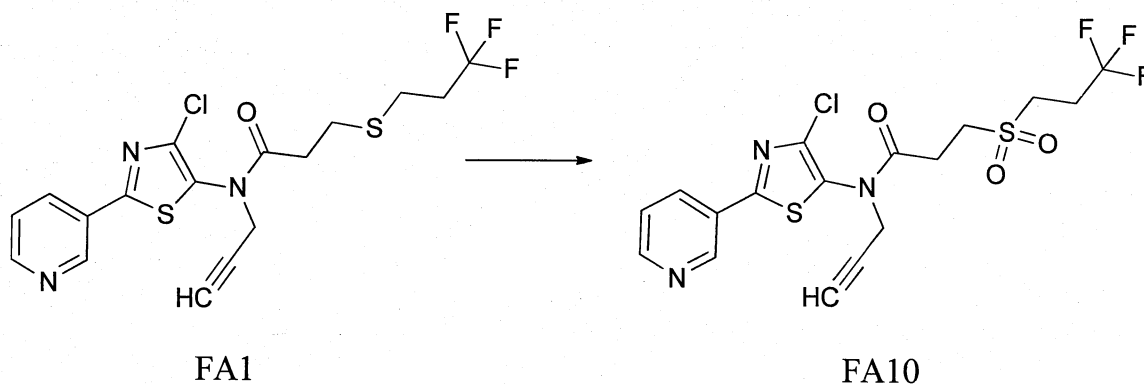
3-(((2,2-difloxypropyl)methyl)sulfinyl)-*N*-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất FA9)



FA9

Ví dụ 13

Điều chế hợp chất *N*-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)sulfonyl)propanamit, Hợp chất FA10



FA1

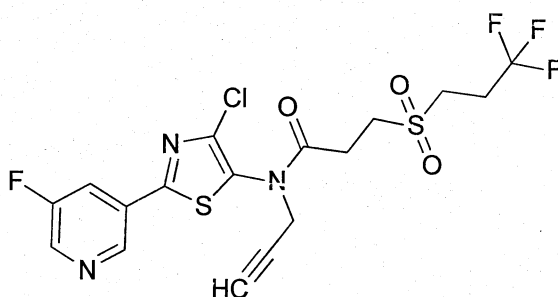
FA10

Natri perborat tetrahydrat (0,139g, 1,07mmol được thêm vào) dung dịch được khuấy chứa *N*-(4-clo-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)thio)propanamit (0,187g, 0,430mmol) trong AcOH (2,0ml) ở nhiệt độ

trong phòng và được khuấy ở 60°C trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng này được pha loãng bằng EtOAc (100ml), rửa bằng nước (1 × 10ml), dung dịch NaHCO₃ bão hòa trong nước (2 × 20ml) và nước muối (1 × 20ml). Lớp hữu cơ đã được tách ra được làm khô trên khan Na₂SO₄ và được cô dưới áp suất giảm. Phần cặn thô được tinh chế bằng phép sắc ký cột nhanh bằng cách sử dụng 10–50% EtOAc/hexan làm dung môi rửa giải để thu được hợp chất nêu ở đề mục này dưới dạng chất rắn màu nâu sáng (0,0520g, 23%).

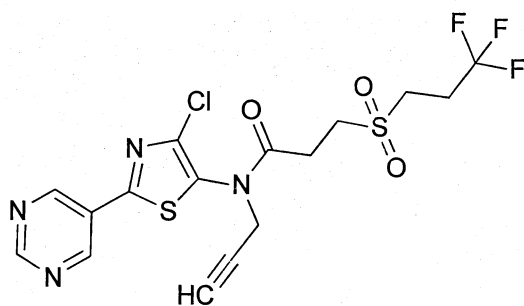
Các phân tử sau đây theo quy trình được mô tả trong Ví dụ 13:

N-(4-clo-2-(5-flopyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)sulfonyl)propanamit (Hợp chất FA11)



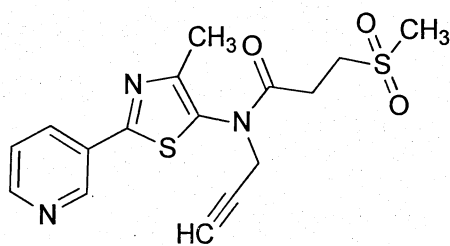
FA11

N-(4-clo-2-(pyrimidin-5-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-triflopropyl)sulfonyl)propanamit (Hợp chất FA12)



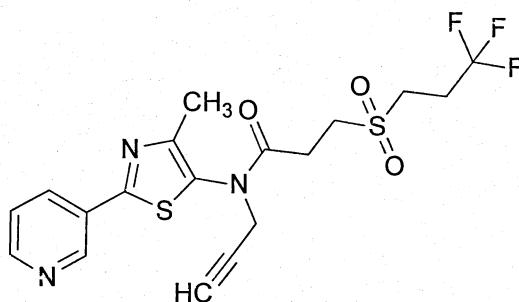
FA12

N-(4-metyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-3-(metylsulfonyl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamit (Hợp chất P4)



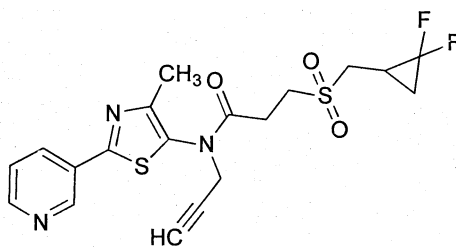
P4

N-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)-3-((3,3,3-trifluoropropyl)sulfonyl)propanamid (Hợp chất P8)



P8

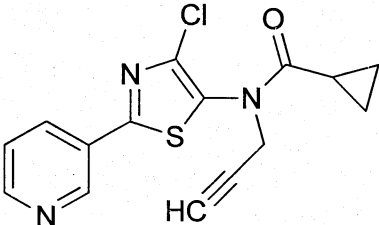
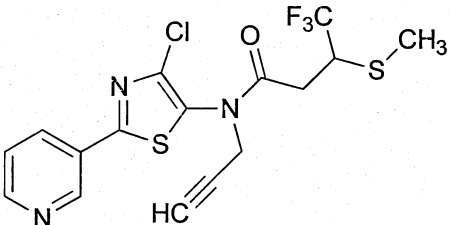
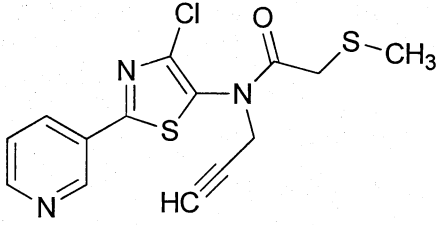
3-(((2,2-difluorocyclopropyl)methyl)sulfonyl)-*N*-(4-methyl-2-(pyridin-3-yl)thiazol-5-yl)-*N*-(prop-2-yn-1-yl)propanamid (Hợp chất FA13)

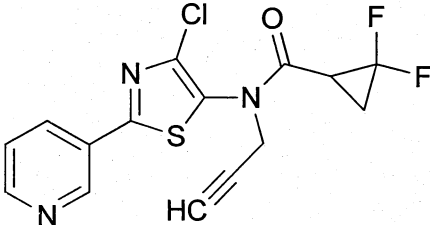
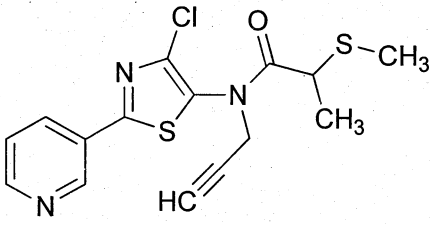
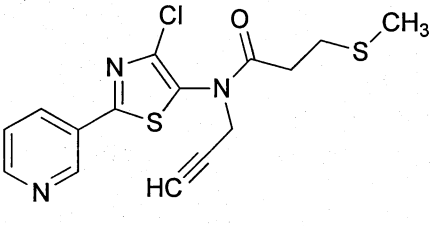


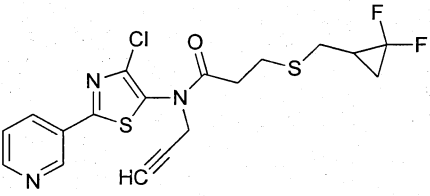
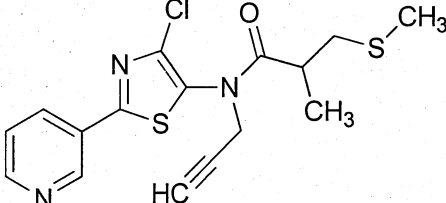
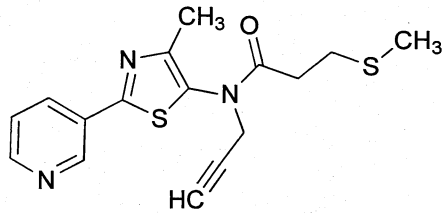
FA13

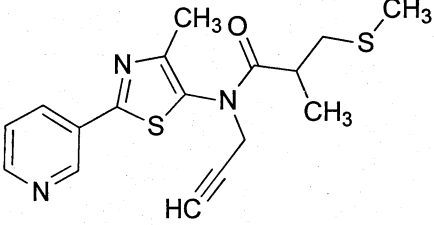
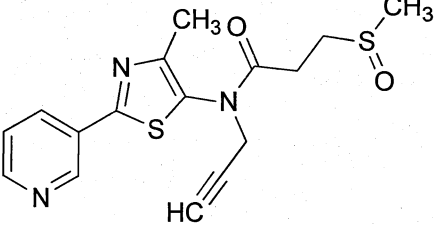
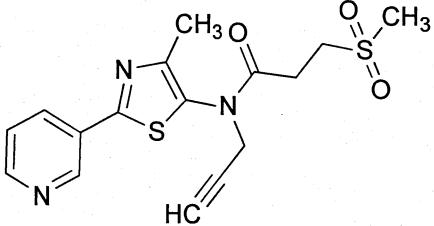
Bảng 3 thể hiện các ví dụ không giới hạn về hợp chất có công thức I. Các hợp chất F2, F3, F6, và F8 được điều chế theo Ví dụ 6. Các hợp chất F4, F5, F7, F9, FA1, và FA2 được điều chế theo Ví dụ 5. Các hợp chất FA3, FA4, FA5, FA14, P1, P2, P6, P10, P19, P22, P16, P17, P32, và P31 được điều chế theo Ví dụ 11. Các hợp chất FA6, FA7, FA8, FA9, P3, P5, và P7 được điều chế theo Ví dụ 12. Các hợp chất FA10, FA11, FA12, FA13, P4, và P8 được điều chế theo Ví dụ 13.

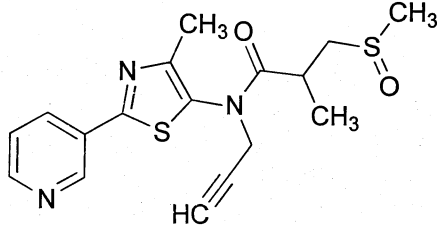
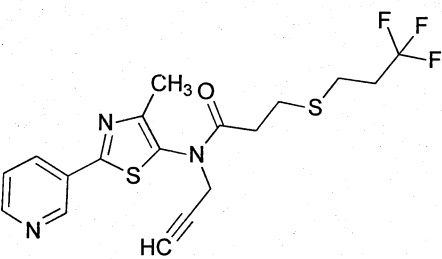
BẢNG 3

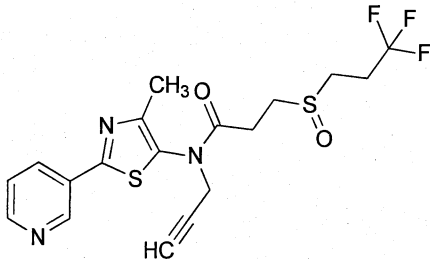
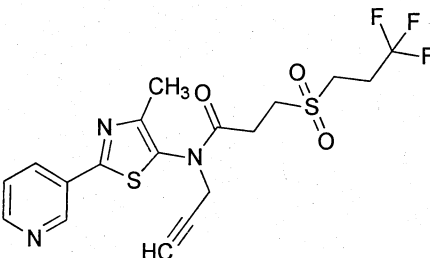
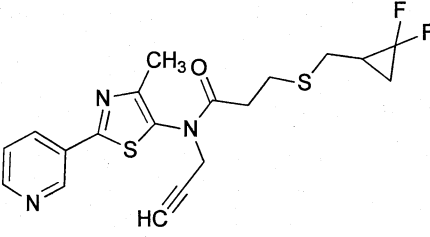
Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
F2		Gôm màu nâu	318 ([M+H] ⁺)	δ 9,23 - 9,10 (m, 1H), 8,72 (dd, <i>J</i> = 4,8, 1,6Hz, 1H), 8,24 (ddd, <i>J</i> = 7,9, 2,3, 1,6Hz, 1H), 7,43 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 4,9, 0,8Hz, 1H), 4,21 (m, 2H), 4,01 (dd, <i>J</i> = 6,3, 2,5Hz, 1H), 2,32 (t, <i>J</i> = 2,5Hz, 1H), 1,12 (m, 2H), 0,83 m, 2H)
F3		Dầu màu nâu	420 ([M+H] ⁺)	δ 9,15 (dd, <i>J</i> = 2,5, 0,9Hz, 1H), 8,74 (dd, <i>J</i> = 4,8, 1,6Hz, 1H), 8,30 - 8,17 (m, 1H), 7,44 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 4,8, 0,8Hz, 1H), 4,95 (m, 1H), 4,18 (m, 1H), 3,73 (q, <i>J</i> = 10,1, 9,3Hz, 1H), 2,70 (m, 1H), 2,53 (m, 1H), 2,35 (t, <i>J</i> = 2,5Hz, 1H), 2,29(s, 3H) IR (màng mỏng) 3291, 2927, 1684 cm ⁻¹
F4		Chất rắn màu nâu	338 ([M+H] ⁺)	δ 9,14 (dd, <i>J</i> = 2,3, 0,8Hz, 1H), 8,73 (dd, <i>J</i> = 4,8, 1,6Hz, 1H), 8,23 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 2,3, 1,6Hz, 1H), 7,43 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 4,8, 0,9Hz, 1H), 4,96 (s, 1H), 4,12 (s, 1H), 3,21 (s, 2H), 2,34 (t, <i>J</i> = 2,5Hz, 1H), 2,22 (s, 3H)

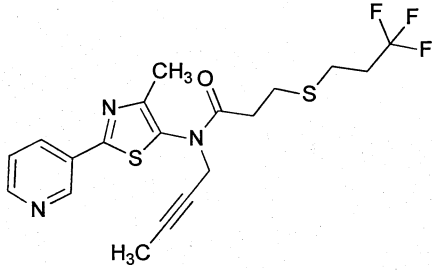
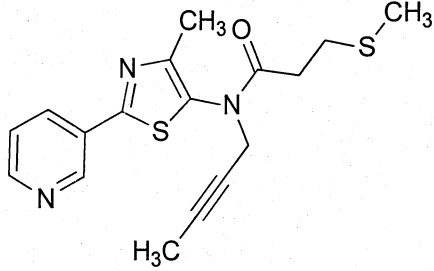
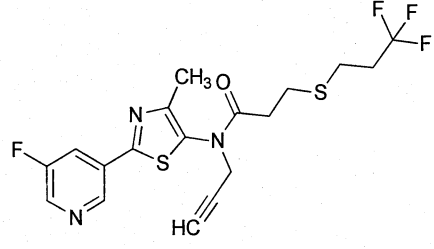
Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
F5		Gôm màu nâu	354 ([M+H] ⁺)	δ 9,16 (d, <i>J</i> = 2,3Hz, 1H), 8,74 (dd, <i>J</i> = 4,8, 1,6Hz, 1H), 8,25 (dt, <i>J</i> = 8,1, 1,9Hz, 1H), 7,45 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 4,8, 0,8Hz, 1H), 4,21 (m, 1H), 4,01 (dd, <i>J</i> = 6,0, 2,5Hz, 1H), 2,39 - 2,32 (m, 2H), 2,27 (dt, <i>J</i> = 12,5, 6,8Hz, 1H), 1,77 - 1,65 (m, 1H) IR (màng mỏng) 3271, 3210, 3034, 1694 cm⁻¹
F6		Dầu màu nâu sáng	352 ([M+H] ⁺)	δ 9,14 (d, <i>J</i> = 2,2Hz, 1H), 8,72 (dd, <i>J</i> = 4,8, 1,6Hz, 1H), 8,23 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 2,3, 1,6Hz, 1H), 7,43 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 4,8, 0,9Hz, 1H), 4,94 (d, <i>J</i> = 17,1Hz, 1H), 4,12 (q, <i>J</i> = 7,1Hz, 1H), 2,80 (m, 1H), 2,33 (s, 1H), 2,09 (s, 3H), 1,49 (d, <i>J</i> = 6,8Hz, 3H) IR (màng mỏng) 3256, 2973, 1675 cm⁻¹
F7		Dầu màu nâu	352 ([M+H] ⁺)	δ 9,14 (dd, <i>J</i> = 2,3, 0,8Hz, 1H), 8,74 (dd, <i>J</i> = 4,8, 1,6Hz, 1H), 8,24 (dt, <i>J</i> = 8,0, 2,0Hz, 1H), 7,44 (ddd, <i>J</i> = 8,0, 4,8, 0,9Hz, 1H), 4,20 (bs, 1H), 3,95 (bs, 1H), 2,81 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,56 (m, 2H), 2,33 (s, 1H), 2,08 (s, 3H) IR (màng mỏng) 3254, 2914, 1680 cm⁻¹

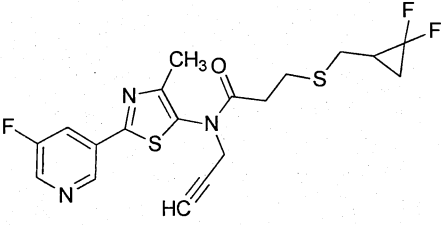
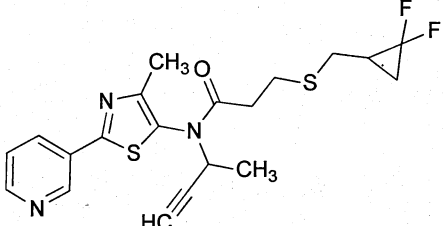
Số	Cấu trúc		ESIMS (m/z)	^1H NMR (400MHz, Clorofom- d), IR, mp
F8		Gôm màu nâu	428 ([$\text{M}+\text{H}$] $^+$)	δ 9,14 (dd, $J = 2,4$, 0,8Hz, 1H), 8,74 (dd, J = 4,8, 1,7Hz, 1H), 8,24 (dt, $J = 8,0$, 1,9Hz, 1H), 7,44 (ddd, $J = 8,0$, 4,9, 0,9Hz, 1H), 4,94 (s, 1H), 4,12 (s, 1H), 2,89 (t, $J = 7,2$ Hz, 2H), 2,70 - 2,53 (m, 4H), 2,33 (t, J = 2,5Hz, 1H), 1,76 (td, $J = 13,0$, 12,3, 6,9Hz, 1H), 1,49 (tdd, $J = 12,1$, 8,0, 4,7Hz, 1H), 1,12 - 0,99 (m, 1H) IR (màng mỏng) 3298, 2922, 1681 IR cm^{-1}
F9		Dầu màu nâu	366 ([$\text{M}+\text{H}$] $^+$)	IR (màng mỏng) 3254, 2914, 1680 cm^{-1}
P1		Gôm màu cam	332 ([$\text{M}+\text{H}$] $^+$)	δ 9,19 (s, 1H), 8,73 (s, 1H), 8,36 (d, $J = 8,0$ Hz, 1H), 7,55 (q, $J = 8,0$ Hz, 1H), 4,57 - 4,42 (m, 2H), 2,79 (t, $J = 7,2$ Hz, 2H), 2,61 - 2,50 (m, 2H), 2,41 (s, 3H), 2,29 (t, $J = 2,4$ Hz, 1H), 2,07 (s, 3H) IR (KBr) 2956, 2926, 2854, 2376, 2345, 2312, 1734, 1685, 1375 cm^{-1}

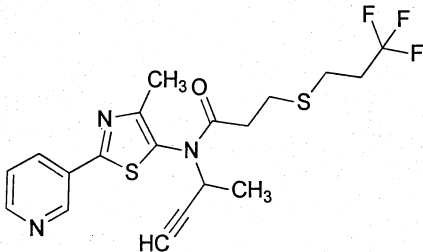
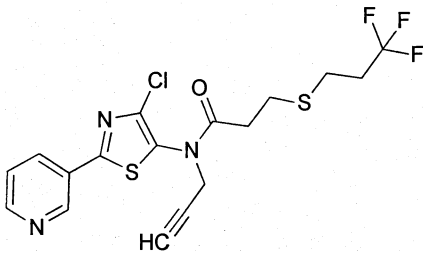
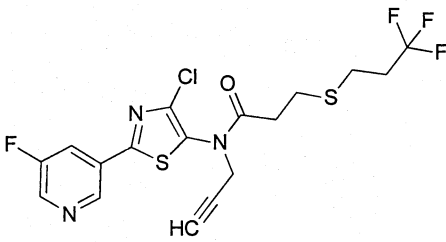
Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
P2		Gôm màu nâu	346 ([M+H] ⁺)	δ 9,13 (s, 1H), 8,69 – 8,67 (m, 1H), 8,22 – 8,20 (m, 1H), 7,40 (q, <i>J</i> = 7,6Hz, 1H), 4,72 – 4,28 (m, 2H), 2,94 – 2,83 (m, 2H), 2,47 – 2,42 (m, 4H), 2,28 (s, 1H), 2,02 (d, <i>J</i> = 8,0Hz, 3H), 1,18 (s, 3H) IR (KBr) 3419, 3255, 2970, 2920, 2852, 2119, 1678, 1598, 1570 cm⁻¹
P3		Gôm màu vàng	347 ([M+H] ⁺)	δ 9,12 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,22 – 8,19 (m, 1H), 7,40 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,56 – 4,43 (m, 2H), 3,17 – 3,10 (m, 1H), 2,92 – 2,86 (m, 1H), 2,73 – 2,72 (m, 2H), 2,58 (s, 3H), 2,42 (s, 3H), 2,31 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H) IR (KBr) 3203, 3003, 2954, 2920, 2852, 2366, 1734, 1716, 1354 cm⁻¹
P4		Gôm màu nâu	364 ([M+H] ⁺)	δ 9,12 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,22 – 8,19 (m, 1H), 7,40 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,56 – 4,41 (m, 2H), 3,52 – 3,41 (m, 2H), 2,96 (s, 3H), 2,76 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,43 (s, 3H), 2,32 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H) IR (KBr) 3431, 3261, 2960, 2922, 2850, 2119, 1732, 1683, 1552 cm⁻¹

Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
P5		Gôm màu nâu	378 ([M+H] ⁺)	δ 9,15 (s, 1H), 8,68 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,24 – 8,20 (m, 1H), 7,38 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,70 – 4,27 (m, 2H), 3,83 – 3,77 (m, 1H), 3,33 – 3,29 (m, 1H), 2,92 (s, 3H), 2,91 (s, 1H), 2,48 (d, <i>J</i> = 12,0Hz, 3H), 2,31 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H), 1,25 (s, 3H) IR (KBr) 2924, 2852, 2351, 2310, 1681, 1633, 1591, 1552, 1435 cm⁻¹
P6		Gôm màu nâu	414 ([M+H] ⁺)	δ 9,26 (s, 1H), 8,78 (s, 1H), 8,54 (d, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 7,73 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,70 – 4,65 (m, 2H), 2,85 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,66 (t, <i>J</i> = 8,1Hz, 2H), 2,48 – 2,39 (m, 2H), 2,38 (s, 3H), 2,37 – 2,33 (m, 3H) IR (KBr) 2927, 2378, 2345, 2310, 1716, 1683, 1558, 1508, 1386 cm⁻¹

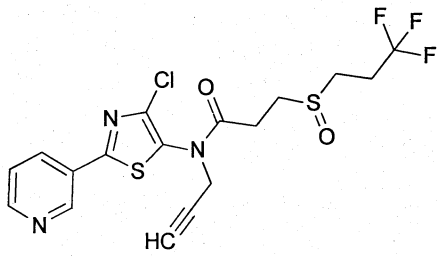
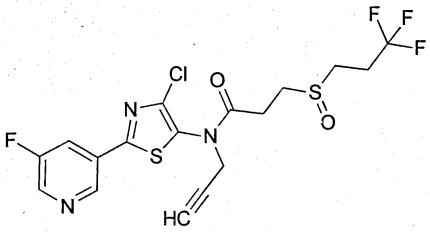
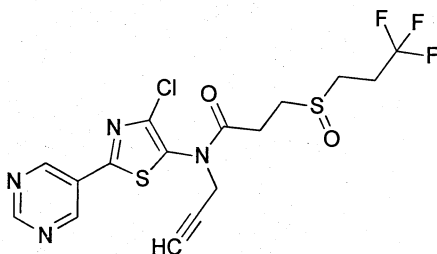
Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
P7		Gôm màu vàng	429 ([M+H] ⁺)	δ 9,12 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,22 – 8,19 (m, 1H), 7,40 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,45 – 4,42 (m, 2H), 3,19 – 3,12 (m, 1H), 2,96 – 2,85 (m, 3H), 2,75 – 2,74 (m, 2H), 2,66 – 2,57 (m, 2H), 2,42 (s, 3H), 2,31 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H) IR (KBr) 3313, 3226, 2926, 2854, 2349, 2115, 1668, 1589, 1394 cm⁻¹
P8		Chất rắn màu trắng nhờ	446 ([M+H] ⁺)	δ 9,12 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,22 – 8,19 (m, 1H), 7,40 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,57 – 4,30 (m, 2H), 3,44 – 3,42 (m, 2H), 3,28 (s, 3H), 2,76 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,43 (s, 3H), 2,37 (s, 1H), 2,31 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H) mp 117-120°C
P10		Gôm màu nâu	408 ([M+H] ⁺)	δ 9,27 (s, 1H), 8,79 (s, 1H), 8,57 (d, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 7,76 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,62 – 4,50 (m, 2H), 2,87 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,60 (t, <i>J</i> = 7,6Hz, 2H), 2,49 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,42 (s, 3H), 2,30 (s, 1H), 1,80 – 1,69 (m, 1H), 1,52 – 1,42 (m, 1H), 1,08 – 1,00 (m, 1H) IR (KBr) 2927, 2378, 2345, 1734, 1716, 1683, 1653, 1647, 1558 cm⁻¹

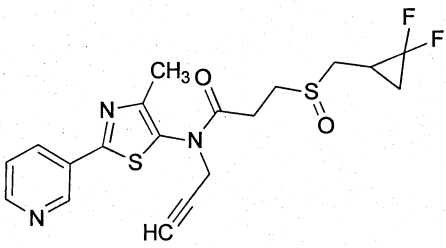
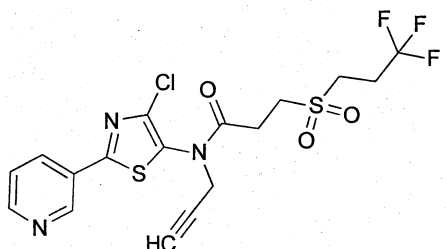
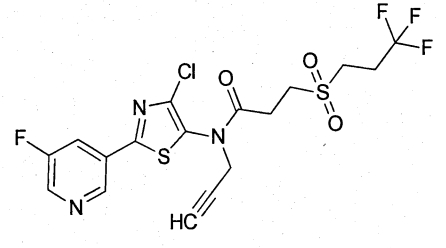
Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
P16		Gôm màu vàng	428 ([M+H] ⁺)	δ 9,05 (s, 1H), 8,60 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,15 – 8,13 (m, 1H), 7,33 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,45 – 4,27 (m, 2H), 2,77 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,59 (t, <i>J</i> = 8,4Hz, 2H), 2,44 – 2,33 (m, 2H), 2,32 (s, 3H), 2,31 – 2,23 (m, 2H), 1,72 (t, <i>J</i> = 4,4Hz, 3H) IR (KBr) 2922, 1681, 1558, 1506, 1489, 1456, 1419, 1309 cm⁻¹
P17		Gôm màu vàng	346 ([M+H] ⁺)	δ 9,06 (s, 1H), 8,60 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,15 – 8,12 (m, 1H), 7,33 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,45 – 4,27 (m, 2H), 2,72 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,51 – 2,37 (m, 2H), 2,32 (s, 3H), 1,99 (s, 3H), 1,72 (t, <i>J</i> = 4,4Hz, 3H) IR (KBr) 2958, 2920, 2852, 2378, 2306, 1734, 1716, 1683, 1473 cm⁻¹
P19		Gôm màu vàng	432 ([M+H] ⁺)	δ 8,91 (s, 1H), 8,54 (s, 1H), 7,96 (d, <i>J</i> = 8,8Hz, 1H), 4,56 – 4,42 (m, 2H), 2,84 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,66 (t, <i>J</i> = 7,6Hz, 2H), 2,49 – 2,47 (m, 2H), 2,40 (s, 3H), 2,38 – 2,30 (s, 3H) IR (KBr) 2962, 2345, 1683, 2924, 2852, 2347, 1749, 1683, 1473 cm⁻¹

Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
P22		Gôm màu vàng	425 ([M+H] ⁺)	δ 8,84 (s, 1H), 8,47 (s, 1H), 7,92 (d, <i>J</i> = 8,8Hz, 1H), 4,50 – 4,35 (m, 2H), 2,80 (t, <i>J</i> = 8,0Hz, 2H), 2,55 – 2,51 (m, 2H), 2,44 – 2,34 (m, 2H), 2,33 (s, 3H), 2,22 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H), 1,73 – 1,62 (m, 1H), 1,45 – 1,34 (m, 1H), 1,01 – 0,96 (m, 1H) IR (KBr) 2962, 2345, 1693, 1683, 12845, 1261, 1138, 1099, 1020 cm⁻¹
P31		Gôm màu vàng	422 ([M+H] ⁺)	δ 9,10 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,27 – 8,25 (m, 1H), 7,54 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 5,54 – 5,57 (m, 1H), 3,21 – 3,17 (m, 1H), 2,78 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,67 (t, <i>J</i> = 1,6Hz, 2H), 2,62 – 2,55 (m, 2H), 2,47 – 2,35 (m, 2H), 2,29 (s, 1H), 1,84 – 1,69 (m, 1H), 1,59 – 1,53 (m, 1H), 1,37-1,36 (m, 3H), 1,19 – 1,15 (m, 1H) IR (KBr) 2927, 2854, 2360, 2341, 1676, 1550, 1442, 1371, 1307 cm⁻¹

Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
P32		Gôm màu vàng	428 ([M+H] ⁺)	(400MHz, DMSO-<i>d</i>₆) δ 9,10 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,27 – 8,25 (m, 1H), 7,54 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 5,59 – 5,55 (m, 1H), 3,17 (s, 1H), 2,80 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 1H), 2,66 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 1H), 2,46 – 2,45 (m, 5H), 2,35 (s, 3H), 2,29 (s, 1H), 1,36 (d, <i>J</i> = 4,8Hz, 3H) IR (KBr) 3439, 3304, 2926, 2854, 2360, 2331, 1676, 1551, 1469 cm⁻¹
FA1		Chất rắn màu nâu	434 ([M+H] ⁺)	δ 9,14 (d, <i>J</i> = 2,0Hz, 1H), 8,74 (dd, <i>J</i> = 1,2, 4,8Hz, 1H), 8,24 (td, <i>J</i> = 2,0, 8,0Hz, 1H), 7,44 (dd, <i>J</i> = 4,8, 8,0Hz, 1H), 4,93 (bs, 1H), 4,13 (bs, 1H), 2,86 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,70 – 2,65 (m, 2H), 2,55 (bs, 2H), 2,43 – 2,31 (m, 3H) IR (KBr) 3304, 2931, 1685, 1525, 1371, 1274, 1242 cm⁻¹
FA2		Chất rắn màu nâu	462 ([M+H] ⁺)	δ 8,93 (s, 1H), 8,60 (d, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H), 8,00 (td, <i>J</i> = 2,4, 8,8Hz, 1H), 4,95 (bs, 1H), 4,13 (bs, 1H), 2,86 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,70 – 2,66 (m, 2H), 2,54 (bs, 2H), 2,43 – 2,34 (m, 3H) mp 117-119°C

Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
FA3		Chất rắn màu nâu	435 ([M+H] ⁺)	δ 9,33 (s, 1H), 9,25 (s, 2H), 4,95 (bs, 1H), 4,13 (bs, 1H), 2,87 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,70 – 2,66 (m, 2H), 2,54 (s, 2H), 2,43 – 2,31 (m, 3H) mp 102-103°C
FA4		Gôm màu nâu	349 ([M+H] ⁺)	δ 8,91 (s, 1H), 8,54 (s, 1H), 7,96 (d, <i>J</i> = 8,8Hz, 1H), 4,56 – 4,25 (m, 2H), 2,79 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,49 (t, <i>J</i> = 6,0Hz, 2H), 2,41 (s, 3H), 2,29 (d, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H), 2,06 (s, 3H) IR (KBr) 3064, 2962, 2349, 2310, 1683, 1558, 1548, 1448, 1261 cm ⁻¹
FA5		Gôm màu vàng	363 ([M+H] ⁺)	δ 8,92 (s, 1H), 8,54 (s, 1H), 7,97 (d, <i>J</i> = 8,8Hz, 1H), 4,74 – 4,27 (m, 2H), 2,92 – 2,83 (m, 2H), 2,47 – 2,42 (m, 4H), 2,29 (t, <i>J</i> = 2,0Hz, 1H), 2,03 (s, 3H), 1,18 (s, 3H) IR (KBr) 3255, 3049, 2972, 2349, 1681, 1598, 1550, 1506, 1301 cm ⁻¹

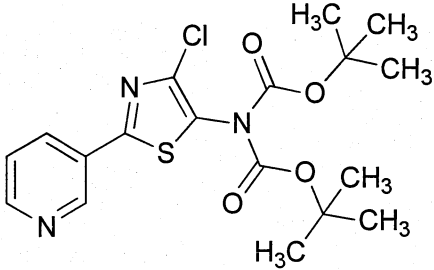
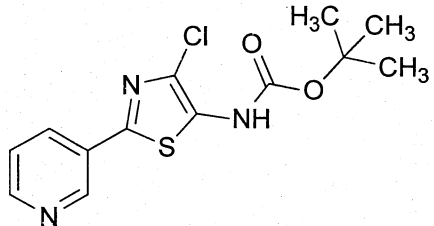
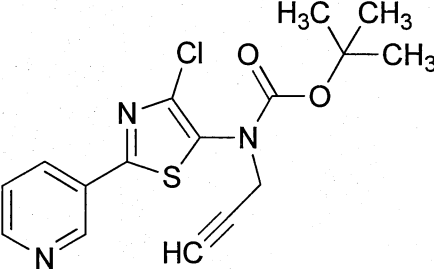
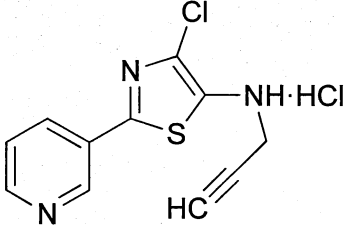
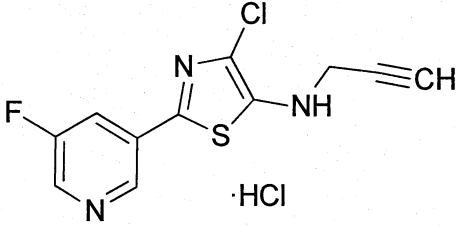
Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
FA6		Gôm màu nâu	450 ([M+H] ⁺)	δ 9,14 (d, <i>J</i> = 1,6Hz, 1H), 8,74 (dd, <i>J</i> = 1,6, 4,8Hz, 1H), 8,23 (td, <i>J</i> = 2,0, 8,0Hz, 1H), 7,44 (dd, <i>J</i> = 4,8, 8,0Hz, 1H), 4,91 (bs, 1H), 4,14 (bs, 1H), 3,17 (bs, 1H), 3,01 – 2,85 (m, 3H), 2,80 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,67 – 2,55 (m, 2H), 2,35 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H) IR (KBr) 2370, 2345, 1685, 1523, 1421, 1271, 1138 cm⁻¹
FA7		Gôm màu nâu	468 ([M+H] ⁺)	δ 8,93 (s, 1H), 8,61 (s, 1H), 7,99 (d, <i>J</i> = 8,8Hz, 1H), 4,94 (bs, 1H), 4,15 (bs, 1H), 3,18 (bs, 1H), 2,99 – 2,85 (m, 3H), 2,80 (t, <i>J</i> = 6,4Hz, 2H), 2,67 – 2,55 (m, 2H), 2,36 (s, 1H) IR (KBr) 3230, 2926, 1683, 1525, 1429, 1338, 1217 cm⁻¹
FA8		Chất rắn màu nâu sáng	451 ([M+H] ⁺)	δ 9,33 (s, 1H), 9,24 (s, 2H), 4,62 (bs, 1H), 4,16 (bs, 1H), 3,17 (bs, 1H), 2,99 – 2,83 (m, 3H), 2,79 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,67 – 2,55 (m, 2H), 2,36 (s, 1H) mp 129–131°C

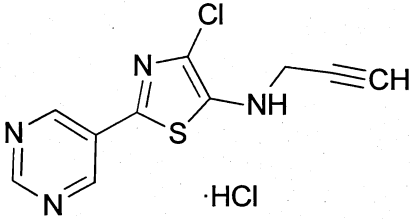
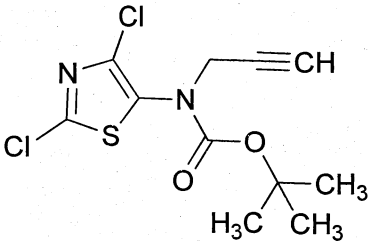
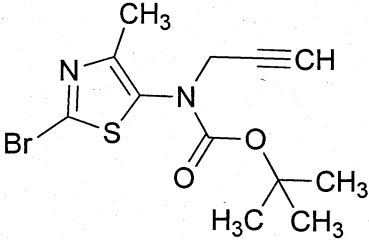
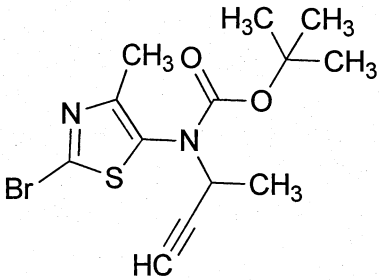
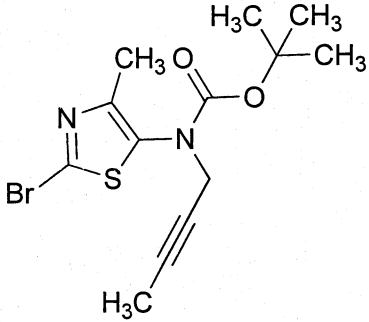
Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
FA9		Gôm màu vàng	423 ([M+H] ⁺)	δ 9,11 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,21 – 8,19 (m, 1H), 7,41 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,54 – 4,43 (m, 2H), 3,19 – 3,11 (m, 1H), 2,98 – 2,73 (m, 5H), 2,42 (s, 3H), 2,31 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H), 2,07 – 1,94 (m, 1H), 1,71 – 1,66 (m, 1H), 1,34 – 1,28 (m, 1H) IR (KBr) 3226, 2924, 2854, 2349, 2117, 1674, 1589, 1404, 1386 cm ⁻¹
FA10		Chất rắn màu nâu sáng	466 ([M+H] ⁺)	δ 9,14 (d, <i>J</i> = 2,0Hz, 1H), 8,75 (dd, <i>J</i> = 1,2Hz, 4,8Hz, 1H), 8,24 (td, <i>J</i> = 2,0Hz, 8,0Hz, 1H), 7,45 (dd, <i>J</i> = 4,8Hz, 8,0Hz, 1H), 4,91 (bs, 1H), 4,13 (bs, 1H), 3,51 – 3,40 (m, 2H), 3,28 – 3,24 (m, 2H), 2,85 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,75 – 2,64 (m, 2H), 2,36 (t, <i>J</i> = 2,0Hz, 1H) mp 123–127°C
FA11		Chất rắn màu nâu sáng	484 ([M+H] ⁺)	δ 8,94 (s, 1H), 8,61 (s, 1H), 8,00 (td, <i>J</i> = 2,4Hz, 8,8Hz, 1H), 4,93 (bs, 1H), 4,13 (bs, 1H), 3,47 (bs, 2H), 3,28 – 3,24 (m, 2H), 2,84 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,75 – 2,64 (m, 2H), 2,37 (t, <i>J</i> = 2,0Hz, 1H) mp 116-118°C

Số	Cấu trúc		ESIMS (<i>m/z</i>)	¹ H NMR (400MHz, Clorofom- <i>d</i>), IR, mp
FA12		Chất rắn màu nâu sáng	467 ([M+H] ⁺)	δ 9,34 (s, 1H), 9,25 (s, 2H), 4,94 (bs, 1H), 4,13 (bs, 1H), 3,45 (bs, 2H), 3,28 – 3,24 (m, 2H), 2,83 (t, <i>J</i> = 6,8Hz, 2H), 2,75 – 2,64 (m, 2H), 2,37 (s, 1H) mp 163-170°C
FA13		Gôm màu nâu	440 ([M+H] ⁺)	δ 9,13 (s, 1H), 8,69 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,24 – 8,22 (m, 1H), 7,42 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,56 – 4,41 (m, 2H), 3,43 – 3,41 (m, 2H), 3,32 – 3,26 (m, 1H), 3,08 – 3,03 (m, 1H), 2,78 – 2,77 (m, 2H), 2,43 (s, 3H), 2,32 (t, <i>J</i> = 2,4Hz, 1H), 2,07 – 1,98 (m, 1H), 1,77 – 1,68 (m, 1H), 1,47 – 1,41 (m, 1H) IR (KBr) 3402, 3282, 3263, 3188, 3053, 2964, 2920, 1681, 1589, 1388 cm⁻¹
FA14		Gôm màu vàng	422 ([M+H] ⁺)	δ 9,12 (s, 1H), 8,68 (q, <i>J</i> = 4,8Hz, 1H), 8,22 – 8,19 (m, 1H), 7,40 (q, <i>J</i> = 8,0Hz, 1H), 4,42 – 4,38 (m, 2H), 2,86 (t, <i>J</i> = 7,2Hz, 2H), 2,64 – 2,48 (m, 4H), 2,39 (s, 3H), 1,80 (t, <i>J</i> = 4,4Hz, 3H), 1,79 – 1,71 (m, 1H), 1,54 – 1,43 (m, 1H), 1,07 – 1,02 (m, 1H) IR (KBr) 2956, 2922, 2854, 2376, 2310, 2233, 1680, 1554, 1471 cm⁻¹

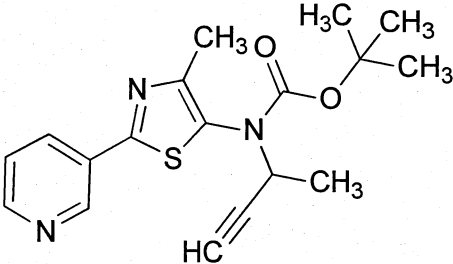
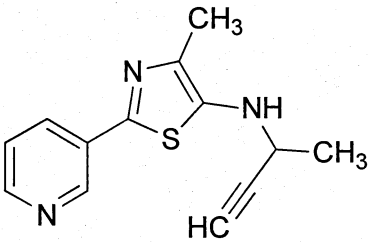
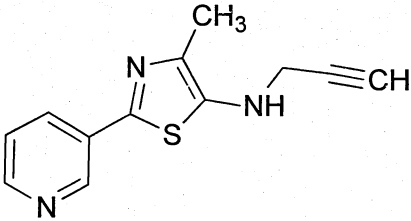
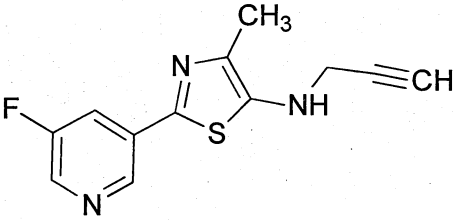
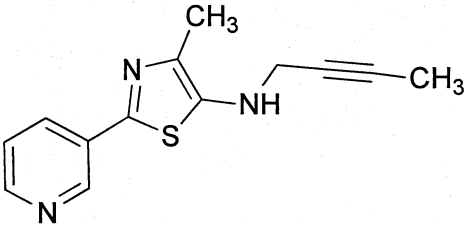
Bảng 4 thể hiện thêm các ví dụ không giới hạn về hợp chất có công thức I.

Bảng 4

Số	Cấu trúc	Biểu hiện	Được điều chế theo Ví dụ
C1		Chất rắn màu cam vàng	1
C2		Chất rắn màu be	2
C3		Chất rắn màu nâu	3
C4		Chất rắn màu cam	4
CA1		Chất rắn màu nâu	4

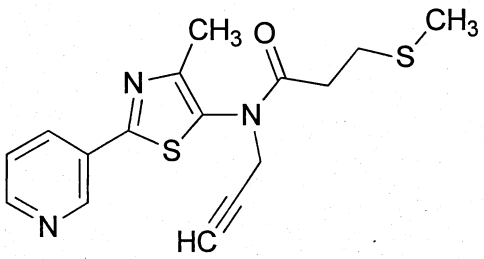
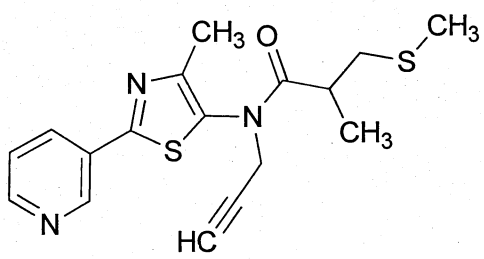
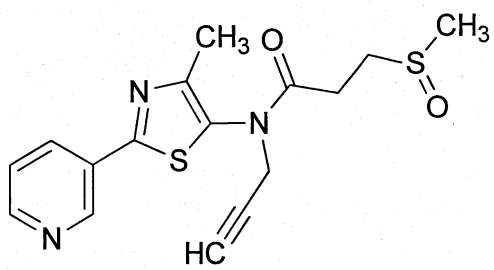
Số	Cấu trúc	Biểu hiện	Được điều chế theo Ví dụ
CA2		Chất rắn màu nâu	4
CA3		Chất rắn màu trắng nhờ	7
CA4		Chất rắn màu trắng nhờ	7
CA5		Dark gồm màu nâu	8
CA6		Gồm màu nâu	8

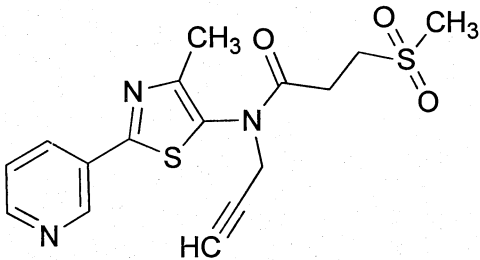
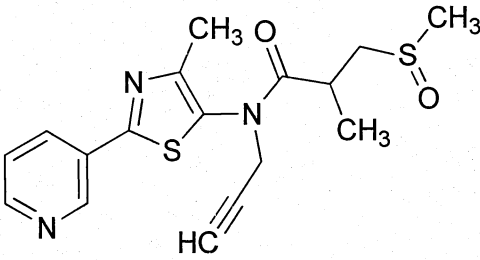
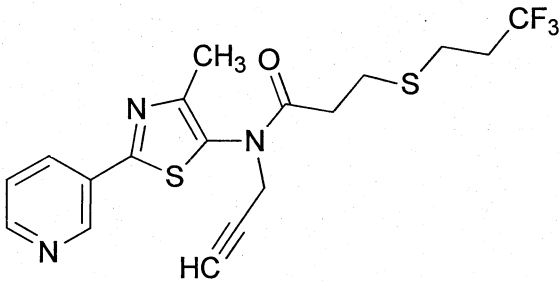
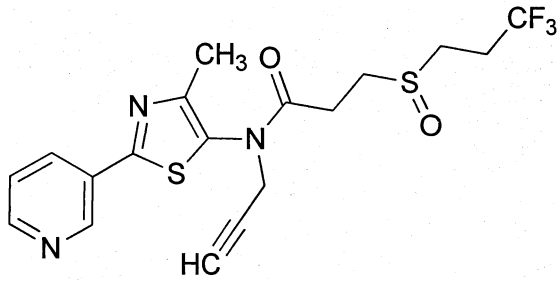
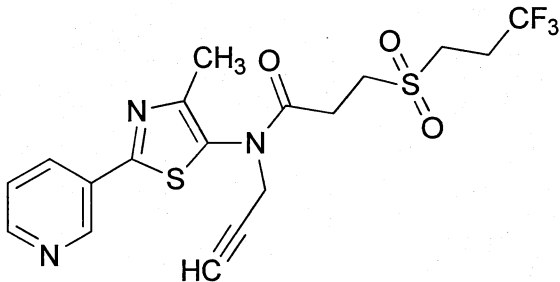
Số	Cấu trúc	Biểu hiện	Được điều chế theo Ví dụ
CA7		Gôm màu nâu	9
CA8		Chất rắn màu trắng nhờ	9
CA9		Chất rắn màu trắng	9
CA10		Chất rắn màu trắng	9
CA11		Gôm màu nâu	9

Số	Cấu trúc	Biểu hiện	Được điều chế theo Ví dụ
CA12		Chất rắn màu nâu	9
CA13		Chất rắn màu vàng	10
CA14		Chất rắn màu vàng	10
CA15		Chất rắn màu vàng	10
CA16		Gôm màu nâu	10

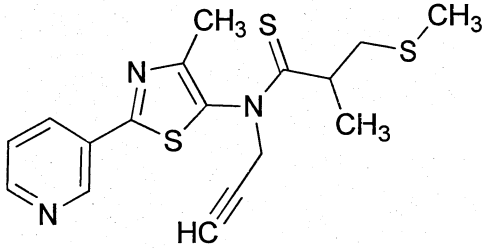
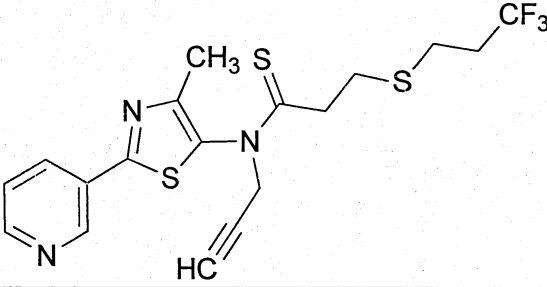
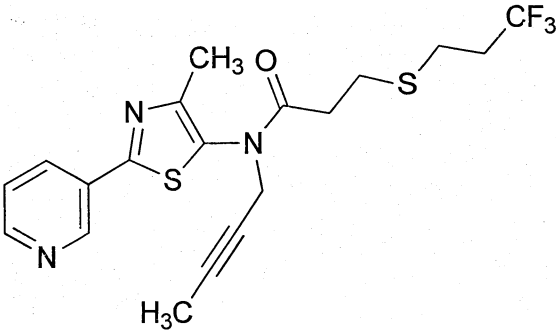
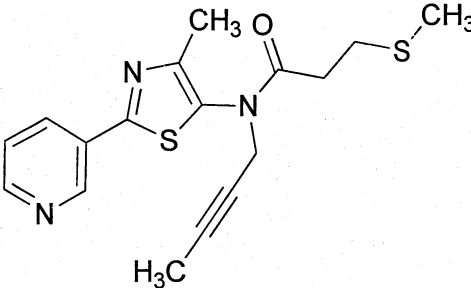
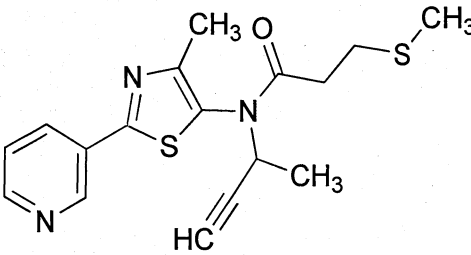
Bảng 5 thể hiện thêm ví dụ không giới hạn về hợp chất có công thức I.

Bảng 5

Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P1		Ví dụ 6
P2		Ví dụ 6
P3		Sơ đồ 3

Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P4		Sơ đồ 3
P5		Sơ đồ 3
P6		Ví dụ 6
P7		Sơ đồ 3
P8		Sơ đồ 3

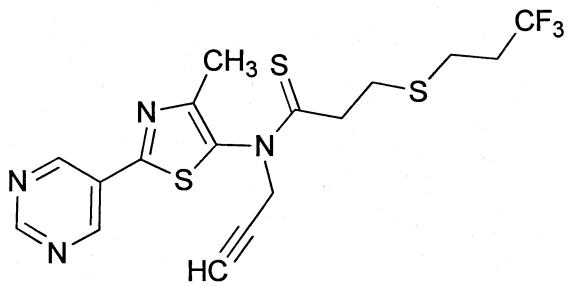
Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P9		Ví dụ 6
P10		Ví dụ 6
P11		Ví dụ 6
P12		Ví dụ 6
P13		Sơ đồ 3

Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P14		Sơ đồ 3
P15		Sơ đồ 3
P16		Ví dụ 6
P17		Ví dụ 6
P18		Ví dụ 6

Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P19		Ví dụ 6
P20		Ví dụ 6
P21		Ví dụ 6
P22		Ví dụ 6
P23		Ví dụ 6

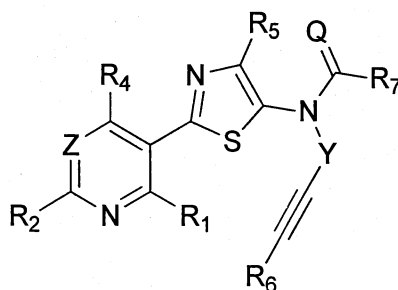
Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P24		Ví dụ 6
P25		Ví dụ 6
P26		Sơ đồ 3
P27		Ví dụ 6
P28		Ví dụ 6

Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P29		Ví dụ 6
P30		Ví dụ 6
P31		Ví dụ 6
P32		Ví dụ 6
P33		Ví dụ 6

Số	Cấu trúc	Có thể được điều chế theo Ví dụ hoặc Sơ đồ
P34	 <chem>CC1=C(C#CCN1C(=S)N=C2C=CC=CC2)SCCCF(F)(F)F</chem>	Sơ đồ 3

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phòng trừ vật gây hại chứa hợp chất có công thức I hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó:

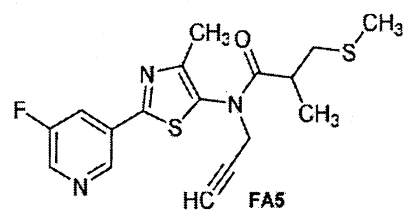
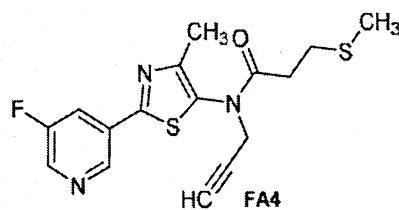
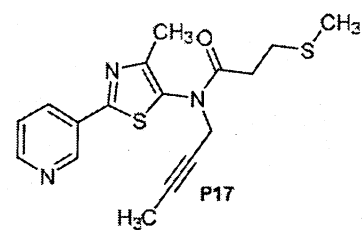
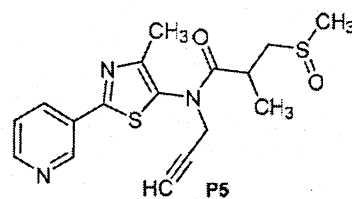
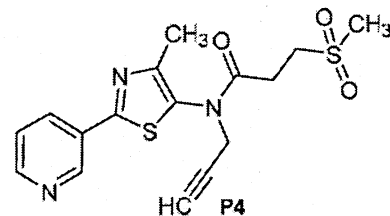
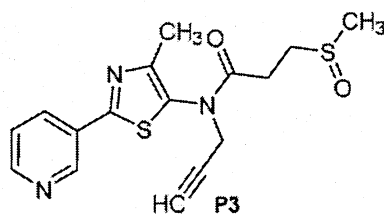
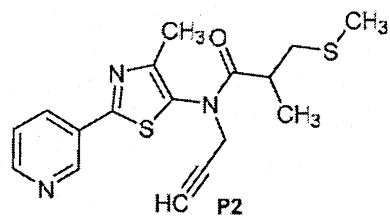
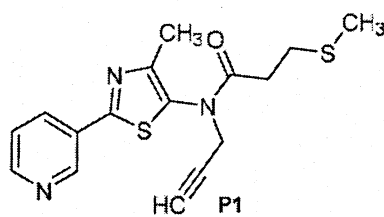
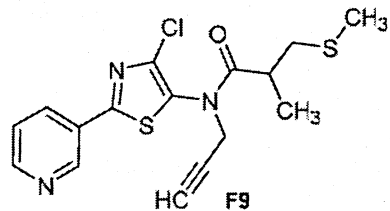
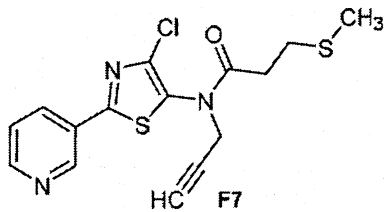
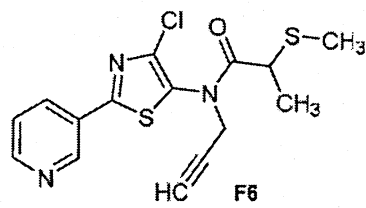
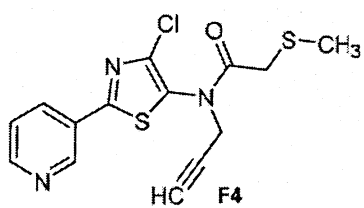


I

trong đó:

- (a) R_1 , R_2 , và R_4 là hydro;
- (b) R_3 là hydro hoặc F;
- (c) R_5 là Cl hoặc CH_3 ,
- (d) $Y-C\equiv C-R_6$ là $H_2C\equiv CH$ hoặc $CH(CH_3)C\equiv CH$;
- (e) R_7 là $(C_1-C_6)alkyl-S(O)_n-(C_1-C_6)alkyl$;
- (f) Q là oxy (O);
- (g) n là 0 hoặc 1 và
- (h) Z là C- R_3 .

2. Chế phẩm phòng trừ vật gây hại chứa hợp chất được chọn từ một trong số các hợp chất dưới đây, hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó:



3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa:

(a) một hoặc nhiều hợp chất có tác dụng trừ nhện gây hại, trừ tảo, trừ chim gây hại, diệt vi khuẩn, diệt nấm, diệt cỏ, diệt côn trùng, trừ ốc gây hại, diệt giun tròn, diệt loài gặm nhấm, và/hoặc diệt virut; hoặc

(b) một hoặc nhiều hợp chất mà là chất gây ngán ăn, chất xua đuổi chim, chất gây vô sinh, chất diệt cỏ an toàn, chất dẫn dụ côn trùng, chất xua đuổi côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất cản trở giao phối, chất kích thích thực vật, chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật, và/hoặc chất hiệp đồng; hoặc

(c) cả hợp chất (a) và (b).

4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ: (3-etoxypropyl)mercury bromua, 1,2-diclopropan, 1,3-diclopropen, 1-metylxclopropen, 1-naphtol, 2-(octylthio)etanol, axit 2,3,5-tri-iodobenzoic, 2,3,6-TBA, 2,3,6-TBA-dimetylamoni, 2,3,6-TBA-lithi, 2,3,6-TBA-kali, 2,3,6-TBA-natri, 2,4,5-T, 2,4,5-T-2-butoxypropyl, 2,4,5-T-2-etylhexyl, 2,4,5-T-3-butoxypropyl, 2,4,5-TB, 2,4,5-T-butometyl, 2,4,5-T-butotyl, 2,4,5-T-butyl, 2,4,5-T-isobutyl, 2,4,5-T-isooctyl, 2,4,5-T-isopropyl, 2,4,5-T-metyl, 2,4,5-T-pentyl, 2,4,5-T-natri, 2,4,5-T-trietylamoni, 2,4,5-T-trolamin, 2,4-D, 2,4-D-2-butoxypropyl, 2,4-D-2-etylhexyl, 2,4-D-3-butoxypropyl, 2,4-D-amoni, 2,4-DB, 2,4-DB-butyl, 2,4-DB-dimetylamoni, 2,4-DB-isooctyl, 2,4-DB-kali, 2,4-DB-natri, 2,4-D-butotyl, 2,4-D-butyl, 2,4-D-dietylamoni, 2,4-D-dimetylamoni, 2,4-D-diolamin, 2,4-D-dodexylamoni, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-D-etyl, 2,4-D-heptylamoni, 2,4-D-isobutyl, 2,4-D-isooctyl, 2,4-D-isopropyl, 2,4-D-isopropylamoni, 2,4-D-lithi, 2,4-D-meptyl, 2,4-D-metyl, 2,4-D-octyl, 2,4-D-pentyl, 2,4-D-kali, 2,4-D-propyl, 2,4-D-natri, 2,4-D-tefuryl, 2,4-D-tetradexylamoni, 2,4-D-trietylamoni, 2,4-D-tris(2-hydroxypropyl)amoni, 2,4-D-trolamin, 2iP, 2-metoxyetylmercury clorua, 2-phenylphenol, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, 4-aminopyridin, 4-CPA, 4-CPA-kali, 4-CPA-natri, 4-CPB, 4-CPP, rượu 4-hydroxyphenetylic, 8-hydroxyquinolin sulfat, 8-phenylmercurioxyquinolin, abamectin, axit abscisic, ACC, axephat, axequinoxyl, axetamidrid, axetion, axetoclo, axetophos, axetoprol, axibenzolar, axibenzolar-S-metyl, axifluorfen, axifluorfen-metyl, axifluorfen-natri, aclonifen,

acrep, acrinatrin, acrolin, acrylonitril, axypetac, axypetac-đồng, axypetac-kẽm, alaclo, alanycarb, albendazol, aldicarb, aldimorph, aldoxycarb, aldrin, aletrin, alixin, alidoclo, alosamidin, aloxydim, aloxydim-natri, rượu alylic, alyxycarb, alorac, *alpha*-xypermetrin, *alpha*-endosulfan, ametoctradin, ametridion, ametryn, amibuzin, amicarbazon, amicarthiazol, amidithion, amidoflomet, amidosulfuron, aminocarb, aminoxyclopyraclo, aminoxyclopyraclo-metyl, aminoxyclopyraclo-kali, aminopyralid, aminopyralid-kali, aminopyralid-tris(2-hydroxypropyl)amoni, amiprofos-metyl, amiprofos, amisulbrom, amiton, amiton oxalat, amitraz, amitrol, amoni sulfamat, amoni α -naphthalenaxetat, amobam, ampropylfos, anabasin, anxymidol, anilazin, anilofos, anisuron, anthraquinon, antu, apholat, aramit, arsenous oxit, asomat, aspirin, asulam, asulam-kali, asulam-natri, athidathion, atraton, atrazin, aureofungin, aviglyxin, aviglyxin hydroclorua, azaconazol, azadirachtin, azafenidin, azametiphos, azimsulfuron, azinphos-etyl, azinphos-metyl, aziprotryn, azithiram, azobenzen, azoxyclotin, azothoat, azoxystrobin, bachmedesh, barban, bari hexaflosilicat, bari polysulfua, bartrin, BCPC, beflubutamid, benalaxyl, benalaxyl-M, benazolin, benazolin-dimetylamoni, benazolin-etyl, benazolin-kali, bencarbazon, bencloctiaz, bendiocarb, benfluralin, benfuracarb, benfuresat, benodanil, benomyl, benoxacor, benoxafos, benquinox, bensulfuron, bensulfuron-metyl, bensulit, bensultap, bentaluron, bentazon, bentazon-natri, bentiavalicarb, bentiavalicarb-isopropyl, benthiazol, bentranyl, benzadox, benzadox-amoni, benzalkonium clorua, benzamacril, benzamacril-isobutyl, benzamorf, benzfendizon, benzipram, benzobixyclon, benzofenap, benzofluor, benzohydroxamic axit, benzoximat, benzoylprop, benzoylprop-etyl, benzthiazuron, benzyl benzoat, benzyladenin, berberin, berberin clorua, *beta*-xyflutrin, *beta*-xypermetrin, betoxazin, bixyclopyron, bifenazat, bifenox, bifentrin, bifujunzhi, bilanafos, bilanafos-natri, binapacryl, bingqingxiao, bioaletrin, bioetanometrin, biopermetrin, bioresmetrin, biphenyl, bisazir, bismertiazol, bispyribac, bispyribac-natri, bistrifluron, bitertanol, bithionol, bixafen, blasticidin-S, borax, hỗn hợp Bordeaux, boric axit, boscalid, brassinolit, brassinolit-etyl, brevicomin, brodifacoum, brofenvalerat, broflutrinat, bromaxil, bromaxil-lithi, bromaxil-natri, bromadiolon, brometalin, brometrin, bromfenvinfos, bromoaxetamit, bromobonil,

bromobutit, bromoxyclen, bromo-DDT, bromofenoxim, bromophos, bromophos-etyl,
 bromopropylat, bromothalonil, bromoxynil, bromoxynil butyrat, bromoxynil
 heptanoat, bromoxynil octanoat, bromoxynil-kali, brompyrazon, bromuconazol,
 bronopol, bucarpolat, bufencarb, buminafos, bupirimat, buprofezin, hỗn hợp
 Burgundy, busulfan, butacarb, butaclo, butafenaxil, butamifos, butathiofos, butenaclo,
 butetrin, buthidazol, buthiobat, buthiuron, butocarboxim, butonat, butopyronoxyl,
 butoxycarboxim, butralin, butroxydim, buturon, butylamin, butylat, axit cacodylic,
 cadusafos, cafenstrol, canxi arsenat, canxi cloat, canxi xyanamit, canxi polysulfua,
 calvinphos, cambendiclo, campheclo, camphor, captafol, captan, carbamorph,
 carbanolat, carbaryl, carbasulam, carbendazim, carbendazim benzensulfonat,
 carbendazim sulfit, carbetamit, carbofuran, cacbon disulfua, cacbon tetracolorua,
 carbophenothion, carbosulfan, carboxazol, carboxit, carboxin, carfentrazon,
 carfentrazon-etyl, carpropamid, cartap, cartap hydroclorua, carvacrol, carvon, CDEA,
 xeloxidin, CEPC, ceralure, hỗn hợp Cheshunt, chinometionat, chitosan, clobentiazon,
 clometoxyfen, cloalose, cloamben, cloamben-amoni, cloamben-diolamin,
 cloamben-metyl, cloamben-metylamoni, cloamben-natri, cloamin phosphorus,
 cloamphenicol, cloraniformetan, cloranil, cloranocryl, clorantraniliprol, cloazifop,
 cloazifop-propargyl, cloazin, clobensit, clobenzuron, clobixyclen, clobromuron,
 clobufam, clodan, clodecon, clodimeform, clodimeform hydroclorua, cloempentrin,
 cloetoxifos, cloeturon, clofenac, clofenac-amoni, clofenac-natri, clofenapyr,
 clofenazol, clofenetol, clofenprop, clofenson, clofensulphua, clofenvinphos,
 clofluazuron, cloflurazol, clofluren, clofluren-metyl, cloflurenol, cloflurenol-metyl,
 clodazon, cloimuron, cloimuron-etyl, clomephos, clommequat, clomequat clorua,
 clonidin, clonitrofen, clobenzilat, clodinitronaphtalens, clorofom, clomebuform,
 clometiuron, cloneb, clophaxinon, clophaxinon-natri, clopicrin, clopon, clopropylat,
 clotalonil, clotoluron, cloxuron, cloxynil, clophonium, clophonium clorua, clophoxim,
 cloprazophos, cloprocarb, clopropham, clopyrifos, clopyrifos-metyl, cloquinox,
 closulfuron, clotal, clotal-dimetyl, clotal-monometyl, clotiamid, clothiophos,
 clozolinat, cholin clorua, cromafenozit, xinerin I, xinerin II, xinerins, cinidon-etyl,
 cinmetylin, cinosulfuron, ciobutit, cisanilit, cismetrin, cletodim, climbazol, cliodinat,

clodinafop, clodinafop- propargyl, cloetocarb, clofencet, clofencet-kali, clofentezin, axit clofibrin, clofop, clofop-isobutyl, clomazon, clomeprop, cloprop, cloproxydim, clopyralid, clopyralid- metyl, clopyralid-olamin, clopyralid-kali, clopyralid-tris(2-hydroxypropyl)amoni, cloquintocet, cloquintocet-mexyl, cloransulam, cloransulam-metyl, closantel, clotianidin, clotrimazol, cloxyfonac, cloxyfonac-natri, CMA, codlelure, colophonat, đồng axetat, đồng axetoarsenit, đồng arsenat, đồng cacbonat, basic, đồng hydroxit, đồng naphtenat, đồng olat, đồng oxyclofua, đồng silicat, đồng sulfat, đồng kẽm cromat, coumaclo, coumafuryl, coumaphos, coumatetralyl, coumithoat, coumoxystrobin, CPMC, CPMF, CPPC, credazin, cresol, crimidin, crotamiton, crotoxyphos, crufomat, cryolit, cue-lure, cufraneb, cumyluron, cuprobam, cuprous oxit, curcumenol, xyanamit, xyanatryn, xyanazin, xyanofenphos, xyanophos, xyanthoat, xyantraniliprol, xyazofamid, xybutryn, xyclafuramid, xyclanilit, xycletrin, xycloat, xycloheximit, xycloprat, xycloprotrin, xyclosulfamuron, xycloxydim, xycluron, xyenopyrafen, xyflufenamid, xyflumetofen, xyflutrin, xyhalofop, xyhalofop-butyl, xyhalotrin, xyhexatin, xymiazol, xymiazol hydroclorua, xymoxanil, xyometrinil, xypendazol, xypermethrin, xyperquat, xyperquat clorua, xyphenotrin, xyprazin, xyprazol, xyproconazol, xyprodinil, xyprofuram, xypromid, xyprosulfamid, xyromazin, xythioat, daimuron, dalapon, dalapon-canxi, dalapon-magie, dalapon-natri, daminozit, dayoutong, dazomet, dazomet-natri, DBCP, *d*-camphor, DCIP, DCPTA, DDT, debacarb, decafenit, decarbofuran, dehydroaxetic axit, delaclo, deltamethrin, demephion, demephion-O, demephion-S, demeton, demeton-metyl, demeton-O, demeton-O-metyl, demeton-S, demeton-S-metyl, demeton-S-metylsulphon, desmedipham, desmetryn, *d*-fanshiluquebingjuzhi, diafenthiuron, dialifos, di-alat, diamidafos, đất chứa tảo silic, diazinon, dibutyl phthalat, dibutyl succinat, dicamba, dicamba-diglycolamin, dicamba-dimethylamoni, dicamba-diolamin, dicamba-isopropylamoni, dicamba-metyl, dicamba-olamin, dicamba-kali, dicamba-natri, dicamba-trolamin, dicapthon, diclobenil, diclofenthion, diclofluanid, diclon, dicloalurea, diclobenzuron, dicloflurenol, dicloflurenol-metyl, diclomat, diclomid, diclophen, dicloprop, dicloprop-2-ethylhexyl, dicloprop-butotyl, dicloprop-dimethylamoni,

dicloprop-etylmoni, dicloprop-isooctyl, dicloprop-metyl, dicloprop-P,
dicloprop-P-2-ethylhexyl, dicloprop-P-dimetylmoni, dicloprop-kali, dicloprop-natri,
diclofos, diclozolin, diclobutrazol, dicloxymet, diclofop, diclofop- metyl, diclomezin,
diclomezine-natri, dicloran, diclosulam, dicofol, dicoumarol, dicresyl, dicrotophos,
dixyclanil, dixyclonon, dieldrin, dienoclo, dietamquat, dietamquat diclorua, dietatyl,
dietatyl-etyl, dietofencarb, dietolat, dietyl pyrocacbonat, diethyltoluamit, difenacoum,
difenoconazol, difenopenten, difenopenten-etyl, difenoxuron, difenzoquat, difenzoquat
metilsulfat, difetialon, diflovidazin, diflubenzuron, diflufenican, diflufenzopyr,
diflufenzopyr-natri, diflumetorim, dikegulac, dikegulac-natri, dilor, dimatif,
dimeflutrin, dimefox, dimefuron, dimepiperat, dimetaclon, dimetan, dimetacarb,
dimetaclo, dimetametryn, dimetenamid, dimetenamid-P, dimetipin, dimetirimol,
dimetoat, dimetomorph, dimetrin, dimetyl carbat, dimetyl phtalat, dimetylvinphos,
dimetilan, dimexano, dimidazon, dimoxystrobin, dinex, dinex-diclexin, dingjunezuo,
diniconazol, diniconazol-M, dinitramin, dinobuton, dinocap, dinocap-4, dinocap-6,
dinocton, dinofenat, dinopenton, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoseb axetat,
dinoseb-amoni, dinoseb-diolamin, dinoseb-natri, dinoseb-trolamin, dinosulfon,
dinotefuran, dinoterb, dinoterb axetat, dinoterbon, diofenolan, dioxabenzofos,
dioxacarb, dioxathion, diphaxinon, diphaxinon-natri, diphenamid, diphenyl sulfon,
diphenylamin, dipropalin, dipropetryn, dipyrithion, diquat, diquat dibromua,
disparlure, disul, disulfiram, disulfoton, disul-natri, ditalimfos, ditianon, dithicrofos,
dithioether, dithiopyr, diuron, d-limonen, DMPA, DNOC, DNOC-amoni, DNOC-kali,
DNOC-natri, dodemorph, dodemorph axetat, dodemorph benzoat, dodicin, dodicin
hydroclorua, dodicin-natri, dodin, dofenapyn, dominicalure, doramectin, drazoxolon,
DSMA, dufulin, EBEP, EBP, ecdysteron, edifenphos, eglinazin, eglinazine-etyl,
emamectin, emamectin benzoat, EMPC, empentrin, endosulfan, endothal,
endothal-diamoni, endothal-dikali, endothal-dinatri, endothion, endrin, enestroburin,
EPN, epocholon, epofenonan, epoxiconazol, eprinomectin, epronaz, EPTC, erbon,
ergocalciferol, erlujixiancaoan, esdépalétrin, esfenvalerat, esprocarb, etaxelasil,
etaconazol, etaphos, etem, etaboxam, etaclo, etalfluralin, etametsulfuron,
etametsulfuron-metyl, etaproclo, ethephon, etidimuron, etiofencarb, etiolat, etion,

etiozin, etiprol, etirimol, etoat-metyl, etofumesat, etohexadiol, etoprophos, etoxyfen, etoxyfen-etyl, etoxyquin, etoxysulfuron, ethyclozat, etyl format, etyl α -naphthalenaxetat, etyl-DDD, etylen, etylen dibromua, etylen diclorua, etylen oxit, etylicin, etyl mercury 2,3-dihydroxypropyl mercaptit, etyl mercury axetat, etylmercury bromua, etylmercury clorua, etylmercury phosphat, etinofen, etnipromid, etobenzanid, etofenprox, etoxazol, etridiazol, etrimfos, eugenol, EXD, famoxadon, famphur, fenamidon, fenaminosulf, fenamiphos, fenapanil, fenarimol, fenasulam, fenazaflor, fenazaquin, fenbuconazol, fenbutatin oxit, fencloazol, fencloazol-etyl, fenclophos, fenclorim, fenetacarb, fenflutrin, fenfuram, fenhexamid, fenitropan, fenitrothion, fenjuntong, fenobucarb, fenoprop, fenoprop-3-butoxypropyl, fenoprop-butometyl, fenoprop-butotyl, fenoprop-butyl, fenoprop-isooctyl, fenoprop-metyl, fenoprop-kali, fenothiocarb, fenoxacrim, fenoxanil, fenoxaprop, fenoxaprop-etyl, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etyl, fenoxasulfon, fenoxycarb, fencpiclonil, fenpiritrin, fenpropatrin, fenpropidin, fenpropimorph, fenpyrazamin, fenpyroximat, fenridazon, fenridazon-kali, fenridazon-propyl, fenson, fensulfothion, fenteracol, fentiaprop, fentiaprop-etyl, fenthion, fenthion-etyl, fentin, fentin axetat, fentin clorua, fentin hydroxit, fentrazamit, fentrifanil, fenuron, fenuron TCA, fenvalerat, ferbam, ferimzon, s  t (II) sulfat, fipronil, flamprop, flamprop-isopropyl, flamprop-M, flamprop-metyl, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-metyl, flazasulfuron, flocoumafen, flometoquin, flonicamid, florasulam, fluacrypyrim, fluazifop, fluazifop-butyl, fluazifop-metyl, fluazifop-P, fluazifop-P-butyl, fluazinam, fluazolat, fluazuron, flubendiamit, flubenzimin, flucarbazon, flucarbazon-natri, flucetosulfuron, flucloalin, flucofuron, fluxycloxafluron, fluxytrinat, fludioxonil, fluenetil, fluensulfon, flufenaxet, flufenerim, flufenican, flufenoxuron, flufenprox, flufenpyr, flufenpyr-etyl, flufiprol, flumetrin, flumetover, flumetralin, flumetsulam, flumezin, flumiclorac, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn, flumorph, fluometuron, fluopicolit, fluopyram, fluorbensit, fluoridamid, floaxetamit, flodifen, floglycofen, floglycofen-etyl, floimit, flomidin, flonitrofen, fluothiuron, fluotrimazol, fluoxastrobin, flupoxam, flupropaxil, flupropadin, flupropanat, flupropanat-natri, flupyradifuron, flupyrsulfuron, flupyrsulfuron-metyl, flupyrsulfuron-metyl-natri, fluquinconazol, flurazol, flurenol, flurenol-butyl,

flurenol-metyl, fluridon, flurocloidon, fluroxypyr, fluroxypyr-butometyl,
 fluroxypyr-meptyl, flurprimidol, flursulamid, flurtamon, flusilazol, flusulfamit,
 flutiaxet, flutiaxet-metyl, flutianil, flutolanil, flutriafol, fluvalinat, fluxapyroxad,
 fluxofenim, folpet, fomesafen, fomesafen-natri, fonofos, foramsulfuron, forclofenuron,
 formaldehyt, formetanat, formetanat hydroclorua, formothion, formparanat,
 formparanat hydroclorua, fosamin, fosamin-amoni, fosetyl, fosetyl-nhôm, fosmetilan,
 fospirat, fostiazat, fosthietan, frontalin, fuberidazol, fucaojing, fucaomi,
 funaihecaoling, fuphenthiourea, furalan, furalaxyl, furametrin, furametpyr,
 furathiocarb, furcarbanil, furconazol, furconazol-cis, furetrin, furfural, furilazol,
 formexyclox, furophanat, furyloxyfen, *gama*-xyhalotrin, *gama*-HCH, genit, axit
 gibberellic, gibberellin, gliftor, glufosinat, glufosinat-amoni, glufosinat-P, glufosinat-
 P-amoni, glufosinat-P-natri, glyodin, glyoxim, glyphosat, glyphosat-diamoni,
 glyphosat-dimetylamoni, glyphosat-isopropylamoni, glyphosat-monoamoni,
 glyphosat-kali, glyphosat-sesquinati, glyphosat-trimesi, glyphosin, gossypure,
 grandlure, griseofulvin, guazatin, guazatin axetates, halacrinat, halfenprox,
 halofenozit, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metyl, haloxydin, haloxyfop,
 haloxyfop-etotyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-P, haloxyfop-P-etotyl,
 haloxyfop-P-metyl, haloxyfop-natri, HCH, hemel, hempa, HEOD, heptaclo,
 heptenophos, heptopargil, heterophos, hexacloaxeton, hexaclobenzen,
 hexaclobutadien, hexaclophen, hexaconazol, hexaflumuron, hexaflurat, hexalure,
 hexamit, hexazinon, hexylthiofos, hexytiazox, HHDN, holosulf, huancaiwo,
 huangcaoling, huanjunzuo, hydrametylnon, hydrargaphen, vôi tôi, hydro xyanua,
 hydropren, hymexazol, hyquincarb, IAA, IBA, icaridin, imazalil, imazalil nitrat,
 imazalil sulfat, imazametabenz, imazametabenz-metyl, imazamox, imazamox-amoni,
 imazapic, imazapic-amoni, imazapyr, imazapyr-isopropylamoni, imazaquin,
 imazaquin-amoni, imazaquin-metyl, imazaquin-natri, imazetapyr, imazetapyr-amoni,
 imazosulfuron, imibenconazol, imixyafos, imidacloprid, imidaclothiz, iminoctadin,
 iminoctadin triaxetat, iminoctadin trialbesilat, imiprotrin, inabenfit, indanofan,
 indaziflam, indoxacarb, inezin, iodobonil, iodicarb, iodometan, iodosulfuron,
 iodosulfuron-metyl, iodosulfuron-metyl-natri, iofensulfuron, iofensulfuron-natri,

ioxynil, ioxynil octanoat, ioxynil-lithi, ioxynil-natri, ipazin, ipconazol, ipfencarbazon, iprobenfos, iprodion, iprovalicarb, iprymidam, ipsdienol, ipsenol, IPSP, isamidofos, isazofos, isobenzan, isocarbamid, isocarbophos, isoxil, isodrin, isofenphos, isofenphos-metyl, isolan, isometiozin, isonoruron, isopolinat, isoprocab, isopropalin, isoprothiolan, isoproturon, isopyrazam, isopyrimol, isothioat, isotianil, isouron, isoaledion, isoxaben, isoxaclotol, isoxadifen, isoxadifen-etyl, isoxaflutol, isoxapyrifop, isoxathion, ivermectin, izopamfos, japonilure, japotrins, jasmolin I, jasmolin II, axit jasmonic, jiahuangchongzong, jiajizengxiaolin, jiaxiangjunzhi, jiecaowan, jiecaoxi, jodfenphos, hormon kích sâu non I, hormon kích sâu non II, hormon kích sâu non III, kadetrin, karbutilat, karetazan, karetazan-kali, kasugamycin, kasugamycin hydroclorua, kejunlin, kelevan, ketospiradox, ketospiradox-kali, kinetin, kinopren, kresoxim-metyl, kuicaoxi, lactofen, lambda-xyhalotrin, latilure, chì arsenat, lenaxil, lepimectin, leptophos, lindan, lineatin, linuron, lirimfos, litlure, looplure, lufenuron, lvdingjunzhi, lvxiancaolin, lythidathion, MAA, malathion, maleic hydrazit, malonoben, maltodextrin, MAMA, mancoper, mancozeb, mandipropamid, maneb, matrin, mazidox, MCPA, MCPA-2-ethylhexyl, MCPA-butetyl, MCPA-butyl, MCPA-dimethylamoni, MCPA-diolamin, MCPA-etyl, MCPA-isobutyl, MCPA-isooetyl, MCPA-isopropyl, MCPA-metyl, MCPA-olamin, MCPA-kali, MCPA-natri, MCPA-thioetyl, MCPA-trolamin, MCPB, MCPB-etyl, MCPB-metyl, MCPB-natri, mebenil, mecarbam, mecarbinzid, mecarphon, mecoprop, mecoprop-2-ethylhexyl, mecoprop-dimethylamoni, mecoprop-diolamin, mecoprop-etadyl, mecoprop-isooetyl, mecoprop-metyl, mecoprop-P, mecoprop-P-2-ethylhexyl, mecoprop-P-dimethylamoni, mecoprop-P-isobutyl, mecoprop-kali, mecoprop-P-kali, mecoprop-natri, mecoprop-trolamin, medimeform, medinoterb, medinoterb axetat, medlure, mefenaxet, mefenpyr, mefenpyr-dietyl, mefluidit, mefluidit-diolamin, mefluidit-kali, megatomoic axit, menazon, mepanipyrin, meperflutrin, mephenat, mephosfolan, mepiquat, mepiquat clorua, mepiquat pentaborat, mepronil, meptyldinocap, clorua thủy ngân, oxit thủy ngân, thủy ngân (1) clorua, merphos, mesoprazin, mesosulfuron, mesosulfuron-metyl, mesotrion, mesulfen, mesulfenfos, metaflumizon, metalaxyl, metalaxyl-M, metaldehyt, metam, metam-amoni, metamifop, metamitron, metam-kali,

metam-natri, metazaclo, metazosulfuron, metazoxolon, metconazol, metepa,
 metflurazon, metabenzthiazuron, metacrifos, metalpropalin, metamidophos,
 metasulfocarb, metazol, methfuroxam, metidathion, metiobencarb, metiocarb,
 metiopyrisulfuron, metiotepa, metiozolin, metiuron, metocrotophos, metometon,
 metomyl, metopren, metoprotryn, metoquin-butyl, metotrin, metoxyclo,
 metoxyfenozit, metoxyphenon, metyl apholat, metyl bromua, metyl eugenol, metyl
 iodit, metyl isothioxyanat, metylaxetophos, metylClorofom, metyldymron, metylen
 clorua, metyl mercury benzoat, metyl mercury dixyandiamit, metyl mercury
 pentaclophenoxit, metylneodecanamit, metiram, metobenzuron, metobromuron,
 metoflutrín, metolaclo, metolcarb, metominostrobin, metosulam, metoxadiazon,
 metoxuron, metrafenon, metribuzin, metsulfovax, metsulfuron, metsulfuron-metyl,
 mevinphos, mexacarbát, mieshuan, milbemectin, milbemyxin oxim, milneb, mipafox,
 mirex, MNAF, moguchun, molinat, molosultap, monalit, monisouron, monocloaxetic
 axít, monocrotophos, monolinuron, monosulfuron, monosulfuron-ester, monuron,
 monuron TCA, morfamquat, morfamquat diclorua, moroxydin, moroxydin
 hydroclorua, morphothion, morzid, moxítctin, MSMA, muscalure, myclobutanil,
 myclozolin, N-(etyl mercury)-p-toluensulphonanilit, nabam, naftalofos, thuốc diệt côn
 trùng, naphtalen, naphtalenaxetamít, naphtalic anhydrua, naphtoxyaxetic axits,
 naproanilit, napropamít, naptalam, naptalam-natri, natamyxin, neburon, niclosamít,
 niclosamít-olamin, nicosulfuron, nicotin, nifluridít, nipyraclófen, nitenpyram, nitiazin,
 nitrálin, nitrápyrin, nitrilacarb, nitrofen, nitrofluorfen, nitrostyren, nitrothal-isopropyl,
 norbormít, norflurazon, nornicotin, noruron, novaluron, noviflumuron, nuarimol,
 OCH, octaclodipropyl ete, octhilinon, ofuraxe, ometoat, orbencarb, orfralure,
 ortho-diclobenzen, orthosulfamuron, oryctalure, orysastrobin, oryzalin, osthol,
 ostramon, oxabetrinil, oxadiargyl, oxadiazon, oxadixyl, oxamat, oxamyl, oxapyrazon,
 oxapyrazon-dimolamin, oxapyrazon-natri, oxasulfuron, oxaziclomefon, oxin-đồng,
 axít oxolinic, oxpoconazol, oxpoconazol fumarat, oxycarboxin, oxydemeton-metyl,
 oxydeprofos, oxydisulfoton, oxyfluorfen, oxymatrin, oxytetraxyclin, oxytetraxyclin
 hydroclorua, paclobutrazol, paichongding, para-diclobenzen, parafluron, paraquat,
 paraquat diclorua, paraquat dimetilsulfat, parathion, parathion-metyl, parinol, pebulat,

pefurazoat, axit pelargonic, penconazol, penxycuron, pendimetalin, penflufen,
 penfluron, penoxsulam, pentaclophenol, pentanoclo, penthiopyrad, pentmetrin,
 pentoxazon, perfluidon, permethrin, petoxamid, phenamacril, phenazin oxit,
 phenisopham, phenkapton, phenmedipham, phenmedipham-etyl, phenobenzuron,
 phenotrin, phenproxit, phenthoat, phenylmercuriurea, phenylmercury axetat,
 phenylmercury clorua, phenyl mercury dẫn xuất của pyrocatechol, phenyl mercury
 nitrat, phenyl mercury salixylat, phorat, phosaxetim, phosalon, phosdiphen, phosfolan,
 phosfolan-metyl, phosglyxin, phosmet, phosniclo, phosphamidon, phosphin,
 phosphocarb, phosphorus, phostin, phoxim, phoxim-metyl, phthalit, picloram,
 picloram-2-etylhexyl, picloram-isocetyl, picloram-metyl, picloram-olamin,
 picloram-kali, picloram-triethylamoni, picloram-tris(2-hydroxypropyl)amoni,
 picolinafen, picoxystrobin, pindon, pindon-natri, pinoxaden, piperalin, piperonyl
 butoxit, piperonyl xyclonen, piperophos, piproctanyl, piproctanyl bromua, piprotal,
 pirimetaphos, pirimicarb, pirimioxyphe, pirimiphos-etyl, pirimiphos-metyl, plifenat,
 polycarbamat, polyoxins, polyoxorim, polyoxorim-kẽm, polytialan, kali arsenit, kali
 azit, kali xyanat, kali gibberellat, kali naphtenat, kali polysulfua, kali thioxyanat, kali
 α -naphtalenaxetat, *pp'*-DDT, praletrin, precoxen I, precoxen II, precoxen III, pretilaclo,
 primidophos, primisulfuron, primisulfuron-metyl, probenazol, procloaz,
 procloaz-mangan, proclonol, proxyazin, proxymidon, prodiamin, profenofos,
 profluazol, profluralin, proflutrin, profoxydim, proglinazin, proglinazine-etyl,
 prohexadion, prohexadion-canxi, prohydrojasmon, promaxyl, promecarb, prometon,
 prometryn, promurit, propaclo, propamidin, propamidin dihydroclorua, propamocarb,
 propamocarb hydroclorua, propanil, propaphos, propaquizafo, propargit, propartrin,
 propazin, propetamphos, propham, propiconazol, propineb, propisoclo, propoxur,
 propoxycarbazon, propoxycarbazon-natri, propyl isome, propyrisulfuron, propyzamit,
 proquinazid, prosuler, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, prothidathion,
 prothiocarb, prothiocarb hydroclorua, prothioconazol, prothiofos, prothoat,
 protrifenbut, proxan, proxan-natri, prynaclo, pydanon, pymetrozin, pyracarbolid,
 pyraclofos, pyraclofenil, pyraclostrobin, pyraflufen, pyraflufen-etyl, pyrafluprol,
 pyramat, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, pyrasulfotol, pyrazolynat, pyrazophos,

pyrazosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, pyrazothion, pyrazoxyfen, pyresmetrin, pyretrin I, pyretrin II, pyretrin, pyribambenz-isopropyl, pyribambenz-propyl, pyribencarb, pyribenzoxim, pyributicarb, pyriclor, pyridaben, pyridafol, pyridalyl, pyridaphenthion, pyridat, pyridinitril, pyrifenox, pyrifluquinazon, pyriftalid, pyrimetanil, pyrimidifen, pyriminobac, pyriminobac-metyl, pyrimisulfan, pyrimitat, pyrinuron, pyrioferon, pyriprol, pyripropanol, pyriproxyfen, pyriothiobac, pyriothiobac-natri, pyrolan, pyroquilon, pyroxasulfon, pyroxsulam, pyroxyclo, pyroxyfur, quassia, quinaxetol, quinaxetol sulfat, quinalphos, quinalphos-metyl, quinazamid, quinclorac, quinconazol, quinmerac, quinoclamin, quinonamid, quinothion, quinoxifen, quintiofos, quintozen, quizalofop, quizalofop-etyl, quizalofop-P, quizalofop-P-etyl, quizalofop-P-tefuryl, quwenzhi, quyingding, rabenzazol, rafoxanua, rebemit, resmetrin, rhodetanil, rhodojaponin-III, ribavirin, rimsulfuron, rotenon, ryania, saflufenaxil, saijunmao, saisentong, salixylanilit, sanguinarin, santonin, schradan, scillirosit, sebuthylazin, secbumeton, sedaxan, selamectin, semiamitraz, semiamitraz clorua, sesamex, sesamolin, setoxydim, shuangjiaancaolin, siduron, siglure, silafluofen, silatran, silicagel, silthiofam, simazin, simeconazol, simeton, simetryn, sintofen, SMA, S-metolaclo, natri arsenit, natri azit, natri cloat, natri florua, natri floaxetat, natri hexaflosilicat, natri naphtenat, natri orthophenylphenoxit, natri pentaclophenoxit, natri polysulfua, natri thioxyanat, natri α -naphtalenaxetat, sophamit, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, spiroxamin, streptomycin, streptomycin sesquisulfat, strychnin, sulcatol, sulcofuron, sulcofuron-natri, sulcotrion, sulfalat, sulfentazon, sulfiram, sulfluramid, sulfometuron, sulfometuron-metyl, sulfosulfuron, sulfotep, sulfoxaflo, sulfoxit, sulfoxim, lư huỳnh, axit sulfuric, sulfuryl florua, sulglycapin, sulprofos, sultropen, swep, *tau*-fluvalinat, tavron, tazimcarb, TCA, TCA-amoni, TCA-canxi, TCA-etadyl, TCA-magie, TCA-natri, TDE, tebuconazol, tebufenozit, tebufenpyrad, tebufloquin, tebupirimfos, tebutam, tebuthiuron, tecloftalam, tecnazen, tecoram, teflubenzuron, teflutrin, tefuryltrion, tembotrion, temephos, tepa, TEPP, tepraloxydim, teraletrin, terbaxil, terbucarb, terbuclo, terbufos, terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, tetxylaxis, tetracloetan, tetraclovinphos, tetraconazol, tetradifon, tetrafluron, tetrametrin, tetrametylflutrin, tetramin, tetranactin,

tetrasul, thalium sulfat, thenylclo, theta-xypermetrin, tiabendazol, tiacloprid, tiadifluor, tiametoxam, tiapronil, tiazafluron, tiazopyr, thicrofos, thixyofen, thidiazimin, thidiazuron, thiencarbazon, thiencarbazon-metyl, thifensulfuron, thifensulfuron-metyl, thifluzamit, thiobencarb, thiocarboxim, thioclofenphim, thioxyclam, thioxyclam hydroclorua, thioxyclam oxalat, thiodiazol-đồng, thiodicarb, thiofanox, thiofluoximat, thiohempa, thiomersal, thiometon, thionazin, thiophanat, thiophanat-metyl, thioquinox, thiosemicarbazit, thiosultap, thiosultap-diamoni, thiosultap-dinatri, thiosultap-mononatri, thiotepa, thiram, thuringiensin, tiadinil, tiaojiean, tiocarbazil, tioclorim, tioxyimid, tirpat, tolclofos-metyl, tolfenpyrad, tolylfluanid, tolylmercury axetat, topramezon, tralkoxydim, traloxystin, tralometrin, tralopyril, transflutrin, transpermetrin, tretamin, triacantanol, triadimefon, triadimenol, triafamon, tri-alat, triamiphos, triapenthenol, triaratiếp đỏ, triarimol, triasulfuron, triazamat, triazbutil, triaziflam, triazophos, triazoxit, tribenuron, tribenuron-metyl, tribufos, tributyltin oxit, tricamba, triclomit, triclofon, triclometaphos-3, triclomat, triclopyr, triclopyr-butotyl, triclopyr-etyl, triclopyr-trietylamon, trixyclozol, tridemorph, tridiphan, trietazin, trifenmorph, trifenofos, trifloxystrobin, trifloxysulfuron, trifloxysulfuron-natri, triflumizol, triflumuron, trifluralin, triflusulfuron, triflusulfuron-metyl, trifop, trifop-metyl, trifopsime, triforin, trihydroxytriazin, trimedlure, trimetacarb, trimeturon, trinexapac, trinexapac-etyl, tripren, tripropindan, triptolit, tritac, triticonazol, tritosulfuron, trunc-cal, uniconazol, uniconazol-P, urbaxit, uredepa, valerat, validamycin, valifenalat, valon, vamidothion, vangard, vaniliprol, vernolat, vinclozolin, warfarin, warfarin-kali, warfarin-natri, xiaochongliulin, xinjunan, xiwojunan, XMC, xylaclo, xylenols, xylylcarb, yishijing, zarilamid, zeatin, zengxiaoan, zeta-xypermetrin, kềm naphtenat, kềm phosphit, kềm thiazol, zineb, ziram, zolaprofos, zoxamit, zuomihuanglong, α -clohydrin, α -ecdyson, α -multistriatin, và axit α -naphtalenaxetic.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất mang dùng được trong nông nghiệp hoặc thuốc trừ sâu sinh học.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó hợp chất có công thức I, hoặc muối dùng được trong nông nghiệp bất kỳ của nó, là ở dạng muối cộng axit chấp nhận được để phòng

trừ vật gây hại hoặc hydrat; hoặc ở dạng chất đồng phân lập thể được phân giải; hoặc ở dạng tinh thể đa hình; hoặc chứa ^2H thay cho ^1H , hoặc ^{13}C thay cho ^{12}C , hoặc cả hai.

7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một hợp chất trong số các hợp chất sau:

- (a) 3-(4-clo-2,6-dimetylphenyl)-4-hydroxy-8-oxa-1-azaspiro[4,5]dec-3-en-2-on;
- (b) 3-(4'-clo-2,4-dimetyl[1,1'-biphenyl]-3-yl)-4-hydroxy-8-oxa-1-azaspiro[4,5]dec-3-en-2-on;
- (c) 4-[[[(6-clo-3-pyridinyl)metyl]metylamino]-2(5*H*)-furanon];
- (d) 4-[[[(6-clo-3-pyridinyl)metyl]xyclopropylamino]-2(5*H*)-furanon];
- (e) 3-clo-*N*2-[(1*S*)-1-metyl-2-(metylsulfonyl)etyl]-*N*1-[2-metyl-4-[1,2,2,2-tetraflo-1-(triflometyl)etyl]phenyl]-1,2-benzendicarboxamit;
- (f) 2-xyano-*N*-etyl-4-flo-3-metoxi-benzensulfonamit;
- (g) 2-xyano-*N*-etyl-3-metoxi-benzensulfonamit;
- (h) 2-xyano-3-diflometoxi-*N*-etyl-4-flo-benzensulfonamit;
- (i) 2-xyano-3-flometoxi-*N*-etyl-benzensulfonamit;
- (j) 2-xyano-6-flo-3-metoxi-*N,N*-dimetyl-benzensulfonamit;
- (k) 2-xyano-*N*-etyl-6-flo-3-metoxi-*N*-metyl-benzensulfonamit;
- (l) 2-xyano-3-diflometoxi-*N,N*-dimetylbenzensulfon-amit;
- (m) 3-(diflometyl)-*N*-[2-(3,3-dimetylbutyl)phenyl]-1-metyl-1*H*-pyrazol-4-carboxamit;
- (n) *N*-etyl-2,2-dimetylpropionamit-2-(2,6-diclo- α,α,α -triflo-*p*-tolyl) hydrazon;
- (o) *N*-etyl-2,2-diclo-1-metylxcyclopropan-carboxamit-2-(2,6-diclo- α,α,α -triflo-*p*-tolyl) hydrazon nicotin;
- (p) O-{(E)-[2-(4-clo-phenyl)-2-xyano-1-(2-triflometylphenyl)-vinyl]}*S*-metyl thiocacbonat;
- (q) (E)-*N*1-[(2-clo-1,3-thiazol-5-ylmetyl)]-*N*2-xyano-*N*1-metylaxetamidin;
- (r) 1-(6-clopyridin-3-ylmetyl)-7-metyl-8-nitro-1,2,3,5,6,7-hexahydro-imidazo[1,2-*a*]pyridin-5-ol;

(s) 4-[4-clophenyl-(2-butylidin-hydrazono)metyl]]phenyl mesylat; và

(t) N-etyl-2,2-diclo-1-metylxcyclopropancoarboxamit-2-(2,6-diclo- α,α,α -triflo-*p*-tolyl)hydrazin.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa hợp chất có một hoặc nhiều kiểu tác dụng sau đây: chất ức chế axetylcholinesteraza; chất điều biến kênh natri; chất ức chế sinh tổng hợp chitin; chất đối kháng kênh clorua mở bằng GABA và glutamat; chất chủ vận kênh clorua mở bằng GABA và glutamat; chất chủ vận thụ thể axetylcholin; chất ức chế MET I; chất ức chế ATPaza được kích thích bằng Mg; thụ thể nicotinic axetylcholin; chất làm rối loạn màng Midgut; chất làm rối loạn quá trình phosphoryl hóa oxy hóa, hoặc thụ thể ryanodin (RyRs).

9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa hạt giống mà tốt hơn là được cải biến bằng công nghệ di truyền để biểu hiện một hoặc nhiều tính trạng đặc biệt.

10. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này nằm trong viên nang, hoặc nằm trên bề mặt của viên nang, trong đó viên nang có đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 900 nanomet, hoặc nằm trong khoảng từ 10 đến 900 micron.

11. Phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm việc dùng chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa amoni sulfat, cho một khu vực để phòng trừ vật gây hại, với lượng đủ để phòng trừ vật gây hại.

12. Quy trình phòng trừ vật gây hại bao gồm việc dùng chế phẩm theo điểm 1, cho một khu vực để phòng trừ vật gây hại, với lượng đủ để phòng trừ vật gây hại, trong đó khu vực này không phải là người hoặc cơ thể động vật và trong đó, vật gây hại là được chọn từ bộ cánh cứng, bộ đuôi nhần, gián, ruồi, rệp, rệp cây, bộ phấn trắng, rầy xanh đuôi đen, kiến, ong bắp cày, mối, bướm đêm, bướm, chấy, châu chấu, cào cào, dế, bộ chét, bộ trĩ, bộ đuôi dài, ve, bét, giun tròn và động vật chân đốt; hoặc

được chọn từ lớp Giun tròn hoặc động vật Chân khớp;

được chọn từ phân ngành chân kim, phân ngành nhiều chân, phân ngành sáu chân;

được chọn từ lớp rết tơ, lớp hình nhện và lớp côn trùng;

được chọn từ bộ Anoplura, bộ Coleoptera, bộ Dermaptera, bộ Blattaria, bộ Diptera, bộ Hemiptera, bộ Hymenoptera, bộ Isoptera, bộ Lepidoptera, bộ Malophaga, bộ Orthoptera, bộ Siphonaptera, bộ Thysanoptera, bộ Thysanura, bộ Acarina, hoặc bộ Symphyla; hoặc

là MYZUPE hoặc BEMITA.

13. Quy trình theo điểm 12, trong đó quy trình này bao gồm việc dùng chế phẩm này với lượng nằm trong khoảng từ 0,01g/hecta đến 5000g/hecta, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1g/hecta đến 500g/hecta, hoặc tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1g/hecta đến 50g/hecta.

14. Quy trình theo điểm 12, trong đó vùng để phòng trừ vật gây hại là diện tích trong đó, táo, ngô, hướng dương, bông, đậu tương, cải dầu, lúa mỳ, lúa gạo, lúa miến, lúa mạch, yến mạch, khoai tây, cam, cỏ linh lăng, rau diếp, dâu tây, cà chua, tiêu, họ bông cải, lê, thuốc lá, quả hạnh, cây củ cải đường, cây đậu và các loại cây trồng có giá trị khác sinh trưởng hoặc hạt giống của chúng được trồng lên.

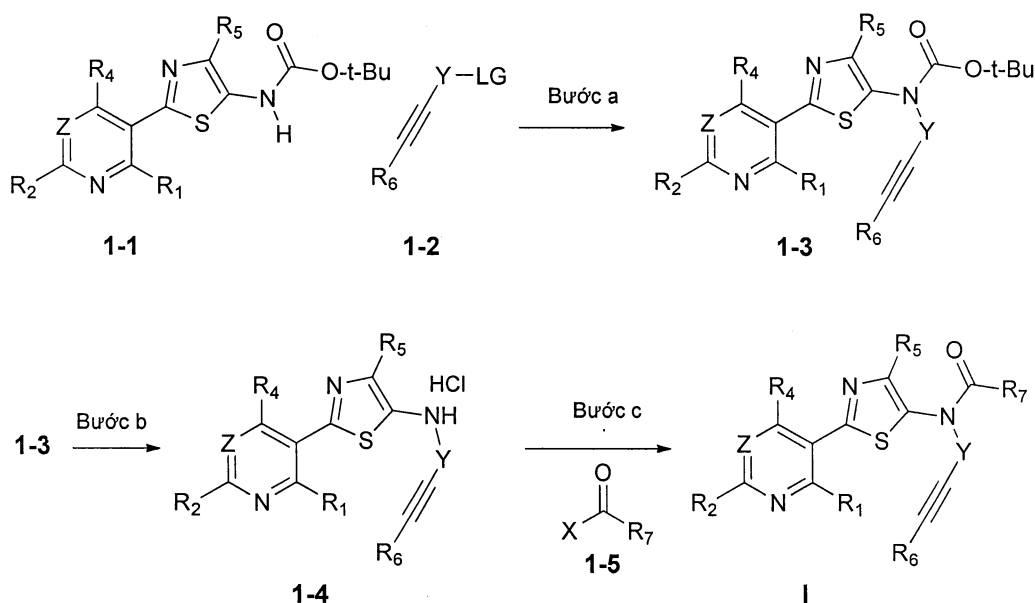
15. Quy trình để biểu hiện tính trạng đặc biệt bao gồm việc dùng chế phẩm theo điểm 1 cho các loại cây được cải biến bằng công nghệ di truyền, các cây này được cải biến bằng công nghệ di truyền để biểu hiện tính trạng đặc biệt.

16. Phương pháp sản xuất chế phẩm theo điểm 1, bao gồm các bước:

cho hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức 1-1 phản ứng với bazơ và tiếp theo phản ứng với hợp chất ái điện tử có công thức 1-2, trong đó nhóm rời chuyển (LG) là halogen, alkyl sulfonat, hoặc aryl sulfonat, để thu được hợp chất thiazol có công thức 1-3;

xử lý hợp chất thiazol có công thức 1-3 bằng axit để thu được muối tương ứng có công thức 1-4; và

cho muối có công thức 1-4 phản ứng với clorua axit ($X = Cl$) hoặc axit carboxylic ($X = OH$) có công thức 1-5, để thu được hợp chất có công thức I,



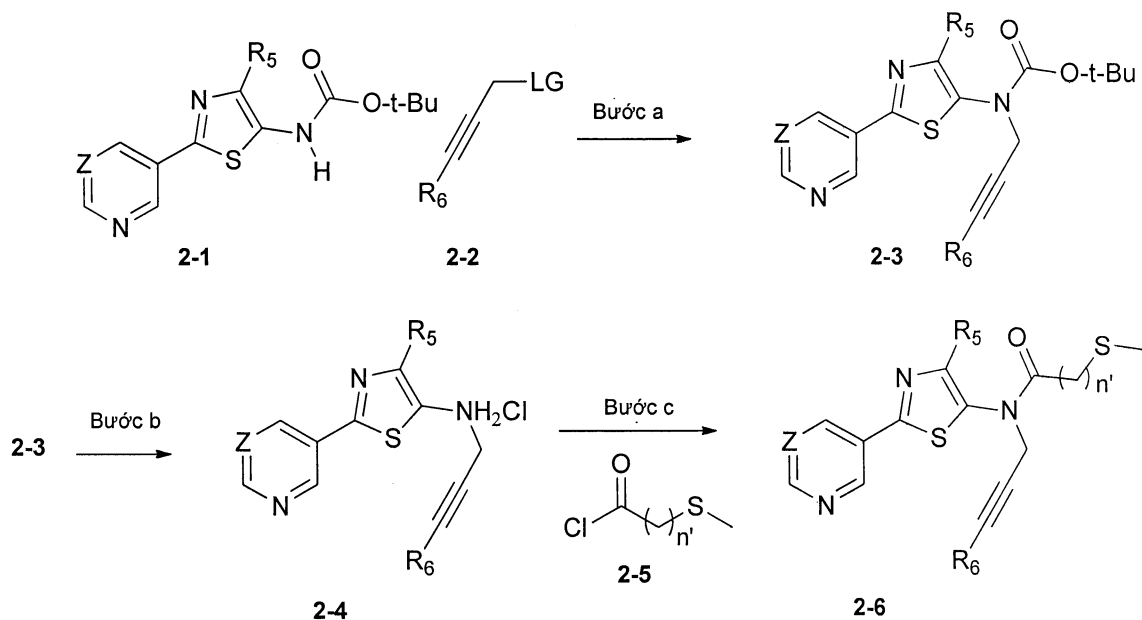
trong đó R₁, R₂, R₄, R₅, R₆, R₇, Y, và Z là như được xác định trong điểm 1.

17. Phương pháp điều chế chế phẩm theo điểm 1, phương pháp này bao gồm các bước:

cho hợp chất tert-butoxy carbamat có công thức 2-1 phản ứng với bazơ và sau đó phản ứng với hợp chất ái điện tử có công thức 2-2, để thu được hợp chất có công thức 2-3;

xử lý hợp chất có công thức 2-3 bằng axit để thu được muối tương ứng có công thức 2-4; và

cho muối có công thức 2-4 phản ứng với clorua axit có công thức 2-5, trong đó n' = 1 hoặc 2, để thu được hợp chất có công thức 2-6,



trong đó R₅, R₆, n', và Z, là như được xác định trong điểm 1.

18. Chế phẩm phòng trừ vật gây hại theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ vật gây hại này còn chứa chất phụ trợ được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, chất làm ổn định, tác nhân gây nôn, tác nhân gây phân rã, tác nhân chống tạo bọt, tác nhân thấm ướt, tác nhân phân tán, tác nhân gắn kết, thuốc nhuộm và chất độn.