



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

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

(11)



1-0037300

(51)<sup>2020.01</sup> A01N 43/56; C07D 401/04

(13) B

(21) 1-2020-07257

(22) 20/05/2019

(86) PCT/US2019/033099 20/05/2019

(87) WO 2019/236274 12/12/2019

(30) 62/682,248 08/06/2018 US

(45) 25/10/2023 427

(43) 26/04/2021 397

(73) DOW AGROSCIENCES LLC (US)

9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana 46268, United States of America

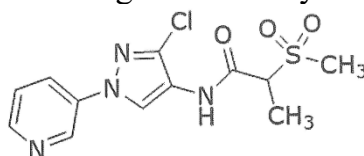
(72) ZHANG, Yu (US); TRULLINGER, Tony K. (US); KLITTICH, Carla J.R. (US);  
HUNTER, Ricky (US).

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

#### (54) PHÂN TỬ CÓ CÔNG DỤNG TRỪ SÂU

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực phân tử có tính hữu dụng để diệt sinh vật hại chống lại sinh vật hại trong các Ngành Arthropoda, Mollusca, và Nematoda, quy trình sản xuất phân tử này, chế phẩm diệt sinh vật hại chứa phân tử này, và quy trình sử dụng chế phẩm diệt sinh vật hại này để chống lại sinh vật hại. Các chế phẩm diệt sinh vật hại này có thể được sử dụng, ví dụ, làm chất diệt ve, chất diệt côn trùng, chất diệt bét, chất diệt nhuễn thể, và chất diệt tuyến trùng.

Tài liệu này bộc lộ phân tử có công thức sau đây.



Công thức Một còn được gọi là F1

### **Tham khảo chéo đến các đơn liên quan**

Đơn này yêu cầu hưởng lợi ích và quyền ưu tiên từ đơn tạm thời Mỹ số 62/682248; mà được nộp ngày 8 tháng 6 năm 2018. Toàn bộ nội dung của đơn nêu trên được kết hợp vào đơn này để tham khảo.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực phân tử có tính hữu dụng để diệt sinh vật hại chống lại sinh vật hại trong các Ngành Arthropoda, Mollusca, và Nematoda, quy trình sản xuất phân tử này, chế phẩm diệt sinh vật hại chứa phân tử này, và quy trình sử dụng chế phẩm diệt sinh vật hại này để chống lại sinh vật hại. Các chế phẩm diệt sinh vật hại này có thể được sử dụng, ví dụ, làm chất diệt ve, chất diệt côn trùng, chất diệt bét, chất diệt nhuễn thể, và chất diệt tuyến trùng.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Dẫn xuất heteroaryl pyrazol có công dụng trừ sâu được mô tả trong các tài liệu ví dụ, trong EP 2674423 A1 và US 2012/0110702 A1.

"Many of the most dangerous human diseases are transmitted by insect vectors" (Rivero et al.). "Historically, malaria, dengue, yellow fever, plague, filariasis, louse-borne typhus, trypanomiasis, leishmaniasis, and other vector borne diseases were responsible for more human disease and death in the 17<sup>th</sup> through the early 20<sup>th</sup> centuries than all other causes combined" (Gubler). Các bệnh lây truyền qua vật chủ trung gian chịu trách nhiệm đối với khoảng 17% bệnh lây nhiễm và ký sinh trùng toàn cầu. Một mình bệnh sốt rét gây ra trên 800.000 ca tử vong một năm, 85% trong số chúng xảy ra ở trẻ em dưới năm tuổi. Mỗi năm có từ khoảng 50 đến khoảng 100 triệu ca sốt dengue. Từ 250.000 đến 500.000 ca sốt xuất huyết dengue nữa xảy ra mỗi năm (Matthews). Sự kiểm soát vectơ truyền bệnh đóng vai trò quan trọng trong việc ngăn ngừa và kiểm soát bệnh lây nhiễm. Tuy nhiên, tính kháng chất diệt côn trùng, bao gồm tính kháng nhiều chất diệt côn trùng, đã nảy sinh ở tất cả các loài côn trùng mà là vectơ truyền bệnh chính của các bệnh ở người (Rivero et al.). Gần đây, hơn 550 loài động vật chân đốt đã phát triển tính kháng với ít nhất một chất diệt sinh vật hại (Whalon et al.). Ngoài ra, các trường

hợp kháng côn trùng tiếp tục vượt xa số lượng trường hợp kháng chất diệt cỏ và chất diệt nấm (Sparks et al.).

Mỗi năm côn trùng, tác nhân gây bệnh thực vật, và cỏ dại, phá hủy hơn 40% toàn bộ sản lượng lương thực. Sự mất mát này xảy ra mặc dù đã dùng chất diệt sinh vật hại và sử dụng phạm vi rộng những sự kiểm soát không dùng hóa chất, như, luân canh cây trồng, và kiểm soát sinh học. Nếu chỉ một số lượng nào đó trong số thực phẩm này có thể được bảo vệ, nó có thể được sử dụng để nuôi dưỡng hơn ba triệu người trên thế giới bị thiếu dinh dưỡng (Pimental).

Tuyến trùng ký sinh thực vật nằm trong số các sinh vật hại phổ biến nhất, và thường là một trong số các loại âm thầm và tai hại nhất. Ước tính thiệt hại do tuyến trùng là từ khoảng 9% ở các nước phát triển đến khoảng 15% ở các nước chưa phát triển. Tuy nhiên, ở Hoa Kỳ khảo sát ở 35 Bang trên các loài cây trồng khác nhau chỉ ra thiệt hại do tuyến trùng gây ra lên đến 25% (Nicol et al.).

Lưu ý rằng động vật chân bụng (sên trần và ốc sên) là sinh vật hại ít quan trọng về mặt kinh tế hơn so với động vật chân đốt hoặc tuyến trùng khác, nhưng ở một số nơi nhất định, chúng có thể làm giảm sản lượng đáng kể, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng sản phẩm thu hoạch cũng như truyền bệnh ở người, động vật, và thực vật. Mặc dù chỉ vài chục loài động vật chân bụng là sinh vật hại nghiêm trọng trong khu vực nhưng một ít loài là sinh vật hại quan trọng trên phạm vi toàn thế giới. Cụ thể là, động vật chân bụng ảnh hưởng đến nhiều loại cây nông nghiệp và cây trồng trong vườn, như, cây canh tác được, cây đồng cỏ, và cây lấy sợi; cây rau; cây bụi và cây ăn quả; cây dược liệu; và cây cảnh (Speiser).

Môi gây thiệt hại cho tất cả các loại kiến trúc tư nhân và công cộng, cũng như là cho tài nguyên nông nghiệp và lâm nghiệp. Vào năm 2005, ước tính môi gây thiệt hại hơn 50 triệu đô la Mỹ trên thế giới mỗi năm (Korb).

Hậu quả là, vì nhiều nguyên nhân, bao gồm các nguyên nhân kể đến ở trên, đang có nhu cầu phát triển một cách tiết kiệm (ước tính khoảng 256 triệu đô la Mỹ cho mỗi chất diệt sinh vật hại vào năm 2010), tiêu tốn thời gian (trung bình khoảng 10 năm cho mỗi chất diệt sinh vật hại), và khó khăn, của chất diệt sinh vật hại mới (CropLife America).

**Các tài liệu tham khảo nhất định được viện dẫn trong bản mô tả này**

CropLife America, The Cost of New Agrochemical Product Discovery, Development & Registration, and Research & Development predictions for the Future, 2010.

Drewes, M., Tietjen, K., Sparks, T.C., High-Throughput Screening in Agrochemical Research, *Modern Methods in Crop Protection Research, Part I, Methods for the Design and Optimization of New Active Ingredients*, Edited by Jeschke, P., Kramer, W., Schirmer, U., and Matthias W., p. 1–20, 2012.

Gubler, D., Resurgent Vector-Borne Diseases as a Global Health Problem, *Emerging Infectious Diseases*, Vol. 4, No. 3, p. 442–450, 1998.

Korb, J., Termites, *Current Biology*, Vol. 17, No. 23, 2007.

Matthews, G., Integrated Vector Management: Controlling Vectors of Malaria and Other Insect Vector Borne Diseases, Ch. 1, p. 1, 2011.

Nicol, J., Turner S., Coyne, L., den Nijs, L., Hockslan, L., Tahna-Maafi, Z., Current Nematode Threats to World Agriculture, *Genomic and Molecular Genetics of Plant – Nematode Interactions*, p. 21–43, 2011.

Pimental, D., Pest Control in World Agriculture, *Agricultural Sciences – Vol. II*, 2009.

Rivero, A., Vezilier, J., Weill, M., Read, A., Gandon, S., Insect Control of Vector-Borne Diseases: When is Insect Resistance a Problem? *Public Library of Science Pathogens*, Vol. 6, No. 8, p. 1–9, 2010.

Sparks T.C., Nauen R., IRAC: Mode of action classification and insecticide resistance management, *Pesticide Biochemistry and Physiology* (2014) available online 4 December 2014.

Speiser, B., Molluscicides, *Encyclopedia of Pest Management*, Ch. 219, p. 506–508, 2002.

Whalon, M., Mota-Sanchez, D., Hollingworth, R., Analysis of Global Pesticide Resistance in Arthropods, *Global Pesticide Resistance in Arthropods*, Ch. 1, p. 5–33, 2008.

**Định nghĩa được dùng trong bản mô tả**

Các ví dụ đưa ra trong các định nghĩa này thường là không toàn diện và phải được hiểu là không làm giới hạn sáng chế. Cần hiểu rằng nhóm thể phải tuân thủ quy tắc liên kết hóa học và ràng buộc tương thích không gian trong mối quan hệ với phân tử cụ thể mà nó được gắn với. Các định nghĩa này chỉ được sử dụng cho mục đích của sáng chế.

Cụm từ "**hoạt chất**" có nghĩa là nguyên liệu có hoạt tính hữu dụng trong việc kiểm soát sinh vật hại, và/hoặc hữu dụng trong việc giúp nguyên liệu khác có hoạt tính tốt hơn trong việc kiểm soát sinh vật hại, ví dụ về các nguyên liệu này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, chất diệt ve, chất diệt tảo, chất gây ngán, chất diệt chim, chất diệt khuẩn, chất xua đuổi chim, chất gây vô sinh, chất diệt nấm, chất an toàn thuốc diệt cỏ, chất diệt cỏ, chất hấp dẫn côn trùng, chất xua đuổi côn trùng, chất diệt côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất gây rối loạn giao phối, chất diệt nhuễn thể, chất diệt tuyến trùng, chất hoạt hóa thực vật, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, chất diệt động vật gặm nhấm, chất hiệp đồng, và chất diệt virus (xem alanwood.net). Ví dụ cụ thể về các nguyên liệu này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, các nguyên liệu được liệt kê trong nhóm hoạt chất alpha.

Cụm từ "**hoạt chất nhóm alpha**" (sau đây gọi là "**AIGA**") có nghĩa chung là các nguyên liệu sau đây:

(1) (3-etoxypropyl) thủy ngân bromua, 1,2-dibromoetan, 1,2-dicloetan, 1,2-diclopropan, 1,3-diclopropen, 1-MCP, 1-metylxcyclopropen, 1-naphtol, 2-(octylthio)etanol, 2,3,3-TPA, axit 2,3,5-tri-iodobenzoic, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, 2,4,5-TP, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-DES, 2,4-DP, 2,4-MCPA, 2,4-MCPB, 2iP, 2-metoxyetyl thủy ngân clorua, 2-phenylphenol, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, axit 3,6-diclopicolinic, 4-aminopyridin, 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, rượu 4-hydroxyphenetyl, 8-hydroxyquinolin sulfat, 8-phenyl thủy ngân oxyquinolin, abamectin, abamectin-aminometyl, axit absxisc, ACC, axephat, axequinoxyl, axetamiprid, axethion, axetoclor, axetofenat, axetophos, axetoprol, axibenzolar, axifluorfen, aclonifen, ACN, acrep, acrinathrin, acrolin, acrylonitril, axynonapyr, axypetac, afidopyropen, afoxolaner, alaclor, alanap, alanycarb, albendazol, aldicarb, aldicarb sulfon, aldimorph, aldoxycarb, aldrin, allethrin, allixin, allidoclor, allosamidin, alloxydim, rượu allylic, allyxycarb, alorac, *alpha*-xypermethrin, *alpha*-endosulfan, alphamethrin, altretamin, nhôm phosphua, nhôm phosphua, ametocladin, ametridion, ametryn, ametryn,

amibuzin, amicarbazon, amicarthiazol, amidithion, amidoflumet, amidosulfuron, aminocarb, aminoxyclopyraclor, aminopyralid, aminopyrifen, aminotriazol, amiprofos-metyl, amiprophos, amiprophos-metyl, amisulbrom, amiton, amitraz, amitrol, amoni sulfamat, amobam, silica gel vô định hình, silic dioxit vô định hình, ampropylfos, AMS, anabasin, anxymidol, anilazin, anilofos, anisuron, anthraquinon, antu, apholat, aramit, arprocarb, asenơ oxit, asomat, aspirin, asulam, athidathion, atraton, atrazin, aureofungin, avermectin B1, AVG, aviglyxin, azaconazol, azadirachtin, azafenidin, azamethiphos, azidithion, azimsulfuron, azinphosetyl, azinphos-etyl, azinphosmetyl, azinphos-metyl, aziprotryn, aziprotryn, azithiram, azobenzen, azoxyclostin, azothoat, azoxystrobin, bachmedesh, barban, barbanat, bari hexaflosilicat, bari polysulfua, bari silicoflorua, barthrin, cacbonat đồng bazơ, clorua đồng bazơ, sulfat đồng bazơ, BCPC, beflubutamid, beflubutamid-M, benalaxyl, benalaxyl-M, benazolin, bencarbazon, benclothiaz, bendaqingbingzhi, bendiocarb, bendioxit, benefin, benfluralin, benfuracarb, benfuresat, benmihuangcaoan, benodanil, benomyl, benoxacor, benoxafos, benquinox, bensulfuron, bensulit, bensultap, bentaluron, bentazon, bentazon, benthiavalicarb, benthiazol, benthiocarb, bentranyl, benzadox, benzalkonium clorua, benzamacril, benzamizol, benzamorf, benzen hexaclorua, benzfendizon, benzimin, benzipram, benzobixyclon, benzoepin, benzofenap, benzofluor, axit benzohydroxamic, benzomat, benzophosphat, benzothiadiazol, benzovindiflupyr, benzoximat, benzoylprop, benzpyrimoxan, benzthiazuron, benzuocaotong, benzyl benzoat, benzyladenin, berberin, *beta*-xyfluthrin, *beta*-xypermethrin, bethoxazin, BHC, bialaphos, bixyclopyron, bifenazat, bifenox, bifenthrin, bifujunzhi, bilanafos, binapacryl, bingqingxiao, bioallethrin, bioetanomethrin, biopermethrin, bioresmethrin, biphenyl, bisazir, bismethiazol, bismethiazol-đồng, bisphenyl thủy ngân metylendi(x-naphtalen-y-sulphonat), bispyribac, bistrifluron, bisultap, bitertanol, bithionol, bixafen, bixlozon, blastixidin-S, borac, hỗn hợp Boocđô, axit boric, boscalid, BPPS, brassinolit, brassinolit-etyl, brevicomin, brodifacoum, brofenprox, brofenvalerat, broflanilit, brofluthrinat, bromaxil, bromadiolon, bromclopophos, bromethalin, bromethrin, bromfenvinfos, bromoaxetamit, bromobonil, bromobutide, bromociclen, bromoxyclofen, bromo-DDT, bromofenoxim, bromofos, bromometan, bromophos, bromophos-etyl, bromopropylat, bromothalonil, bromoxynil, brompyrazon, bromuconazol, bronopol, BRP, BTH, bucarpolat, bufencarb, buminafos, bupirimat, buprofezin, hỗn hợp Burgundy, busulfan,

busulphan, butacarb, butaclor, butafenaxil, butam, butamifos, butan-fipronil, butathiofos, butenaclor, buten-fipronil, butethrin, buthidazol, buthiobat, buthiuron, butifos, butocarboxim, butonat, butopyronoxyl, butoxycarboxim, butralin, butrizol, butroxydim, buturon, butylamin, butylat, butylclophos, butylen-fipronil, axit cacodylic, cadusafos, cafenstrol, calxiferol, canxi arsenat, canxi clorat, canxi xyanamit, canxi xyanit, canxi polysulfua, calvinphos, cambendiclor, campheclor, camphor, captafol, captan, carbam, carbamorph, carbanolat, carbaril, carbaryl, carbasulam, carbathion, carbendazim, carbendazol, carbetamit, carbofenotion, carbofuran, cacbon disulfua, cacbon tetraclorua, cacbonyl sulfua, carbophenothion, carbophos, carbosulfan, carboxazol, carboxit, carboxin, carfentrazon, carpropamid, cartap, carvacrol, carvon, CAVP, CDAA, CDEA, CDEC, xenloxidin, CEPC, xeralure, xerenox, xevadilla, hõn hõp Cheshunt, chinalphos, chinalphos-metyl, chinomethionat, chinomethionat, chiralaxyl, chitosan, clobenthiazon, clometoxyfen, cloraloza, cloramben, cloramin phospho, cloramphenicol, cloraniformetan, cloranil, cloranocryl, clorantraniliprol, clorazifop, clorazin, clorbensit, clorbenzuron, clorbixyclen, clorbromuron, clorbufam, clordan, clordecon, clordimeform, clorempenthrin, cloretazat, clorethephon, cloretoxyfos, cloreturon, clorfenac, clorfenapyr, clorfenazol, clorfenethol, clorfenidim, clorfenprop, clorfenson, clorfensulfua, clorfenvinphos, clorfenvinphos-metyl, clorfluazuron, clorflurazol, clorflurecol, clorfluren, clorflurenol, cloridazon, clorimuron, clorinat, clor-IPC, clormephos, clormequat, clormesulon, clormetoxynil, clornidin, clornitrofen, axit cloaxetic, clobenzilat, clodinitronaphtalen, clofenizon, cloroform, clomebuform, clomethiuron, cloneb, clophacinon, clophos, clopicrin, clopon, cloprallethrin, clopropylat, clothalonil, clotoluron, cloxifenidim, cloxuron, cloxynil, clorphonium, clorphoxim, clorprazophos, clorprocarb, clorpropham, clorpyrifos, clorpyrifos-metyl, clorquinox, clorsulfuron, clorthal, clorthiamid, clorthiophos, clortoluron, clozolinat, chltosan, cholecalxiferol, cholin clorua, chromafenozit, xycloheximit, ximectacarb, ximetacarb, xinerin I, xinerin II, các xinerin, xinidon-etyl, xinmetylin, xinosulfuron, xintofen, xiobutit, xisanilit, xismethrin, claxyfos, clefoxydim, clenpirin, clenpyrin, clethodim, climbazol, cliodinac, clodinafop, cloethocarb, clofenxet, clofenotan, clofentezin, clofenvinfos, axit clofibric, clofop, clomazon, clomeprop, clonitralid, cloprop, cloproxidim, clopyralid, cloquintocet, cloransulam, closantel, clothianidin, clotrimazol, cloxyfonac, cloxylacon, clozylacon,

CMA, CMMP, CMP, CMU, codlelure, colecalxiferol, colophonat, đồng 8-quinolinolat, đồng axetat, đồng axetoarsenit, đồng arsenat, đồng cacbonat, bazơ, đồng hydroxit, đồng naphthenat, đồng oleat, đồng oxyclorea, đồng silicat, đồng sulfat, đồng sulfat, bazơ, đồng kẽm chromat, coumaclor, coumafen, coumafos, coumafuryl, coumaphos, coumatrallyl, coumetoxystrobin, coumithoat, coumoxystrobin, CPMC, CPMF, CPPC, credazin, cresol, axit cresylic, crimidin, crotamiton, crotoxyfos, crotoxyphos, crufomat, cryolit, cue-lure, cufraneb, cumyleron, cumyluron, cuprobam, đồng (I) oxit, curcumenol, CVMP, xyanamit, xyanatryn, xyanazin, xyanofenphos, xyanogen, xyanophos, xyanthoat, xyantraniliprol, axit xyanuric, xyazofamid, xybutryn, xyclafuramid, xyclanilit, xyclaniliprol, xyclethrin, xycloat, xycloheximit, xycloprat, xycloprothrin, xyclopyranil, xyclopyrimorat, xyclosulfamuron, xycloxydim, xycluron, xyenopyrafen, xyflufenamid, xyflumetofen, xyfluthrin, xyhalodiamit, xyhalofop, xyhalothrin, xyhexatin, xymiazol, xymoxanil, xyometrinil, xypendazol, xypermethrin, xyperquat, xyphenothrin, xyprazin, xyprazol, xyproconazol, xyprodinil, xyprofuram, xypromid, xyprosulfamit, xyromazin, xythioat, xytrex, daimuron, dalapon, daminozit, dayoutong, dazomet, DBCP, d-camphor, DCB, DCIP, DCPA (Nhật Bản), DCPA (USA), DCPTA, DCU, DDD, DDPP, DDT, DDVP, debacarb, decafentin, decamethrin, decarbofuran, deet, axit dehydroaxetic, deiquat, delaclor, delnav, deltamethrin, demephion, demephion-O, demephion-S, demeton, demeton-metyl, demeton-O, demeton-O-metyl, demeton-S, demeton-S-metyl, demeton-S-metyl sulphon, demeton-S-metylsulphon, DEP, depallethrin, derris, desmedipham, desmetryn, desmetryn, d-fanshiluquebingjuzhi, diafenthion, dialifor, dialifos, diallat, di-allat, diamidafos, dianat, đất tảo cát, diatomit, diazinon, dibrom, dibutyl phtalat, dibutyl succinat, dicamba, dicapthon, diclobenil, diclobentiazox, diclofenthion, diclofluanid, diclon, dicloralure, diclorbenzuron, diclorfenidim, diclorflurecol, diclorflurenol, diclormat, diclormid, diclometan, diclophen, diclorprop, diclorprop-P, diclorvos, diclozolin, diclozoline, diclobutrazol, dicloxymet, diclofop, diclomezin, dicloran, dicloromezotiaz, diclosulam, dicofol, dicophan, dicoumarol, dicresyl, dicrotophos, dicryl, dicumarol, dixyclanil, dixyclonon, dieldrin, dienoclor, diethamquat, diethatyl, diethion, diethion, diethofencarb, dietholat, diethon, dietyl pyrocacbonat, dietyltoluamit, difenacoum, difenoconazol, difenopenten, difenoxuron, difenzoquat, difethialon, diflovidazin, diflubenzuron, diflufenican, diflufenicanil, diflufenzopyr, diflumetorim, dikegulac,

dilor, dimatif, dimefluthrin, dimefox, dimefuron, dimehypo, dimepiperat, dimetaclon, dimetan, dimethacarb, dimethaclon, dimethaclor, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-P, dimethipin, dimethirimol, dimethoat, dimethomorph, dimethrin, dimetyl carbat, dimetyl disulfua, dimetyl phtalat, dimetylvinphos, dimetilan, dimexano, dimidazon, dimoxystrobin, dimpropyridaz, dimpylat, dimuron, din,x, dingjunezuo, diniconazol, diniconazol-M, dinitramin, dinitrophenol, dinobuton, dinocap, dinocap-4, dinocap-6, dinoceton, dinofenat, dinopenton, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinosulfon, dinotefuran, dinoterb, dinoterbon, diofenolan, dioxabenzofos, dioxacarb, dioxathion, dioxation, diphacin, diphacinon, diphenadion, diphenamid, diphenamit, diphenyl sulfon, diphenylamin, diphenylsulfua, axit diprogulic, dipropalin, dipropetryn, dipterex, dipymetitron, dipyrithion, diquat, dinatri tetraborat, disosultap, disparlure, disugran, disul, disulfiram, disulfoton, ditalimfos, dithianon, dithicrofos, dithioete, dithiometon, dithiopyr, diuron, dixanthogen, d-limonen, DMDS, DMPA, DNOC, dodemorph, dodixin, dodin, dofenapyn, doguadin, dominicalure, doramectin, DPC, drazoxolon, DSMA, d-trans-allevethrin, d-trans-resmethrin, dufulin, dymron, EBEP, EBP, ebufos, ecdysterone, eclomezol, EDB, EDC, EDDP, edifenphos, eglinazin, emamectin, EMPC, empenthrin, enadenin, endosulfan, endothal, endothall, endotion, endrin, enestroburin, enilconazol, enoxastrobin, ephirsulfonat, EPN, epocholeon, epofenonan, epoxiconazol, eprinomectin, epronaz, epsilon-metofluthrin, epsilon-momfluthrin, EPTC, erbon, ergocalciferol, erlujixiancaolan, esdepallethrin, esfenvalerat, ESP, esprocarb, etacelasil, etaconazol, etaphos, etem, ethaboxam, ethaclor, ethalfluralin, ethametsulfuron, ethaprochlor, ethephon, ethidimuron, ethiofencarb, ethiolat, ethion, ethiozin, ethiprol, ethirimol, ethoat-metyl, ethobenzanid, ethofumesat, ethohexadiol, ethoprop, ethoprophos, etoxyfen, etoxyquin, etoxysulfuron, ethyclozat, etyl format, etyl pyrophosphat, etylan, etyl-DDD, etylen, etylen dibromua, etylen diclorua, etylen oxit, etylicin, etyl thủy ngân 2,3-dihydroxypropyl mercaptit, etyl thủy ngân axetat, etyl thủy ngân bromua, etyl thủy ngân clorua, etyl thủy ngân phosphat, etinofen, ETM, etnipromid, etobenzanid, etofenprox, etoxazol, etridiazol, etrimfos, etrimphos, eugenol, EXD, famoxadon, famphur, fenac, fenamidon, fenaminosulf, fenaminstrobin, fenamiphos, fenapanil, fenarimol, fenasulam, fenazaflor, fenazaquin, fenbuconazol, fenbutatin oxit, fenclorazol, fenclorphos, fenclofos, fenclorim, fenethacarb, fenfluthrin, fenfuram, fenhexamid, fenidin, fenitropan, fenitrothion, fenizon, fenjuntong,

fenobucarb, fenolovo, fenoprop, fenothiocarb, fenoxacrim, fenoxanil, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxasulfon, fenoxycarb, fenciclonil, fencicoxamid, fencirithrin, fenpropathrin, fenpropidin, fenpropimorph, fenpyrazamin, fenpyroximat, fenquinotrin, fenridazon, fenson, fensulfothion, fenteracol, fenthiaaprop, fenthion, fenthion-ethyl, fentiaaprop, fentin, fentrazamit, fentrifanil, fenuron, fenuron-TCA, fenvalerat, ferbam, ferimzon, ferric phosphat, sắt (II) sulfat, fipronil, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, flocoumafen, flometoquin, flonicamid, florasulam, florpyrauxifen, florylpicoxamid, fluacrypyrim, fluazaindolizin, fluazifop, fluazifop-P, fluazinam, fluazolat, fluazuron, flubendiamit, flubenzimine, flubroxythrinat, flucarbazon, flucetosulfuron, flucloralin, flucofuron, fluxyclohexuron, fluxythrinate, fludioxonil, fluenetyl, fluenetil, fluensulfon, flufenaxet, flufenerim, flufenican, flufenoxuron, flufenoxystrobin, flufenprox, flufenpyr, flufenzin, flufiprol, fluhexafon, fluindapyr, flumethrin, flumetover, flumetralin, flumetsulam, flumezin, flumiclorac, flumioxazin, flumipropyn, flumorph, fluometuron, fluopicolit, fluopimomit, fluopyram, fluorbensit, fluoridamid, floacetamid, axit floaxetic, flocloridon, flodifen, floglycofen, floimit, flomit, flomidin, flonitrofen, floxypr, fluothiuron, fluotrimazol, fluoxapiprolin, fluoxastrobin, flupoxam, flupropaxil, flupropadin, flupropanat, flupyradifuron, flupyrimin, flupyrasulfuron, fluquinconazol, fluralaner, flurazol, flurecol, flurenol, fluridon, flurocloridon, fluromidin, fluroxypr, flurprimidol, flursulamit, flurtamon, flusilazol, flusulfamid, flutenzin, fluthiacet, fluthiamit, flutianil, flutolanil, flutriafol, fluvalinat, fluxametamid, fluxapyroxad, fluxofenim, folpel, folpet, fomesafen, fonofos, foramsulfuron, forclorfenuron, formaldehyt, formetanat, formothion, formparanat, fosamin, fosetyl, fosmethilan, fospirat, fosthiazat, fosthietan, frontaline, fthalit, fuberidazol, fucaojing, fucaomi, fujunmanzhi, fulumi, fumarin, funaihecaoling, fuphenthionure, furalan, furalaxyl, furamethrin, furametpyr, furan tebufenozit, furathiocarb, furcarbanil, furconazol, furconazol-*cis*, furethrin, furfural, furilazol, furmexycloz, furophanat, furyloxyfen, *gama*-BHC, *gama*-xyhalothrin, *gama*-HCH, genit, axit gibberellic, gibberellin A3, các gibberellin, gliflor, glitor, glucocloraloza, glufosinat, glufosinat-P, glyodin, glyoxim, glyphosat, glyphosin, gossypure, grandlure, griseofulvin, guanoctin, guazatin, halacrinat, halauxifen, halfenprox, halofenozit, halosafen, halosulfuron, haloxydin, haloxyfop, haloxyfop-P, haloxyfop-R, HCA, HCB, HCH, hemel, hempa, HEOD, heptaclor, heptafluthrin, heptenophos, heptopargil, herbimyxin, herbimyxin A,

heterophos, hexaclor, hexacloran, hexacloaxeton, hexaclobenzen, hexaclobutadien, hexaclophen, hexaconazol, hexaflumuron, hexafluoramin, hexaflurat, hexalure, hexamit, hexazinon, hexylthiofos, hexythiazox, HHDN, holosulf, homobrassinolit, huancaiwo, huanchongjing, huangcaoling, huanjunzuo, hydrametylnon, hydrargaphen, với được hydrat hóa, hydro xyanamit, hydro xyanit, hydropren, hydroxyisoxazol, hymexazol, hyquincarb, IAA, IBA, IBP, icaridin, imazalil, imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, imibenconazol, imixyafos, imidacloprid, imidaclothiz, iminoctadin, imiprothrin, inabenfit, indanofan, indaziflam, indoxacarb, inezin, đất infusoria, inpyrfluxam, iodobonil, iodocarb, iodofenphos, iodometan, iodosulfuron, iofensulfuron, ioxynil, ipazin, IPC, ipconazol, ipfencarbazon, ipfentrifluconazol, ipflufenquin, iprobenfos, iprodion, iprovalicarb, iprymidam, ipsdienol, ipsenol, IPSP, IPX, isamidofos, isazofos, isobenzan, isocarbamid, isocarbamit, isocarbophos, isocil, isoxycloseram, isodrin, isofenphos, isofenphos-metyl, isofetamid, isofluxypram, isolan, isomethiozin, isonoruron, isopamphos, isopolinat, isoprocab, isoprocil, isopropalin, isopropazol, isoprothiolane, isoproturon, isopyrazam, isopyrimol, isothioat, isotianil, isouron, isovaledion, isoxaben, isoxaclortol, isoxadifen, isoxaflutol, isoxapyrifop, isoxathion, isuron, ivermectin, ixoxaben, izopamfos, izopamphos, japonilure, japothrins, jasmolin I, jasmolin II, axit jasmonic, jiahuangchongzong, jiajizengxiaolin, jiaxiangjunzhi, jiecaowan, jiecaoxi, Jinganmyxin A, jodfenphos, hormon thiếu niên I, hormon thiếu niên II, hormon thiếu niên III, kadethrin, *kappa*-bifenthrin, *kappa*-tefluthrin, karbutilat, karetazan, kasugamyxin, kejunlin, kelevan, ketospiradox, kieselguhr, kinetin, kinopren, kiralaxyl, kresoxim-metyl, kuicaoxi, lactofen, *lambda*-xyhalothrin, lancotrion, latilure, chì arsenat, lenaxil, lepimectin, leptophos, lianbenjingzhi, với lưu huỳnh, lindan, lineatin, linuron, lirimfos, litlure, looplure, lotilaner, lufenuron, lüfuqingchongxianan, lüxian cao lanh, lvdingjunzhi, lvfumijvzhi, lvxian cao lanh, lythidathion, M-74, M-81, MAA, magie phosphua, malathion, maldison, maleic hydrazit, malonoben, maltodextrin, MAMA, man đồng, mancozeb, mandestrobin, mandipropamid, maneb, matrin, mazidox, MCC, MCP, MCPA, MCPA-thioetyl, MCPB, MCPP, mebenil, mecarbam, mecarbinzid, mecarphon, mecoprop, mecoprop-P, medimeform, medinoterb, medlure, mefenaxet, mefenoxam, mefenpyr, mefentrifluconazol, mefluidit, axit megatomoic, rượu melissyl, melitoxin, MEMC, menazon, MEP, mepanipyrin, meperfluthrin, mephenat,

mephosfolan, mepiquat, mepronil, meptyldinocap, mercaptodimethur, mercaptophos, mercaptophos thiol, mercaptothion, thủy ngân clorua, thủy ngân (II) oxit, thủy ngân clorua, merphos, merphos oxit, mesoprazin, mesosulfuron, mesotrion, mesulfen, mesulfenfos, mesulphen, metacresol, metaflumizon, metalaxyl, metalaxyl-M, metaldehyt, metam, metamifop, metamitron, metaphos, metaxon, metazaclor, metazosulfuron, metazoxolon, metcamifen, metconazol, metepa, metflurazon, methabenzthiazuron, methacrifos, methalpropalin, metham, methamidophos, methasulfocarb, methazol, methfuroxam, methibenzuron, methidathion, methiobencarb, methiocarb, methiopyrisulfuron, methiotepa, methiozolin, methiuron, methocrotophos, metholcarb, methometon, methomyl, methopren, methoprotryn, methoprotryn, methoquin-butyl, methothrin, metoxycloz, metoxyfenozit, metoxyphenon, metyl apholat, metyl bromua, metyl eugenol, metyl iodia, metyl isothioxyanat, metyl parathion, metylaxetophos, metylcloroform, axit metyldithiocarbamic, metyldymron, metylen clorua, metyl-isofenphos, metylmercaptophos, metylmercaptophos oxit, metylmercaptophos thiol, metyl thủy ngân benzoat, metyl thủy ngân dixyandiamit, metyl thủy ngân pentaclophenoxit, metylneodecanamit, metylnitrophos, metyltriazothion, metiozolin, metiram, metiram-kẽm, metobenzuron, metobromuron, metofluthrin, metolaclor, metolcarb, metometuron, metominostrobin, metosulam, metoxadiazon, metoxuron, metrafenon, metriam, metribuzin, metrifonat, metriphonat, metsulfovax, metsulfuron, metyltetraprol, mevinphos, mexacarb, miechuwei, mieshuan, miewenjuzhi, milbemectin, milbemycin oxim, milneb, mimanan, mipafox, MIPC, mirex, MNAF, moguchun, molinat, molosultap, momfluthrin, monalit, monisuron, monoamitraz, axit monocloaxetic, monocrotophos, monolinuron, monomehypo, monosulfiram, monosulfuron, monosultap, monuron, monuron-TCA, morfamquat, moroxydin, morphothion, morzid, moxidectin, MPMC, MSMA, MTMC, muscalure, myclobutanil, myclozolin, rượu myrixyl, *N*-(etyl thủy ngân)-*p*-toluensulphonanilit, NAA, NAAM, nabam, naftalofos, naled, naphtalen, naphtalenaxetamit, naphtalic anhydrit, naphtalophos, axit naphtoxyaxetic, axit naphtylaxetic, naphtylindan-1,3-dion, axit naphtyloxyaxetic, naproanilit, napropamit, napropamit-M, naptalam, natamycin, NBPOS, nebure, neburon, nendrin, neonicotin, niclorfos, niclofen, niclosamit, nicobifen, nicosulfuron, nicotin, nicotin sulfat, nifluridit, nikkomyxin, NIP, nipyraclufen, nipyralofen, nitenpyram, nithiazin, nitralin, nitrpyrin,

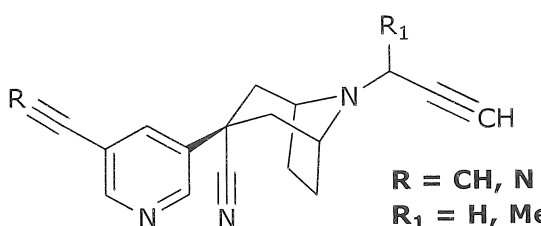
nitrilacarb, nitrofen, nitrofluorfen, nitrostyren, nitrothal-isopropyl, nobormit, nonanol, norbormit, norea, norflurazon, nornicotin, noruron, novaluron, noviflumuron, NPA, nuarimol, nuranon, OCH, octaclodipropyl ete, octhilinon, *o*-diclobenzen, ofuraxe, omethoat, *o*-phenylphenol, orbencarb, orfralure, orthobencarb, *ortho*-diclobenzen, orthosulfamuron, oryctalure, orysastrobín, oryzalin, osthol, ostromon, ovatron, ovex, oxabetrinil, oxadiargyl, oxadiazon, oxadixyl, oxamat, oxamyl, oxapyrazon, oxapyrazon, oxasulfuron, oxathiapiprolin, oxaziclomefon, oxazosulfyl, oxin-đồng, oxin-Cu, axit oxolinic, oxpoconazol, oxycarboxin, oxydemeton-metyl, oxydeprofos, oxydisulfoton, oxynadenin, oxyfluorfen, oxymatrin, oxytetraoxycyclin, oxythioquinox, PAC, paclobutrazol, paichongding, palleshin, PAP, *para*-diclobenzen, parafluron, paraquat, parathion, parathion-metyl, parinol, Phẩm lực Pari, PCNB, PCP, PCP-Na, *p*-diclobenzen, PDJ, pebulat, pedinex, pefurazoat, axit pelargonic, penconazol, penxycuron, pendimetalin, penfenat, penflufen, penfluron, penoxalin, penoxsulam, pentaclophenol, pentaclophenyl laurat, pentanoclor, penthiopyrad, pentmethrin, pentoxazon, perclordecon, perfluidon, permethrin, pethoxamid, PHC, phenamacril, phenamacril-etyl, phenaminosulf, phenazin oxit, phenetacarbe, phenisopham, phenkapton, phenmedipham, phenmedipham-etyl, phenobenzuron, phenothiol, phenothrin, phenproxit, phenthoat, phenyl thủy ngân ure, phenyl thủy ngân axetat, phenyl thủy ngân clorua, dẫn xuất phenyl thủy ngân của pyrocachol, phenyl thủy ngân nitrat, phenyl thủy ngân salixylat, phorat, phosaxetim, phosalon, phosametin, phosazetim, phosazetin, phosxyclofen, phosdiphen, phosetyl, phosfolan, phosfolan-metyl, phosglycin, phosmet, phosniclor, phosphamit, phosphamidon, phosphin, phosphinothrixin, phosphocarb, phospho, phostin, phoxim, phoxim-metyl, phtalit, phtalophos, phtalthrin, picarbutrazox, picaridin, picloram, picolinafen, picoxystrobin, pimaricin, pindon, pinoxaden, piperalin, piperazin, piperonyl butoxit, piperonyl xyclonen, piperophos, piproctanly, piproctanyl, piprotal, pirimetaphos, pirimicarb, piriminil, pirimioxyphos, pirimiphos-etyl, pirimiphos-metyl, pival, pivaldion, plifenat, PMA, PMP, các polybuten, polycarbamat, polyclorecamphen, polyetoxyquinolin, polyoxin D, các polyoxin, polyoxorim, polythialan, kali arsenit, kali azit, kali xyanat, kali etylxanthat, kali naphtenat, kali polysulfua, kali thioxyanat, pp'-DDT, prallethrin, precoxen I, precoxen II, precoxen III, pretilaclor, primidophos, primisulfuron, probenazol, procloraz, proclonol, proxyazin, proxymidon, prodiamin, profenofos,

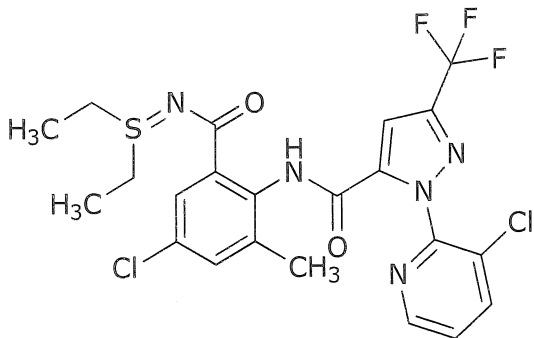
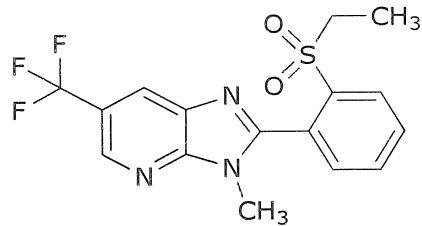
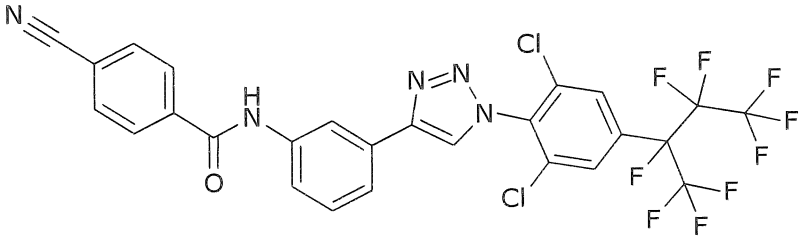
profluazol, profluralin, profluthrin, profoxydim, profurite-aminium, proglinazin,  
 prohexadion, prohydrojasmon, promaxyl, promecarb, prometon, prometryn, prometryn,  
 promurit, pronamit, pronitridin, propaclor, propafos, propamidin, propamocarb,  
 propanil, propaphos, propaquizafof, propargit, proparthrin, propazin, propetamphos,  
 propham, propiconazol, propidin, propineb, propisoclor, propoxur, propoxycarbazon,  
 propyl isome, propyrisulfuron, propyzamit, proquinazid, prosuler, prosulfalin,  
 prosulfocarb, prosulfuron, prothidathion, prothiocarb, prothioconazol, prothiofos,  
 prothoat, protrifenbute, proxan, prymidophos, prynaclor, psoralen, psoralen, pydanon,  
 pydiflumetofen, pyflubumit, pymetrozin, pyracarbolid, pyraclofos, pyraclonil,  
 pyraclostrobin, pyraflufen, pyrafluprol, pyramat, pyrametostrobin, pyraoxystrobin,  
 pyrapropoyne, pyrasulfotol, pyraziflumid, pyrazolat, pyrazolynat, pyrazon, pyrazophos,  
 pyrazosulfuron, pyrazothion, pyrazoxyfen, pyresmethrin, pyrethrin I, pyrethrin II,  
 pyrethrin, pyribambenz-isopropyl, pyribambenz-propyl, pyribencarb, pyribenzoxim,  
 pyributicarb, pyriclor, pyridaben, pyridaclometyl, pyridafol, pyridalyl, pyridaphenthion,  
 pyridaphenthion, pyridat, pyridinitril, pyrifenox, pyrifluquinazon, pyriftalid,  
 pyrimetaphos, pyrimetanil, pyrimicarbe, pyrimidifen, pyriminobac, pyriminostrobin,  
 pyrimiphos-etyl, pyrimiphos-metyl, pyrimisulfan, pyrimitat, pyrinuron, pyrioferon,  
 pyriprol, pyripropanol, pyriproxyfen, pyrisoxazol, pyriothiobac, pyrolan, pyroquilon,  
 pyroxasulfon, pyroxsulam, pyroxyclor, pyroxyfur, qincaosuan, qingkuling, quassia,  
 quinaxetol, quinalphos, quinalphos-metyl, quinazamid, quinclorac, quinconazol,  
 quinmerac, quinoclamín, quinofumelin, quinomethionat, quinonamid, quinothion,  
 quinoxyfen, quintiofos, quintozen, quizalofop, quizalofop-P, quwenzhi, quyingding,  
 rabenzazol, rafoxanit, R-diniconazol, rebemit, reglon, renriduron, rescalure, resmethrin,  
 rhodetanil, rhodojaponin-III, ribavirin, rimsulfuron, rizazol, R-metalaxyl, rodethanil,  
 ronnel, rotenon, ryania, sabadilla, saflufenaxil, saijunmao, saisentong, salixylanilit,  
 salifluofen, sanguinarin, santonin, S-bioallethrin, schradan, scillirodit, sebuthylazin,  
 sebumeton, sedaxan, selamectin, semiamitraz, sesamex, sesamolin, seson, setoxydim,  
 sevin, shuangjiaan cao lanh, shuangjianan cao lanh, S-hydropren, siduron, sifumijvzhi,  
 siglure, silafluofen, silatran, silica aerogel, silica gel, silthiofam, silthiopham,  
 silthiophan, silvex, simazin, simeconazol, simeton, simetryn, simetryn, sintofen, S-  
 kinopren, vôi tôi, SMA, S-metopren, S-metolaclo, natri arsenit, natri azit, natri clorat,  
 natri xyanit, natri florua, natri floaxetat, natri hexaflosilicat, natri naphtenat, natri o-

phenylphenoxit, natri orthophenylphenoxit, natri pentaclophenat, natri pentaclophenoxit, natri polysulfua, natri silicoflorua, natri tetrathiocacbonat, natri thioxyanat, solan, sophamit, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spiropidion, spirotetramat, spiroxamin, stirofos, streptomycin, strychnin, sulcatol, sulcofuron, sulcotrion, sulfallat, sulfentazon, sulfiram, sulfluramid, sulfodiazol, sulfometuron, sulfosat, sulfosulfuron, sulfotep, sulfotepp, sulfoxaflor, sulfoxit, sulfoxim, sulfur, axit sulfuric, sulfuryl florua, sulglycapin, sulphosat, sulprofos, sultropen, swep, *tau*-fluvalinat, tavron, tazimcarb, TBTO, TBZ, TCA, TCBA, TCMTB, TCNB, TDE, tebuconazol, tebufenozit, tebufenpyrad, tebufloquin, tebupirimfos, tebutam, tebuthiuron, tecloftalam, tecnazen, tecoram, tedion, teflubenzuron, tefluthrin, tefuryltrion, tembotrion, temefos, temephos, tepa, TEPP, tepraloxymid, teproloxydim, terallethrin, terbaxil, terbucarb, terbuclor, terbufos, terbumeton, terbuthylazin, terbutol, terbutryn, terbutryn, terraclor, terramixin, terramycin, tetxylclacis, tetflupyrolimet, tetracloetantrianiliprol, tetracloetan, tetraclovinphos, tetraconazol, tetradifon, tetradisul, tetrafluron, tetramethrin, tetrametylfluthrin, tetramin, tetranactin, tetraniliprol, tetrapion, tetrasul, tali sulfat, tali (I) sulfat, thenylclor, *theta*-xypermethrin, thiabendazol, thiacloprid, thiadiazin, thiadifluor, thiamethoxam, thiameturon, thiapronil, thiazafluron, thiazfluron, thiazon, thiazopyr, thicrofos, thixyofen, thidiazimin, thidiazuron, thiencarbazon, thifensulfuron, thifluzamit, thimerosal, thimet, thiobencarb, thiocarboxim, thioclorfenphim, thioclorphenphim, thioxyanatodinitrobenzen, thioxyclam, thiodan, thiodiazol-đồng, thiodicarb, thiofanocarb, thiofanox, thiofluoximat, thiohempa, thiomersal, thiometon, thionazin, thiophanat, thiophanat-etyl, thiophanat-metyl, thiophos, thioquinox, thiosemicarbazit, thiosultap, thiotepa, thioxamyl, thiram, thiuram, thuringiensin, tiabendazol, tiadinil, tiafenaxil, tiaojiean, TIBA, tifatol, tiocarbazil, tioclorim, tioazafen, tioxyimid, tirpat, TMTD, tolclofos-metyl, tolfenpyrad, tolprocarb, tolpypalat, tolyfluanid, tolylfluanid, tolyl thủy ngân axetat, tomarin, topamezon, toxaphen, TPN, tralkoxydim, traloxymid, tralomethrin, tralopyril, transfluthrin, transpermethrin, tretamin, triacontanol, triadimefon, triadimenol, triafamon, triallat, tri-allat, triamiphos, triapenthenol, triarathene, triarimol, triasulfuron, triazamat, triazbutyl, triaziflam, triazophos, triazothion, triazoxit, tri bazo đồng clorua, tri bazo đồng sulfat, tribenuron, tribufos, tributyltin oxit, tricamba, trichlamit, triclopyr, triclofon, triclormetaphos-3, triclomat, triclomat,

triclotrinitrobenzen, triclophon, triclopyr, triclopyricarb, tricresol, trixyclozaz, trixyclohexyltin hydroxit, tridemorph, tridiphan, trietazin, trifenmorph, trifenofos, trifloxystrobin, trifloxysulfuron, trifludimoxazin, triflumezopyrim, triflumizol, triflumuron, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopsim, triforin, trihydroxytriazin, trimedlure, trimethacarb, trimeturon, trinxapac, triphenyltin, tripren, tripropindan, triptolit, tritac, trithialan, triticonazol, tritosulfuron, trunc-call, tuoyelin, tyclopyrazoflor, uniconazol, uniconazol-P, urbaxit, uredepa, valerat, validamycin, validamycin A, valifenalat, valon, vamidothion, vangard, vaniliprol, vernolat, vinclozolin, vitamin D3, warfarin, xiaochongliulin, xinjunan, xiwojunan, xiwojunzhi, XMC, xylaclor, xyleneol, xylylcarb, xymiazol, yishijing, zarilamid, zeatin, zengxiaoan, zengxiaolin, zeta-xypmethrin, kềm naphtenat, kềm phosphua, kềm thiazol, kềm thiozol, kềm triclophenat, kềm triclophenoxit, zinb, ziram, zolaprofos, zoocoumarin, zoxamit, zuoanjunzhi, zuocaoan, zuojunzhi, zuomihuanglong,  $\alpha$ -clohydrin,  $\alpha$ -ecdysen,  $\alpha$ -multistriatin, axit  $\alpha$ -naphtalenaxetic, và  $\beta$ -ecdysen;

(2) các phân tử sau đây trong Bảng 1

| Bảng 1 – Cấu trúc của M# – các hoạt chất |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M#                                       | Cấu Trúc                                                                                                                                      |
| M1                                       |  <p><b>R = CH, N</b><br/><b>R<sub>1</sub> = H, Me</b></p> |

|    |                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| M2 |   |
| M3 |   |
| M4 |  |

Như dùng trong sáng chế, mỗi phân tử nêu trên là một hoạt chất. Tham khảo thêm thông tin về các nguyên liệu được liệt kê trong "**Compendium of Pesticide Common Names**," nằm ở **Alanwood.net** và các ấn bản khác nhau, bao gồm cả ấn bản trực tuyến, của "**The Pesticide Manual**" nằm ở **bcpcdata.com**.

Sự lựa chọn được đặc biệt ưu tiên của hoạt chất là 1,3-diclopropen, chlorantraniliprol, chlorpyrifos, xyantraniliprol, hexaflumuron, metomyl, metoxyfenozit, noviflumuron, oxamyl, spinetoram, spinosad, sulfoxaflor, và triflumezopyrim (sau đây gọi là "**AIGA-2**").

Ngoài ra, sự lựa chọn được đặc biệt ưu tiên khác của hoạt chất là axequinoxyl, axetamiprid, axetoprol, avermectin, azinphos-metyl, bifenazat, bifenthrin, carbaryl, carbofuran, chlorfenapyr, clorfluazuron, chromafenozit, clothianidin, xyfluthrin, xypermethrin, deltamethrin, diafenthiuron, emamectin benzoat, endosulfan, esfenvalerat, ethiprol, etoxazol, fipronil, flonicamid, fluacrypyrim, *gama*-xyhalothrin,

halofenozit, indoxacarb, *lambda*-xyhalothrin, lufenuron, malathion, metomyl, novaluron, permethrin, pyridalyl, pyrimidifen, spiroadiclofen, tebufenozit, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, tolfenpyrad, và *zeta*-xypermethrin (sau đây gọi là "AIGA-3").

Thuật ngữ "**chất diệt sinh vật hại sinh học**" có nghĩa là tác nhân vi khuẩn kiểm soát sinh vật hại sinh học mà, nhìn chung, được áp dụng theo cách tương tự với chất diệt sinh vật hại hóa học. Thông thường, chúng là vi khuẩn, nhưng cũng có các ví dụ về tác nhân kiểm soát là nấm, bao gồm *Trichoderma* spp. và *Ampelomyces quisqualis*. Một ví dụ về chất diệt sinh vật hại sinh học đã được biết rõ là các loài *Bacillus*, bệnh vi khuẩn của Cánh vẩy (Lepidoptera), Cánh cứng (Coleoptera), và Hai cánh (Diptera). Chất diệt sinh vật hại sinh học bao gồm sản phẩm dựa trên nấm kí sinh côn trùng (ví dụ, *Metarhizium anisopliae*), tuyến trùng kí sinh côn trùng (ví dụ, *Steinernema feltiae*), và virut kí sinh côn trùng (ví dụ, granulovirut *Cydia pomonella*). Ví dụ khác về sinh vật kí sinh côn trùng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, baculovirut, động vật nguyên sinh, và Microsporidia. Để cho rõ ràng, chất diệt sinh vật hại sinh học là hoạt chất.

Thuật ngữ "**địa điểm**" có nghĩa là nơi sống, nơi sinh sản, thực vật, hạt, đất, nguyên liệu, hoặc môi trường, mà sinh vật hại đang phát triển, có thể phát triển, hoặc có thể đi qua đó. Ví dụ, địa điểm có thể là: nơi mà cây trồng mùa vụ, cây gỗ, cây ăn quả, cây ngũ cốc, các loài cỏ làm thức ăn gia súc, cây dây leo, văng cỏ, và/hoặc cây cảnh, đang phát triển; nơi mà động vật nuôi sinh sống; bề mặt bên trong hoặc bên ngoài của công trình xây dựng (như nơi dự trữ thóc lúa); các nguyên liệu xây dựng dùng trong công trình xây dựng (như gỗ được ngâm tẩm); và đất xung quanh công trình xây dựng.

Cụm từ "**Nguyên liệu MoA**" có nghĩa là hoạt chất có phương thức tác động ("**MoA**") như được chỉ ra trong Phân loại IRAC MoA v. 8.3, nằm ở [irac-online.org](http://irac-online.org), mà mô tả các nhóm sau đây.

(1) **Chất ức chế axetylcholinesteraza (AChE)**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Alanycarb*, *Aldicarb*, *Benđiocarb*, *Benfuracarb*, *Butocarboxim*, *Butoxycarboxim*, *Carbaryl*, *Carbofuran*, *Carbosulfan*, *Ethiofencarb*, *Fenobucarb*, *Formetanat*, *Furathiocarb*, *Isoprocarb*, *Methiocarb*, *Methomyl*, *Metolcarb*, *Oxamyl*, *Pirimicarb*, *Propoxur*, *Thiodicarb*, *Thiofanox*, *Triazamat*, *Trimethacarb*, *XMC*, *Xylylcarb*, *Axephat*, *Azamethiphos*, *Azinphos-etyl*, *Azinphos-metyl*, *Cadusafos*, *Chloretoxyfos*,

*Chlorfenvinphos, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos-metyl, Coumaphos, Cyanophos, Demeton-S-metyl, Diazinon, Dichlorvos/ DDVP, Dicrotophos, Dimethoat, Dimethylvinphos, Disulfoton, EPN, Ethion, Ethoprophos, Famphur, Fenamiphos, Fenitrothion, Fenthion, Fosthiazat, Heptenophos, Isofenphos, Isoxathion, Malathion, Mecarbam, Methamidophos, Methidathion, Mevinphos, Monocrotophos, Naled, Omethoat, Oxydemeton-metyl, Parathion, Parathion-metyl, Phenthoat, Phosalon, Phorat, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Profenofos, Propetamphos, Prothiofos, Pyraclofos, Pyridaphenthion, Quinalphos, Sulfotep, Tebupirimfos, Temephos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiometon, Triazophos, Trichlorfon, Vamidothion, Pirimiphos-metyl, Imicyafos, và Isopropyl O-(metoxyaminothio-phosphoryl) salixylat.*

**(2) Chất đối kháng kênh clorua cổng GABA,** bao gồm các hoạt chất sau đây *Clordan, Endosulfan, Ethiprol, và Fipronil.*

**(3) Chất điều biến kênh natri,** bao gồm các hoạt chất sau đây *Acrinathrin, Allethrin, d-cis-trans Allethrin, d-trans Allethrin, Bifenthrin, Bioallethrin, Bioallethrin S-xyclopentenyl, Bioresmethrin, Xycloprothrin, Xyfluthrin, beta-Xyfluthrin, Xyhalothrin, lambda-Xyhalothrin, gama-Xyhalothrin, Xypermethrin, alpha-Xypermethrin, beta-Xypermethrin, theta-Xypermethrin, zeta-Xypermethrin, Xyphenothrin [đồng phân (1R)-trans-], Deltamethrin, Empenthrin [đồng phân (EZ)-(1R)-], Esfenvalerat, Etofenprox, Fenpropathrin, Fenvalerat, Flucythrinat, Flumethrin, tau-Fluvalinat, Kadethrin, Pyrethrins (pyrethrum), Halfenprox, Phenothrin [đồng phân (1R)-trans-], Prallethrin, Resmethrin, Silafluofen, Tefluthrin, Tetramethrin, Tetramethrin [đồng phân (1R)-], Tralomethrin, Transfluthrin, Permethrin, DDT, và Metoxycloz.*

**(4) Chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR),** bao gồm các hoạt chất sau đây

**(4A)** *Acetamiprid, Clothianidin, Dinotefuran, Imidacloprid, Nitenpyram, Thiocloprid, Thiamethoxam*

**(4B)** *Nicotin,*

**(4C)** *Sulfoxaflor,*

**(4D)** *Flupyradifuron, và*

(4E) *Triflumezopyrim*.

(5) **Chất hoạt hóa dị lập thể thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Spinetoram* và *Spinosad*.

(6) **Chất hoạt hóa kênh clorua**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Abamectin*, *Emamectin benzoat*, *Lepimectin*, và *Milbemectin*.

(7) **Chất bắt chước hormon kích sâu non**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Hydropren*, *Kinopren*, *Methopren*, *Fenoxycarb*, và *Pyriproxifen*.

(8) **Chất ức chế không đặc hiệu hỗn tạp (đa vị trí)**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Metyl bromua*, *Clopicrin*, *Cryolit*, *Sulfuryl florua*, *Borax*, *Axit boric*, *Dinatri octaborat*, *Natri borat*, *Natri metaborat*, *Tartar emetic*, *Diazomet*, và *Metam*.

(9) **Chất điều biến kênh TRPV của cơ quan hợp âm**, bao gồm các hoạt chất sau *Afidopyropen*, *Pymetrozin* và *Pyrifluquinazon*.

(10) **Chất ức chế sinh trưởng môi**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Clofentezin*, *Hexythiazox*, *Diflovidazin*, và *Etoxazol*.

(11) **Chất phá vỡ vi sinh vật của màng trung tràng côn trùng**, bao gồm các hoạt chất sau đây *B.t. var. israelensis*, *B.t. var. aizawai*, *B.t. var. kurstaki*, *B.t. var. tenebrionensis*, và *Bacillus sphaericus*.

(12) **Chất ức chế ATP syntaza ty thể**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Tetradifon*, *Propargit*, *Azoxyclostin*, *Cyhexatin*, *Fenbutatin oxit*, và *Diafenthiuron*.

(13) **Tác nhân tách cặp của sự phosphoryl hóa oxy hóa thông qua sự phá vỡ gradien proton**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Clorfenapyr*, *DNOC*, và *Sulfluramid*.

(14) **Chất phong bế kênh thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Bensultap*, *Cartap hydroclorua*, *Thiocyclam*, và *Thiosultap-natri*.

(15) **Chất ức chế của sự sinh tổng hợp chitin, typ 0**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Bistrifluron*, *Clorfluazuron*, *Diflubenzuron*, *Fluxycloxuron*, *Flufenoxuron*, *Hexaflumuron*, *Lufenuron*, *Novaluron*, *Noviflumuron*, *Teflubenzuron*, và *Triflumuron*.

(16) **Chất ức chế của sự sinh tổng hợp chitin, typ 1**, bao gồm hoạt chất sau đây *Buprofezin*.

(17) **Chất phá vỡ sự thay lông, Côn trùng hai cánh (Dipteran)**, bao gồm hoạt chất sau đây Cyromazin.

(18) **Chất chủ vận thụ thể ecdysone**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Chromafenozit*, *Halofenozit*, *Metoxyfenozit*, và *Tebufenozit*.

(19) **Chất chủ vận thụ thể octopamin**, bao gồm hoạt chất sau đây *Amitraz*.

(20) **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp III ty thể**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Hydrametylnon*, *Axequinoxyl*, *Bifenazat* và *Fluacrypyrim*.

(21) **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp I ty thể**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Fenazaquin*, *Fenpyroximat*, *Pyrimidifen*, *Pyridaben*, *Tebufenpyrad*, *Tolfenpyrad*, và *Rotenon*.

(22) **Chất phong bế kênh natri phụ thuộc điện áp**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Indoxacarb* và *Metaflumizon*.

(23) **Chất ức chế axetyl CoA carboxylaza**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Spirodiclofen*, *Spiromesifen*, và *Spirotetramat*.

(24) **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp IV ty thể**, bao gồm các hoạt chất sau đây, *Nhôm photphua*, *Canxi photphua*, *Phosphin*, *Kẽm photphua*, và *Xyanua*.

(25) **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp II ty thể**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Xyenopyrafen*, *Xyflumetofen*, và *Pyflubumit*.

(28) **Chất điều biến thụ thể ryanodīn**, bao gồm các hoạt chất sau đây *Clorantraniliprol*, *Xyantraniliprol*, và *Flubendiamit*.

(29) **Chất điều biến cơ quan dây âm – vị trí đích không xác định**, bao gồm hoạt chất sau đây *Flonicamid*.

Nhóm 26 và Nhóm 27 không được chỉ định trong phiên bản này của sơ đồ phân loại. Ngoài ra, có **Nhóm UN** chứa hoạt chất có phương thức tác động chưa biết hoặc không xác định. Nhóm này bao gồm các hoạt chất sau đây, *Azadirachtin*, *Benzoximat*, *Bromopropylat*, *Chinomethionat*, *Dicofol*, *peptit GS-omega/kappa HXTX-Hv1a*, *Vôi lưu huỳnh*, *Pyridalyl*, và *Lưu huỳnh*.

Thuật ngữ "**sinh vật hại**" có nghĩa là sinh vật có hại đối với con người, hoặc các mối quan tâm của con người (như, cây trồng mùa vụ, thực phẩm, vật nuôi, v.v.), trong

đó sinh vật này thuộc Ngành Động vật chân khớp (Arthropoda), Động vật thân mềm (Mollusca), hoặc Giun tròn (Nematoda). Các ví dụ cụ thể là kiến, rệp vùng, rệp, bọ cánh cứng, bọ dài đuôi, sâu bướm, gián, đế, sâu tai, bọ chét, ruồi, châu chấu, ấu trùng, ong bắp cày, bọ cánh giống, rầy lá, chấy, cào cào, giòi, sâu ăn bột, mối, ngai, tuyến trùng, bọ xít hại cây, rầy, rầy nhậy, ong cắn lá, rệp vẩy, bọ bạc, sên trần, ốc sên, nhện, bọ đuôi bết, bọ xít, rết tơ, mối, bọ trĩ, tích, tò vò, bọ phấn, và sâu ăn lá.

Các ví dụ khác nữa là sinh vật hại trong

(1) Các phân ngành Chân kìm (Chelicerata), Nhiều chân (Myriapoda), và Sáu chân (Hexapoda).

(2) Các lớp Hình nhện (Arachnida), Rết tơ (Symphyla), và Côn trùng (Insecta).

(3) Bộ Chấy rận (Anoplura). Danh sách không đầy đủ các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Haematopinus* spp., *Hoplopleura* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Polyplax* spp., *Solenopotes* spp., và *Neohaematopinis* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Haematopinus asini*, *Haematopinus suis*, *Linognathus setosus*, *Linognathus ovillus*, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus humanus*, và *Pthirus pubis*.

(4) Bộ Cánh cứng (Coleoptera). Danh sách không đầy đủ các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Acanthoscelides* spp., *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Araecerus* spp., *Aulacophora* spp., *Bruchus* spp., *Cerosterna* spp., *Cerotoma* spp., *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Colaspis* spp., *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cyclocephala* spp., *Diabrotica* spp., *Dinoderus* spp., *Gnathocerus* spp., *Hemicoelus* spp., *Heterobostrichus* spp., *Hypera* spp., *Ips* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Meligethes* spp., *Mezium* spp., *Niptus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Pantomorus* spp., *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Ptinus* spp., *Rhizotrogus* spp., *Rhynchites* spp., *Rhynchophorus* spp., *Scolytus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sitophilus* spp., *Tenebrio* spp., và *Tribolium* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Acanthoscelides obtectus*, *Agrilus planipennis*, *Ahasverus advena*, *Alphitobius diaperinus*, *Anoplophora glabripennis*, *Anthonomus grandis*, *Anthrenus verbasci*, *Anthrenus falvipes*, *Ataenius spretulus*, *Atomaria linearis*, *Attagenus unicolor*, *Bothynoderes punctiventris*, *Bruchus pisorum*, *Callosobruchus*

*maculatus*, *Carpophilus hemipterus*, *Cassida vittata*, *Cathartus quadricollis*, *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorhynchus assimilis*, *Ceutorhynchus napi*, *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmosus*, *Conotrachelus nenuphar*, *Cotinis nitida*, *Crioceris asparagi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptolestes turcicus*, *Cylindrocopturus adpersus*, *Deporaus marginatus*, *Dermestes lardarius*, *Dermestes maculatus*, *Epilachna varivestis*, *Euvrilletta peltata*, *Faustinus cubae*, *Hylobius pales*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus hampei*, *Lasioderma serricorne*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius canus*, *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lophocateres pusillus*, *Lyctus planicollis*, *Maecolaspis jolivetii*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Necrobia rufipes*, *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus mercator*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Phyllophaga cuyabana*, *Polycaon stoutii*, *Popillia japonica*, *Prostephanus truncatus*, *Rhyzopertha dominica*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*, *Tenebroides mauritanicus*, *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*, *Trogoderma granarium*, *Trogoderma variabile*, *Xestobium rufovillosum*, và *Zabrus tenebrioides*.

(5) **Bộ Cánh da (Dermaptera).** Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Forficula auricularia*.

(6) **Bộ Gián (Blattaria).** Danh sách không đầy đủ các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Blatta orientalis*, *Blatta lateralis*, *Parcoblatta pennsylvanica*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Pycnoscelus surinamensis*, và *Supella longipalpa*.

(7) **Bộ Hai cánh (Diptera).** Danh sách không đầy đủ các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Bactrocera* spp., *Ceratitis* spp., *Chrysops* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Culex* spp., *Culicoides* spp., *Dasineura* spp., *Delia* spp., *Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Hylemya* spp., *Liriomyza* spp., *Musca* spp., *Phorbia* spp., *Pollenia* spp., *Psychoda* spp., *Simulium* spp., *Tabanus* spp., và *Tipula* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Agromyza frontella*, *Anastrepha suspensa*, *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis*,

*Bactrocera invadens*, *Bactrocera zonata*, *Ceratitis capitata*, *Dasineura brassicae*, *Delia platura*, *Fannia canicularis*, *Fannia scalaris*, *Gasterophilus intestinalis*, *Gracillia perseae*, *Haematobia irritans*, *Hypoderma lineatum*, *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza sativa*, *Melophagus ovinus*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Oestrus ovis*, *Oscinella frit*, *Pegomya betae*, *Piophilidae casei*, *Psila rosae*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Rhagoletis mendax*, *Sitodiplosis mosellana*, và *Stomoxys calcitrans*.

(8) **Bộ Cánh nửa (Hemiptera).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Adelges* spp., *Aulacaspis* spp., *Aphrophora* spp., *Aphis* spp., *Bemisia* spp., *Ceroplastes* spp., *Chionaspis* spp., *Chrysomphalus* spp., *Coccus* spp., *Empoasca* spp., *Euschistus* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lagynotomus* spp., *Lygus* spp., *Macrosiphum* spp., *Nephotettix* spp., *Nezara* spp., *Nilaparvata* spp., *Philaenus* spp., *Phytocoris* spp., *Piezodorus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Therioaphis* spp., *Toumeyella* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes* spp., *Triatoma* spp., và *Unaspis* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Acrosternum hilare*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aleyrodes proletella*, *Aleurodicus dispersus*, *Aleurothrixus floccosus*, *Amrasca biguttula biguttula*, *Aonidiella aurantii*, *Aphis fabae*, *Aphis gossypii*, *Aphis glycines*, *Aphis pomi*, *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli*, *Bagrada hilaris*, *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*, *Blissus leucopterus*, *Boisea trivittata*, *Brachycorynella asparagi*, *Brevennia rehi*, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla pyri*, *Cacopsylla pyricola*, *Calocoris norvegicus*, *Ceroplastes rubens*, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Coccus pseudomagnoliarum*, *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Diuraphis noxia*, *Diaphorina citri*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysdercus suturellus*, *Edessa meditabunda*, *Empoasca vitis*, *Eriosoma lanigerum*, *Erythroneura elegantula*, *Eurygaster maura*, *Euschistus conspersus*, *Euschistus heros*, *Euschistus servus*, *Halyomorpha halys*, *Helopeltis antonii*, *Hyalopterus pruni*, *Helopeltis antonii*, *Helopeltis theivora*, *Icerya purchasi*, *Idioscopus nitidulus*, *Jacobiasca formosana*, *Laodelphax striatellus*, *Lecanium corni*, *Leptocorisa oratorius*, *Leptocorisa varicornis*, *Lygus hesperus*, *Maconellicoccus hirsutus*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum granarium*, *Macrosiphum rosae*, *Macrosteles quadrilineatus*, *Mahanarva frimbiolata*, *Megacopta cribraria*, *Metopolophium dirhodum*, *Mictis longicornis*, *Myzus persicae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix cincticeps*, *Neurocolpus longirostris*, *Nezara viridula*,

*Nilaparvata lugens*, *Paracoccus marginatus*, *Paratrioza cockerelli*, *Parlatoria pergandii*, *Parlatoria ziziphi*, *Peregrinus maidis*, *Phylloxera vitifoliae*, *Physokermes piceae*, *Phytocoris californicus*, *Phytocoris relativus*, *Piezodorus guildinii*, *Planococcus citri*, *Planococcus ficus*, *Poecilopsus lineatus*, *Psallus vaccinicola*, *Pseudacysta perseae*, *Pseudococcus brevipes*, *Quadraspidotus perniciosus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Saissetia oleae*, *Scaptocoris castanea*, *Schizaphis graminum*, *Sitobion avenae*, *Sogatella furcifera*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trialeurodes abutiloneus*, *Unaspis yanonensis*, và *Zulia entrerriana*.

(9) **Bộ Cánh màng (Hymenoptera)**. Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Acromyrmex* spp., *Atta* spp., *Camponotus* spp., *Diprion* spp., *Dolichovespula* spp., *Formica* spp., *Monomorium* spp., *Neodiprion* spp., *Paratrechina* spp., *Pheidole* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Polistes* spp., *Solenopsis* spp., *Technomyrmex*, spp., *Tetramorium* spp., *Vespula* spp., *Vespa* spp., và *Xylocopa* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Athalia rosae*, *Atta texana*, *Caliroa cerasi*, *Cimbex americana*, *Iridomyrmex humilis*, *Linepithema humile*, *Mellifera Scutellata*, *Monomorium minimum*, *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion sertifer*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis molesta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, *Tapinoma sessile*, và *Wasmannia auropunctata*.

(10) **Bộ Cánh bằng (Isoptera)**. Danh sách không loại trừ của các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Coptotermes* spp., *Cornitermes* spp., *Cryptotermes* spp., *Heterotermes* spp., *Kalotermes* spp., *Incisitermes* spp., *Macrotermes* spp., *Marginitermes* spp., *Microcerotermes* spp., *Procornitermes* spp., *Reticulitermes* spp., *Schedorhinotermes* spp., và *Zootermopsis* spp. Danh sách không loại trừ của các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Coptotermes acinaciformis*, *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes frenchi*, *Coptotermes formosanus*, *Coptotermes gestroi*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes aureus*, *Heterotermes tenuis*, *Incisitermes minor*, *Incisitermes snyderi*, *Microtermes obesi*, *Nasutitermes corniger*, *Odontotermes formosanus*, *Odontotermes obesus*, *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes hageni*, *Reticulitermes hesperus*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes tibialis*, và *Reticulitermes virginicus*.

(11) **Bộ Cánh vẩy (Lepidoptera).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Adoxophyes* spp., *Agrotis* spp., *Argyrotaenia* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia* spp., *Chilo* spp., *Chrysodeixis* spp., *Colias* spp., *Crambus* spp., *Diaphania* spp., *Diatraea* spp., *Earias* spp., *Ephestia* spp., *Epimecis* spp., *Feltia* spp., *Gortyna* spp., *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Indarbela* spp., *Lithocolletis* spp., *Loxagrotis* spp., *Malacosoma* spp., *Nemapogon* spp., *Peridroma* spp., *Phyllonorycter* spp., *Pseudaletia* spp., *Plutella* spp., *Sesamia* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., và *Yponomeuta* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Achaea janata*, *Adoxophyes orana*, *Agrotis ipsilon*, *Alabama argillacea*, *Amorbia cuneana*, *Amyelois transitella*, *Anacamptodes defectaria*, *Anarsia lineatella*, *Anomis sabulifera*, *Anticarsia gemmatalis*, *Archips argyrospila*, *Archips rosana*, *Argyrotaenia citrana*, *Autographa gamma*, *Bonagota cranaodes*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Capua reticulana*, *Carposina niponensis*, *Chlumetia transversa*, *Choristoneura rosaceana*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Conopomorpha cramerella*, *Corcyra cephalonica*, *Cossus cossus*, *Cydia caryana*, *Cydia funebrana*, *Cydia molesta*, *Cydia nigricana*, *Cydia pomonella*, *Darna diducta*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea saccharalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Earias vittella*, *Ecdytolopha aurantianum*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Ephestia cautella*, *Ephestia elutella*, *Ephestia kuehniella*, *Epinotia aporema*, *Epiphyas postvittana*, *Erionota thrax*, *Estigmene acrea*, *Eupoecilia ambiguella*, *Euxoa auxiliaris*, *Galleria mellonella*, *Grapholita molesta*, *Hedylepta indicata*, *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea*, *Heliothis virescens*, *Hellula undalis*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera malifoliella*, *Lobesia botrana*, *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria dispar*, *Lyonetia clerkella*, *Mahasena corbetti*, *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Maruca testulalis*, *Metisa plana*, *Mythimna unipuncta*, *Neoleucinodes elegantalis*, *Nymphula depunctalis*, *Operophtera brumata*, *Ostrinia nubilalis*, *Oxydia vesulia*, *Pandemis cerasana*, *Pandemis heparana*, *Papilio demodocus*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Perileucoptera coffeella*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter blancardella*, *Pieris rapae*, *Plathypena scabra*, *Platynota idaeusalis*, *Plodia interpunctella*, *Plutella xylostella*, *Polychrosis viteana*, *Prays endocarpa*, *Prays oleae*, *Pseudaletia unipuncta*, *Pseudoplusia includens*, *Rachiplusia nu*, *Scirpophaga incertulas*, *Sesamia inferens*, *Sesamia nonagrioides*,

*Setora nitens*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera eridania*, *Thecla basilides*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Trichoplusia ni*, *Tuta absoluta*, *Zeuzera coffeae*, và *Zeuzera pyrina*.

(12) **Bộ Ăn lông (Mallophaga).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Anaticola* spp., *Bovicola* spp., *Chelopistes* spp., *Goniodes* spp., *Menacanthus* spp., và *Trichodectes* spp. Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Bovicola bovis*, *Bovicola caprae*, *Bovicola ovis*, *Chelopistes meleagridis*, *Goniodes dissimilis*, *Goniodes gigas*, *Menacanthus stramineus*, *Menopon gallinae*, và *Trichodectes canis*.

(13) **Bộ Cánh thẳng (Orthoptera).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Melanoplus* spp. và *Pterophylla* spp. Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Acheta domesticus*, *Anabrus simplex*, *Gryllotalpa africana*, *Gryllotalpa australis*, *Gryllotalpa brachyptera*, *Gryllotalpa hexadactyla*, *Locusta migratoria*, *Microcentrum retinerve*, *Schistocerca gregaria*, và *Scudderella furcata*.

(14) **Bộ Rệp sáp, Mọt (Psocoptera).** Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Liposcelis decolor*, *Liposcelis entomophila*, *Lachesilla quercus*, và *Trogium pulsatorium*.

(15) **Bộ Bộ chết (Siphonaptera).** Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Ceratophyllus gallinae*, *Ceratophyllus niger*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, và *Pulex irritans*.

(16) **Bộ Cánh tơ (Thysanoptera).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Caliothrips* spp., *Frankliniella* spp., *Scirtothrips* spp., và *Thrips* spp. Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Caliothrips phaseoli*, *Frankliniella bispinosa*, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella tritici*, *Frankliniella williamsi*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips citri*, *Scirtothrips dorsalis*, *Taeniothrips rhopalantennalis*, *Thrips hawaiiensis*, *Thrips nigropilosus*, *Thrips orientalis*, *Thrips palmi*, và *Thrips tabaci*.

(17) **Bộ Anh vĩ (Thysanura).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Lepisma* spp. và *Thermobia* spp.

(18) **Bộ Ve (Acarina).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Acarus* spp., *Aculops* spp., *Argus* spp., *Boophilus* spp., *Demodex* spp., *Dermacentor* spp., *Epitrimerus* spp., *Eriophyes* spp., *Ixodes* spp., *Oligonychus* spp., *Panonychus* spp., *Rhizoglyphus* spp., và *Tetranychus* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Acarapis woodi*, *Acarus siro*, *Aceria mangiferae*, *Aculops lycopersici*, *Aculus pelekassi*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma americanum*, *Brevipalpus obovatus*, *Brevipalpus phoenicis*, *Dermacentor variabilis*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Eotetranychus carpini*, *Liponyssoides sanguineus*, *Notoedres cati*, *Oligonychus coffeae*, *Oligonychus ilicis*, *Ornithonyssus bacoti*, *Panonychus citri*, *Panonychus ulmi*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Sarcoptes scabiei*, *Tegolophus perseafloreae*, *Tetranychus urticae*, *Tyrophagus longior*, và *Varroa destructor*.

(19) **Bộ Nhện (Araneae).** Danh sách không đầy đủ về các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Loxosceles* spp., *Latrodectus* spp., và *Atrax* spp. Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Loxosceles reclusa*, *Latrodectus mactans*, và *Atrax robustus*.

(20) **Lớp Rết tơ (Symphyla).** Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Scutigera* spp.

(21) **Phân lớp Bộ nhảy (Collembola).** Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Bourletiella hortensis*, *Onychiurus armatus*, *Onychiurus fimetarius*, và *Sminthurus viridis*.

(22) **Ngành Giun tròn (Nematoda).** Danh sách không loại trừ của các chi cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Aphelenchoides* spp., *Belonolaimus* spp., *Crictonemella* spp., *Ditylenchus* spp., *Globodera* spp., *Heterodera* spp., *Hirschmanniella* spp., *Hoplolaimus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., và *Radopholus* spp. Danh sách không loại trừ của các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Diriofilaria immitis*, *Globodera pallida*, *Heterodera glycines*, *Heterodera zaeae*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Onchocerca volvulus*, *Pratylenchus penetrans*, *Radopholus similis*, và *Rotylenchulus reniformis*.

(23) **Ngành Động vật thân mềm (Mollusca).** Danh sách không đầy đủ về các loài cụ thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Arion vulgaris*, *Cornu aspersum*, *Deroceras reticulatum*, *Limax flavus*, *Milax gagates*, và *Pomacea canaliculata*.

Nhóm sinh vật hại được đặc biệt ưu tiên cần kiểm soát là sinh vật hại ăn nhựa cây. **Sinh vật gây hại ăn nhựa cây**, nhìn chung, có phần miệng châm và/hoặc hút và ăn nhựa cây và mô thực vật bên trong của cây. Ví dụ về sinh vật hại ăn nhựa cây được đặc biệt quan tâm trong nông nghiệp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, rệp vùng, rệp lá, rệp vảy, bọ trĩ, rầy chổng cánh, rầy, rệp sáp, bọ xít, và bọ phấn trắng. Ví dụ cụ thể về các Bộ mà có sinh vật hại ăn nhựa cây được quan tâm trong nông nghiệp bao gồm nhưng không bị giới hạn ở, Bộ Chấy rận (Anoplura) và Bộ Cánh nửa (Hemiptera). Các ví dụ cụ thể về Bộ cánh nửa được quan tâm trong nông nghiệp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Aulacaspis* spp., *Aphrophora* spp., *Aphis* spp., *Bemisia* spp., *Coccus* spp., *Euschistus* spp., *Lygus* spp., *Macrosiphum* spp., *Nezara* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Sogatella* spp., *Nilaparvata* spp., *Laodelphax* spp., và *Nephotettix* spp.

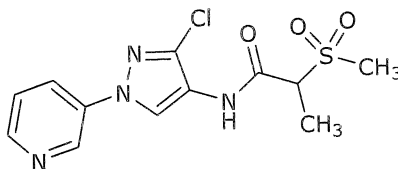
Nhóm sinh vật hại được đặc biệt ưu tiên khác cần kiểm soát là sinh vật hại ăn nhựa cây. **Sinh vật gây hại cắn**, nhìn chung, có phần miệng mà cho phép chúng cắn mô thực vật bao gồm rễ, thân, lá, chồi, và mô sinh sản (bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở hoa, quả, và hạt). Ví dụ về sinh vật hại cắn được đặc biệt quan tâm trong nông nghiệp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, sâu bướm, bọ cánh cứng, châu chấu, và cào cào. Ví dụ cụ thể về các Bộ mà có sinh vật hại cắn được quan tâm trong nông nghiệp bao gồm nhưng không bị giới hạn ở, Bộ Cánh cứng (Coleoptera) và Bộ Cánh vẩy (Lepidoptera). Các ví dụ cụ thể về bộ cánh cứng được quan tâm trong nông nghiệp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, *Anthonomus* spp., *Cerotoma* spp., *Chaetocnema* spp., *Colaspis* spp., *Cyclocephala* spp., *Diabrotica* spp., *Hypera* spp., *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Sphenophorus* spp., *Sitophilus* spp.

Cụm từ "**lượng hữu hiệu để diệt sinh vật hại**" có nghĩa là lượng của chất diệt sinh vật hại cần để đạt được tác dụng có thể quan sát thấy trên sinh vật hại, ví dụ, các tác dụng hoại tử, chết, chậm phát triển, ngăn chặn, loại bỏ, tiêu diệt, hoặc theo cách khác làm giảm sự xuất hiện và/hoặc hoạt tính của sinh vật hại ở địa điểm. Tác dụng này có thể xoay chuyển khi quần thể sinh vật hại bị đẩy lùi khỏi địa điểm, sinh vật hại bị làm mất khả năng ở, hoặc xung quanh, địa điểm, và/hoặc sinh vật hại bị tiêu diệt ở, hoặc xung quanh, địa điểm. Tất nhiên, dạng kết hợp của các tác dụng này có thể xảy ra. Nhìn

chung, quần thể sinh vật hại, hoạt tính, hoặc cả hai được mong muốn là giảm đi hơn năm mươi phần trăm, tốt hơn là hơn 90 phần trăm, và tốt nhất là hơn 99 phần trăm. Nhìn chung, lượng hữu hiệu để diệt sinh vật hại, để dùng trong nông nghiệp, nằm trong khoảng từ khoảng 0,0001 gam cho mỗi hecta đến khoảng 5000 gam cho mỗi hecta, tốt hơn là từ khoảng 0,0001 gam cho mỗi hecta đến khoảng 500 gam cho mỗi hecta, và thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,0001 gam cho mỗi hecta đến khoảng 50 gam cho mỗi hecta. Ngoài ra, có thể sử dụng khoảng 150 gam/ha đến 250 gam/ha để chống sinh vật hại.

### Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế bộc lộ phân tử *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl) propanamit:



### Công thức Một còn được gọi là F1

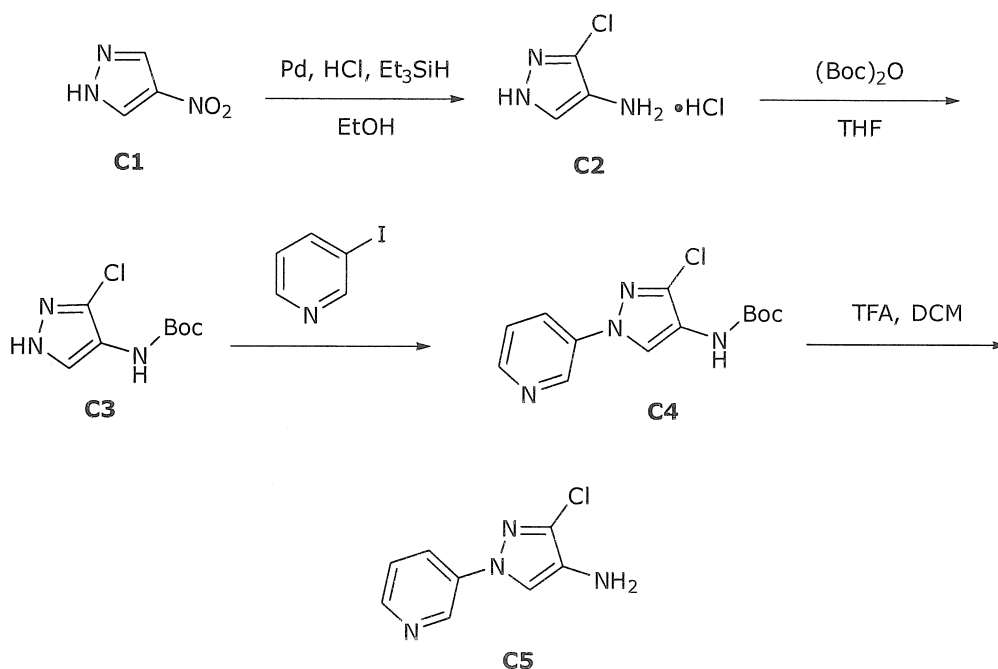
Công thức Một có thể tồn tại ở các dạng đồng phân hình học hoặc quang học khác nhau hoặc các dạng hỗn biến khác nhau. Một hoặc nhiều tâm bất đối xứng có thể có mặt trong trường hợp Công thức Một có thể có mặt dưới dạng các chất đồng phân đối ảnh tinh khiết, hỗn hợp của các chất đồng phân đối ảnh, các chất đồng phân không đối quang tinh khiết hoặc hỗn hợp của các chất đồng phân không đối quang. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu rõ rằng một chất đồng phân lập thể có thể có hoạt tính cao hơn so với các chất đồng phân lập thể khác. Các chất đồng phân lập thể riêng lẻ có thể thu được bằng quy trình tổng hợp chọn lọc đã biết, bằng quy trình tổng hợp thông thường bằng cách sử dụng nguyên liệu bắt đầu đã phân giải, hoặc bằng quy trình phân giải thông thường. Tâm của sự hỗn biến hóa có thể có mặt. Sáng chế bao hàm tất cả các chất đồng phân, chất hỗn biến, và hỗn hợp của chúng, ở tất cả các tỉ lệ. Các cấu trúc được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được vẽ chỉ ở một dạng hình học cho rõ ràng, nhưng được dự kiến để thể hiện tất cả các dạng hình học của phân tử.

### Tổng hợp Công thức Một (F1)

Nguyên liệu ban đầu, chất phản ứng và dung môi thu được từ các nguồn thương mại được sử dụng mà không cần tinh chế thêm. Dung môi khan được mua dưới dạng Sure/Seal™ từ Aldrich và được sử dụng như nhận được. Điểm nóng chảy thu được trên thiết bị điểm nóng chảy mao dẫn Thomas Hoover Unimelt hoặc Hệ thống điểm nóng chảy tự động OptiMelt từ Stanford Research Systems và không được hiệu chỉnh. Các ví dụ sử dụng "nhiệt độ phòng" được thực hiện trong phòng thí nghiệm được điều hòa không khí với nhiệt độ nằm trong khoảng từ khoảng 20°C đến khoảng 24°C. Phân tử được nêu bằng tên đã biết của chúng, được đặt tên theo chương trình đặt tên trong ISIS Draw, ChemDraw, hoặc ACD Name Pro. Nếu các chương trình này không thể đặt tên phân tử, phân tử này được gọi tên bằng cách sử dụng quy tắc đặt tên thông thường. Dữ liệu phổ  $^1\text{H}$  NMR là theo phần triệu ( $\delta$ ) và được ghi nhận ở 300, 400, 500, hoặc 600 MHz; dữ liệu phổ  $^{13}\text{C}$  NMR là theo phần triệu ( $\delta$ ) và được ghi nhận ở 75, 100, hoặc 150 MHz; và dữ liệu phổ  $^{19}\text{F}$  NMR là theo phần triệu ( $\delta$ ) và được ghi nhận ở 376 MHz, trừ khi có chỉ dẫn khác.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ nhận ra rằng có thể đạt được việc tổng hợp phân tử mong muốn bằng cách thực hiện một số bước của con đường tổng hợp theo thứ tự khác với thứ tự đã được mô tả. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực cũng sẽ nhận ra rằng có thể thực hiện sự hoán đổi nhóm chức tiêu chuẩn hoặc phản ứng thế trên phân tử mong muốn để đưa vào hoặc cải biến phân tử thế.

**Ví dụ 1: Điều chế 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (C5)**



Bước 1 - Điều chế 3-clo-1*H*-pyrazol-4-amin hydroclorua (**C2**): Bình cầu đáy tròn ba cổ dung tích 2 lít (L) được gắn với thiết bị khuấy tầng trên, đầu dò nhiệt độ, phễu bổ sung và đầu dẫn khí nitơ. Bình ba cổ này đã được bổ sung etanol (600 mililit (mL)) và 4-nitro-1*H*-pyrazol (**C1**; 50,6 gam (g), 447 milimol (mmol)). Dung dịch này được bổ sung, trong một phần, axit clohydric đặc (HCl; 368 mL) (lưu ý: tỏa nhiệt nhanh từ 15°C đến 39°C), và hỗn hợp thu được được làm sạch bằng nitơ (N<sub>2</sub>) trong 5 phút (min). Paladi trên nhôm oxit (5% khối lượng/khối lượng) (2,6 g) được bổ sung, và hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng trong khi trietylsilan (208 g, 1789 mmol) được bổ sung vào từng giọt trong 4 giờ (h). Hỗn hợp phản ứng mà được bắt đầu tự nóng dần từ 35°C đến 55°C trong 2 giờ, được khuấy trong tổng cộng 16 giờ. Hỗn hợp được lọc chân không qua nút Celite®, và thu được hỗn hợp hai pha. Hỗn hợp hai pha này được chuyển sang phễu chiết, lớp nước dưới cùng được thu gom và làm bay hơi quay (60°C, 50 mmHg) đến khô kiệt với sự hỗ trợ của axetonitril (3 x 350 mL). Chất rắn màu vàng thu được được tạo huyền phù trong axetonitril (150 mL) và để yên trong 2 giờ ở nhiệt độ phòng, sau đó là 1 giờ ở 0°C trong tủ lạnh. Chất rắn được lọc và rửa bằng axetonitril (100 mL) để thu được hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng (84 g, hiệu suất 97%, độ tinh khiết 80%): mp 190–193°C; <sup>1</sup>H NMR (400 MHz, DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ 10,46 – 10,24 (br s, 2H), 8,03 (s, 0,54H), 7,75 (s, 0,46H), 5,95 (br s, 1H); <sup>13</sup>C-NMR (101 MHz, DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ 128,24, 125,97, 116,71.

Bước 2 - Điều chế *tert*-butyl (3-clo-1*H*-pyrazol-4-yl)cacbammat (**C3**): Bình cầu đáy tròn 2 L được bổ sung 3-clo-1*H*-pyrazol-4-amin hydroclorua (**C2**; 100 g, 649 mmol) và tetrahydrofuran (THF; 500 mL). Hỗn hợp này được bổ sung tuần tự *tert*-butyl dicacbonat (156 g, 714 mmol), natri bicacbonat (120 g, 1429 mmol) và nước (50,0 mL). Hỗn hợp này được khuấy trong 16 giờ, được pha loãng bằng nước (500 mL) và etyl axetat (EtOAc; 500 mL) và được chuyển sang phễu chiết. Điều này tạo ra ba lớp: a) lớp dưới cùng - chất kết tủa sền sệt màu trắng; b) lớp giữa - chất lỏng màu vàng nhạt; và c) lớp trên cùng - chất lỏng hữu cơ màu nâu vàng. Các pha được tách ra, thu thập các lớp dưới cùng và giữa (tức là, pha nước) với nhau. Pha nước được chiết bằng EtOAc (2 x 200 mL), và các chất chiết hữu cơ được kết hợp, được rửa bằng nước muối (200 mL), được làm khô bằng natri sulfat khan, được lọc và cô đặc bằng cách làm bay hơi quay để tạo ra dầu đặc có màu nâu vàng (160 g). Dầu đặc này được tạo huyền phù trong hexan (1000 mL) và được khuấy ở 55°C trong 2 giờ. Điều này tạo ra huyền phù màu nâu nhạt. Hỗn

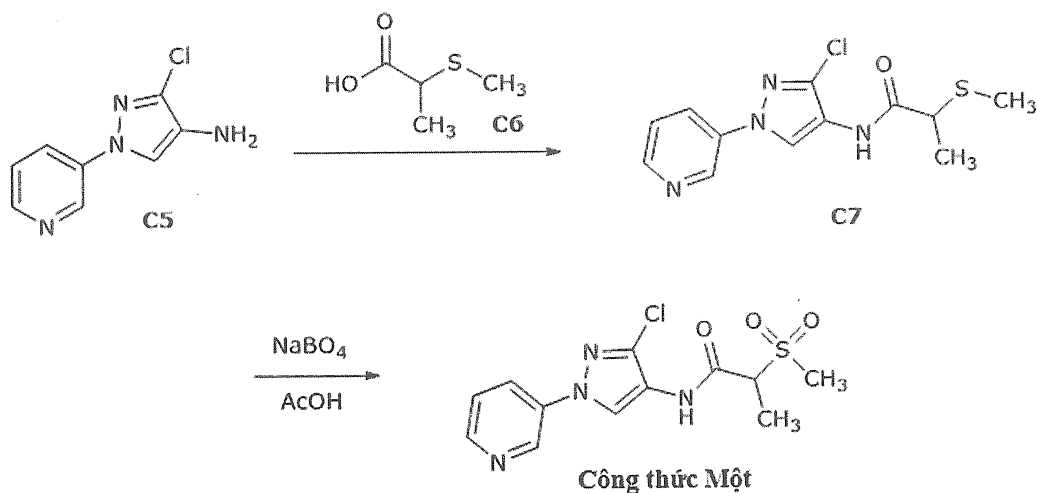
hợp được làm lạnh đến 0°C, và chất rắn được thu gom bằng cách lọc chân không và được rửa bằng hexan (2 x 10 mL). Mẫu được làm khô trong không khí đến khối lượng không đổi để thu được hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu nâu nhạt (103 g, hiệu suất 72%, độ tinh khiết 80%): mp 137–138°C; <sup>1</sup>H NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 10,69 (s, 1H), 7,91 (s, 1H), 1,52 (s, 9H).

Bước 3 - Điều chế *tert*-butyl (3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)cacbammat (**C4**): Bình cầu đáy tròn ba cổ dung tích 2 L khô được trang bị máy khuấy cơ học, đầu dẫn khí nitơ, nhiệt kế và bình ngưng hồi lưu. Bình này được bổ sung 3-iodopyridin (113 g, 551 mmol), *tert*-butyl (3-clo-1*H*-pyrazol-4-yl) cacbammat (**C3**; 100 g, 459 mmol), kali photphat dạng bột (195 g, 919 mmol) và clorua đồng (3,09 g, 23 mmol). Axetonitril (1 L) và *N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>-dimetyletan-1,2-diamin (101 g, 1149 mmol) được bổ sung tuần tự, và hỗn hợp được đun nóng đến 81°C trong 4 giờ. Hỗn hợp được làm nguội đến nhiệt độ phòng và được lọc qua lớp Celite®. Dịch lọc được chuyển vào bình Erlenmeyer 4 L được trang bị máy khuấy cơ học và được pha loãng bằng nước cho đến khi tổng thể tích khoảng 4 L. Hỗn hợp được khuấy trong 30 phút ở nhiệt độ phòng và chất rắn tạo thành được thu bằng cách lọc chân không. Chất rắn được rửa bằng nước và sấy khô trong lò trong vài ngày *trong chân không* ở 40°C đến khối lượng không đổi để tạo ra hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn tan (117,8 g, hiệu suất 87%, độ tinh khiết 80%): mp 140–143°C; <sup>1</sup>H NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 8,96 (s, 1H), 8,53 (dd, *J* = 4,7, 1,2 Hz, 1H), 8,36 (s, 1H), 7,98 (ddd, *J* = 8,3, 2,7, 1,4 Hz, 1H), 7,38 (dd, *J* = 8,3, 4,8 Hz, 1H), 6,37 (s, 1H), 1,54 (s, 9H); ESIMS *m/z* 338 ([M-*t*-Bu]<sup>+</sup>), 220 ([M-O-*t*-Bu]<sup>-</sup>).

Bước 4 - Điều chế 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (**C5**): Axit trifloaxetic (TFA; 6,79 mL) đã bổ sung vào *tert*-butyl (3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)cacbammat (**C4**; 2 g, 6,79 mmol) trong diclometan (DCM; 6,79 mL), và hỗn hợp được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 2 giờ. Toluene (12 mL) được bổ sung, và hỗn hợp phản ứng được cô đặc *trong chân không* đến gần khô kiệt. Hỗn hợp phản ứng đã cô đặc được đổ vào phễu chiết chứa natri bicacbonat nước bão hòa và được chiết bằng DCM (3 x 10 mL). Các lớp hữu cơ kết hợp được cô đặc để tạo ra hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng (0,954 g, 72%): mp 137,9–139,9°C; <sup>1</sup>H NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 8,84 (d, *J*

= 2,4 Hz, 1H), 8,50 (dd,  $J = 4,7, 1,4$  Hz, 1H), 7,95 (ddd,  $J = 8,3, 2,7, 1,5$  Hz, 1H), 7,52 (s, 1H), 7,37 (ddd,  $J = 8,4, 4,7, 0,7$  Hz, 1H), 3,18 (s, 2H); ESIMS  $m/z$  196 ( $[M+H]^+$ ).

**Ví dụ 2: Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl)propanamit (Công thức Một)**



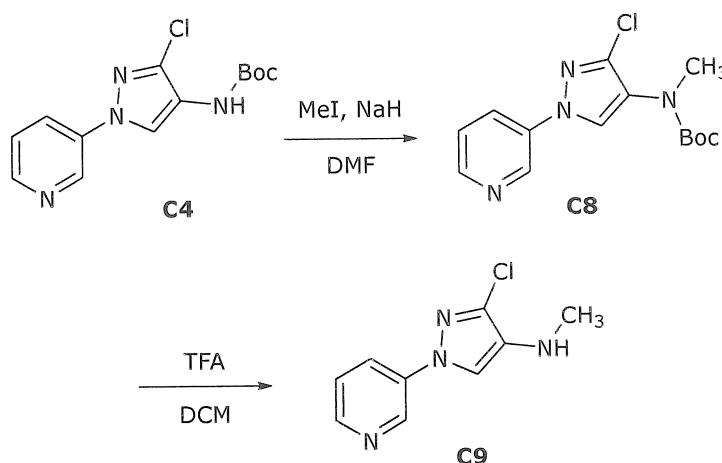
Bước 1 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylthio)propanamit (**C7**): Huyền phù 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (**C5**; 0,1 g, 0,514 mmol) và axit 2-(metylthio)propanoic (**C6**; 0,185 g, 1,541 mmol) trong DCM (1,713 mL) được bổ sung tuần tự *N,N*-dimethylpyridin-4-amin (0,220 g, 1,798 mmol) và *N*1-((etylimino)metylen)-*N*3,*N*3-dimetylpropan-1,3-diamin hydroclorua (0,305 g, 1,593 mmol). Hỗn hợp phản ứng được khuấy ở nhiệt độ môi trường trong 18 giờ và được cô đặc. Tinh chế bằng sắc ký silica gel (0–100% EtOAc/hexan) cho hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng (116 mg, 72%): mp 129–132°C;  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,98 (d,  $J = 2,4$  Hz, 1H), 8,63 (s, 1H), 8,58 – 8,53 (m, 1H), 8,03 – 7,96 (m, 1H), 7,43 – 7,37 (m, 1H), 3,59 – 3,48 (m, 1H), 2,18 (s, 3H), 1,59 (d,  $J = 7,3$  Hz, 3H); ESIMS  $m/z$  297 ( $[M+1]^+$ ).

Bước 2 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl)propanamit (**Công thức Một**): Bình cầu đáy tròn 100 mL được bổ sung *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylthio)propanamit (**C7**; 882 mg, 2,97 mmol), axit axetic (6,0 mL) và natri perborat tetrahydrat (915 mg, 5,94 mmol). Hỗn hợp phản ứng được khuấy qua đêm trong môi trường trơ trong khối gia nhiệt được làm ấm đến 50°C. Sau đó, hỗn hợp phản ứng được đổ vào dung dịch nước muối và chiết bằng DCM (3 x 20 mL). Các chất chiết hữu cơ kết hợp được làm khô trên magie sulfat, được lọc và được cô đặc. Tinh chế cạn thu được bằng sắc ký silica gel (0–10% metanol trong DCM)

cho hợp chất tiêu đề dưới dạng bột trắng (734 mg, 74%):  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  10,41 (s, 1H), 9,07 (d,  $J = 2,7$  Hz, 1H), 8,94 (s, 1H), 8,55 (dd,  $J = 4,7, 1,4$  Hz, 1H), 8,23 (ddd,  $J = 8,4, 2,8, 1,4$  Hz, 1H), 7,55 (ddd,  $J = 8,4, 4,8, 0,7$  Hz, 1H), 4,41 (q,  $J = 7,0$  Hz, 1H), 3,07 (s, 3H), 1,57 (d,  $J = 7,1$  Hz, 3H); ESIMS  $m/z$  329 ( $[\text{M}+\text{H}]^+$ ); IR (màng mỏng)  $1680\text{ cm}^{-1}$ .

### Tổng hợp các phân tử so sánh

#### Ví dụ 3: Điều chế 3-clo-*N*-metyl-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (C9)

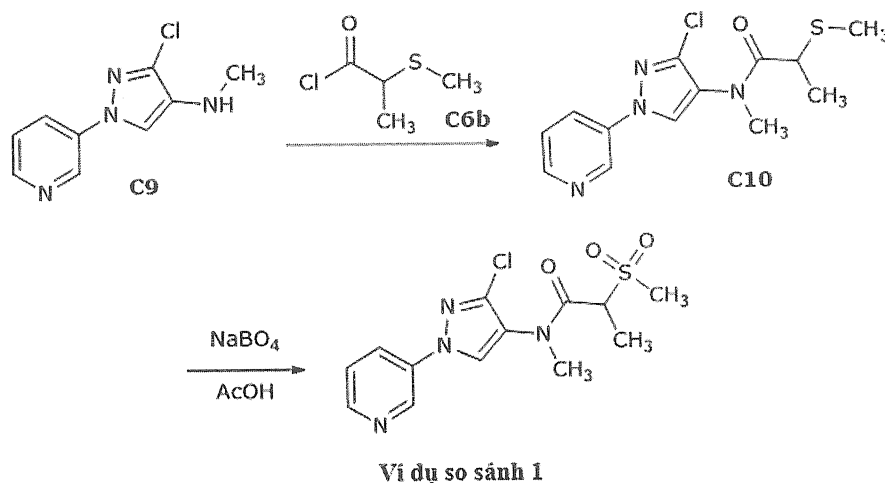


Bước 1 - Điều chế *tert*-butyl 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl(metyl)cacbamát (**C8**): Dung dịch *tert*-butyl 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-ylcacbamát (**C4**; 1,0 g, 3,39 mmol) trong *N,N*-dimetylformamit (16,96 mL) ở  $0^\circ\text{C}$  được bổ sung natri hydrua (0,163 g, 4,07 mmol). Sau 30 phút, bình được làm ấm đến nhiệt độ môi trường xung quanh và hỗn hợp phản ứng được khuấy trong 30 phút nữa. Iodometan (0,232 mL, 3,73 mmol) được thêm vào bình, và hỗn hợp phản ứng được khuấy ở nhiệt độ môi trường trong 2 giờ. Phản ứng được làm ngừng bằng cách thêm amoni clorua bão hòa. Hỗn hợp phản ứng được chiết hai lần với *tert*-butyl metyl ete. Lốp hữu cơ được làm khô qua natri sunfat, được lọc và được cô đặc. Tinh chế qua sắc ký cột silica (0–100% EtOAc/hexan) cho hợp chất tiêu đề dưới dạng dầu màu vàng (983 mg, 94%):  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,91 (d,  $J = 2,5$  Hz, 1H), 8,64 – 8,48 (m, 1H), 8,01 (d,  $J = 7,5$  Hz, 1H), 7,90 (s, 1H), 7,41 (dd,  $J = 8,3, 4,8$  Hz, 1H), 3,23 (s, 3H), 1,58 – 1,25 (m, 9H); ESIMS  $m/z$  309 ( $[\text{M}+\text{H}]^+$ ); IR (màng mỏng)  $1693\text{ cm}^{-1}$ .

Bước 2 - Điều chế 3-clo-*N*-metyl-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (**C9**): *tert*-butyl 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl(metyl)cacbamát (**C8**; 1,65 g, 5,34 mmol) trong DCM (5,4 mL) được bổ sung axit trifloaxetic (TFA; 5,4 mL) và dung dịch được khuấy

ở nhiệt độ phòng trong 1 giờ. Toluen được thêm vào và hỗn hợp phản ứng được cô đặc *trong chân không* đến gần khô kiệt. Hỗn hợp phản ứng đã cô đặc được đổ vào phễu chiết chứa natri bicacbonat bão hòa và hỗn hợp này được chiết bằng EtOAc (3 x 20 mL). Các chất chiết được kết hợp, được làm khô qua magie sulfat, được lọc, và được cô đến khô kiệt. Hợp chất tiêu đề được tách dưới dạng chất rắn màu vàng nhạt (0,92 g, 83%): mp 108–118°C;  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,88 (d,  $J = 2,4$  Hz, 1H), 8,48 (dd,  $J = 4,7, 1,4$  Hz, 1H), 7,96 (ddd,  $J = 8,3, 2,7, 1,4$  Hz, 1H), 7,41 – 7,29 (m, 2H), 2,87 (s, 3H); EIMS  $m/z$  208.

**Ví dụ 4: Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylsulfonyl)propanamit (Ví dụ so sánh 1 còn được gọi là CE1)**

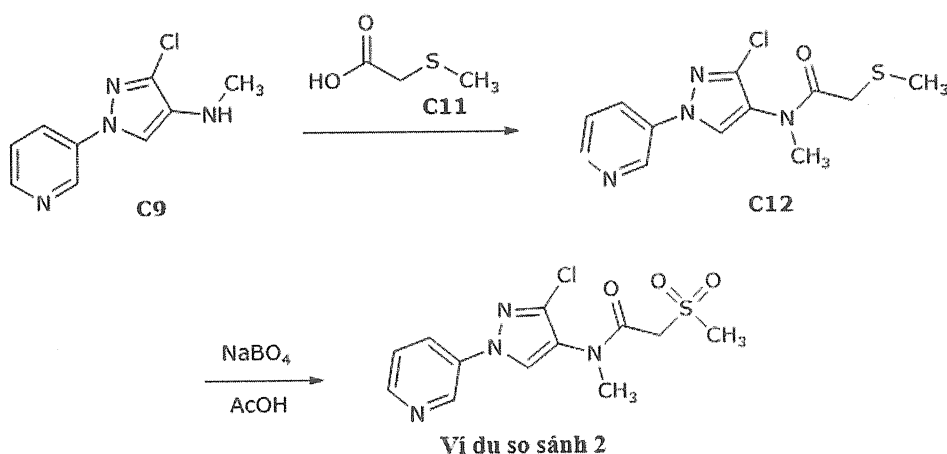


**Bước 1 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylthio)propanamit (C10):** Dung dịch axit 2-(metylthio)propanoic (C 6; 481 mg, 4,00 mmol) trong DCM (6 mL) được bổ sung oxalyl diclorua (0,384 mL, 4,40 mmol) và một giọt dimetylformamit. Quan sát thấy sỏi bột mạnh và tiếp tục khuấy trong 30 phút. Hỗn hợp phản ứng axyl clorua thô (C6b) được cô *trong chân không* đến gần khô kiệt. Hỗn hợp phản ứng cô đặc (C6b) được hòa tan trong DCM (3 mL) và được bổ sung từ từ (trong ~ 5 phút) vào dung dịch đá lạnh của 3-clo-*N*-metyl-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (C9; 417 mg, 2 mmol) và *N*-etyl-*N*-isopropylpropan-2-amin (0,751 mL, 4,40 mmol) trong DCM (3 mL). Dung dịch màu cam đậm thu được được làm ấm từ từ đến nhiệt độ phòng trong 0,5 giờ và được khuấy ở nhiệt độ môi trường trong 1,5 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm ngừng bằng cách thêm dung dịch natri bicacbonat bão hòa. Hỗn hợp phản ứng được chiết bằng DCM (3 x 10 mL). Tinh chế cặn bằng sắc ký silica

gel (0–100% EtOAc/hexan) cho hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng (495 mg, 76%): mp 128–133°C;  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,94 (d,  $J = 2,4$  Hz, 1H), 8,62 (d,  $J = 3,8$  Hz, 1H), 8,15 (s, 1H), 8,03 (d,  $J = 8,3$  Hz, 1H), 7,46 (dd,  $J = 8,3, 4,8$  Hz, 1H), 3,34 (q,  $J = 6,8$  Hz, 1H), 3,26 (s, 3H), 2,10 (s, 3H), 1,45 (d,  $J = 6,9$  Hz, 3H); ESIMS  $m/z$  311 ( $[\text{M}+1]^+$ ).

**Bước 2 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylsulfonyl)propanamit (Ví dụ so sánh 1):** Lọ 20 mL được bổ sung tuần tự *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylthio)propanamit (**C10**; 306 mg, 0,985 mmol), axit axetic (2 mL) và natri perborat tetrahydrat (333 mg, 2,17 mmol). Dung dịch được gia nhiệt ở 65°C trong 3 giờ, được làm lạnh và làm ngừng bằng cách bổ sung từ từ dung dịch natri bicacbonat bão hòa. Dung dịch được chiết bằng DCM (3 x 10 mL), và các chất chiết hữu cơ kết hợp được làm khô và được cô đặc. Tinh chế hỗn hợp thu được bằng sắc ký silica gel (0–10% metanol trong DCM) cho hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng nhạt (221 mg, 62%):  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,97 (dd,  $J = 2,7, 0,7$  Hz, 1H), 8,64 (dd,  $J = 4,7, 1,5$  Hz, 1H), 8,22 (s, 1H), 8,00 (ddd,  $J = 8,4, 2,7, 1,5$  Hz, 1H), 7,45 (ddd,  $J = 8,4, 4,8, 0,8$  Hz, 1H), 4,14 – 3,94 (m, 1H), 3,33 (s, 3H), 3,02 (d,  $J = 0,8$  Hz, 3H), 1,65 (d,  $J = 7,0$  Hz, 3H); ESIMS  $m/z$  343 ( $[\text{M}+1]^+$ ); IR (màng mỏng) 1657  $\text{cm}^{-1}$ .

**Ví dụ 5: Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylsulfonyl)axetamit (Ví dụ so sánh 2 còn được gọi là CE2):**

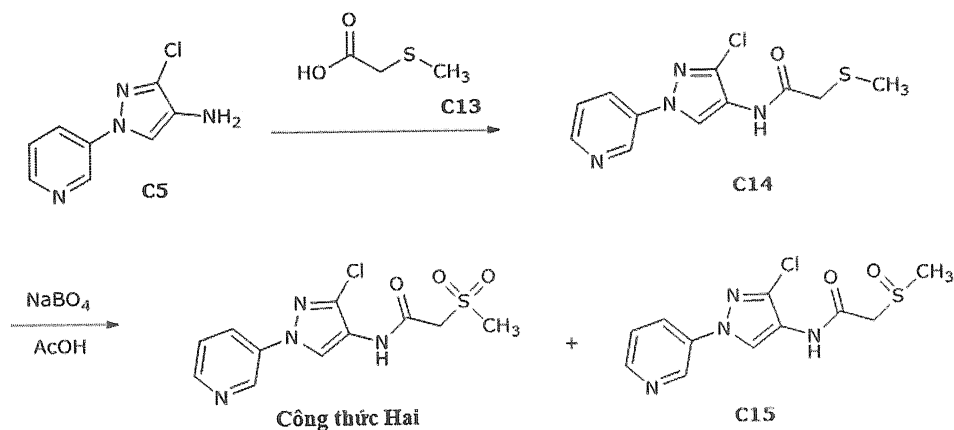


**Bước 1 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylthio)axetamit (**C12**):** Lọ 20 mL được bổ sung tuần tự 3-clo-*N*-metyl-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (**C9**; 417 mg, 2 mmol), axit 2-(metylthio)axetic (**C11**; 318 mg,

3 mmol), *N*1-((etylimino)metylen)-*N*3,*N*3-dimetylpropan-1,3-diamin hydroclorua (767 mg, 4 mmol), *N,N*-dimetylpyridin-4-amin (611 mg, 5 mmol), và dicloetan (6 mL). Dung dịch được khuấy ở nhiệt độ phòng trong 18 giờ và được cô đặc. Tinh chế bằng sắc ký silica gel (0–100% EtOAc/hexan) tạo ra hợp chất ở tiêu đề là dầu màu vàng nhạt (517 mg, 83%):  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,95 (d,  $J = 2,5$  Hz, 1H), 8,62 (dd,  $J = 4,8, 1,4$  Hz, 1H), 8,13 (s, 1H), 8,04 (ddd,  $J = 8,3, 2,7, 1,4$  Hz, 1H), 7,50 – 7,43 (m, 1H), 3,26 (s, 3H), 3,12 (s, 2H), 2,24 (s, 3H);  $^{13}\text{C}$  NMR (101 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  170,00, 148,61, 140,15, 140,03, 135,68, 126,56, 126,42, 125,33, 124,15, 37,16, 34,94, 16,22; ESIMS  $m/z$  297 ( $[\text{M}+\text{H}]^+$ ).

Bước 2 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylsulfonyl)axetamit (Ví dụ so sánh 2): Lọ 7 mL được bổ sung tuần tự *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-*N*-metyl-2-(metylthio)axetamit (C12; 262 mg, 0,883 mmol), axit axetic (1,5 mL) và natri perborat tetrahydrat (299 mg, 1,942 mmol). Hỗn hợp được khuấy ở 65°C trong 2 giờ, sau đó được làm ngừng bằng cách thêm dung dịch natri bicarbonat bão hòa. Hỗn hợp phản ứng được chiết bằng DCM (3 x 10 mL). Các chất chiết hữu cơ kết hợp được làm khô và được cô đặc. Tinh chế hỗn hợp thu được bằng sắc ký silica gel (0–10% metanol trong DCM) thu được hợp chất tiêu đề dưới dạng chất bán rắn màu trắng (192 mg, 62,8%):  $^1\text{H}$  NMR (500 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,97 (d,  $J = 2,6$  Hz, 1H), 8,64 (dd,  $J = 4,9, 1,3$  Hz, 1H), 8,24 (s, 1H), 8,00 (ddd,  $J = 8,4, 2,8, 1,4$  Hz, 1H), 7,45 (dd,  $J = 8,4, 4,8$  Hz, 1H), 3,96 (s, 2H), 3,33 (s, 3H), 3,20 (s, 3H); ESIMS  $m/z$  329 ( $[\text{M}+\text{H}]^+$ ); IR (màng mỏng) 1664  $\text{cm}^{-1}$ .

Ví dụ 6: Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl)axetamit (Công thức Hai còn được gọi là CE3)



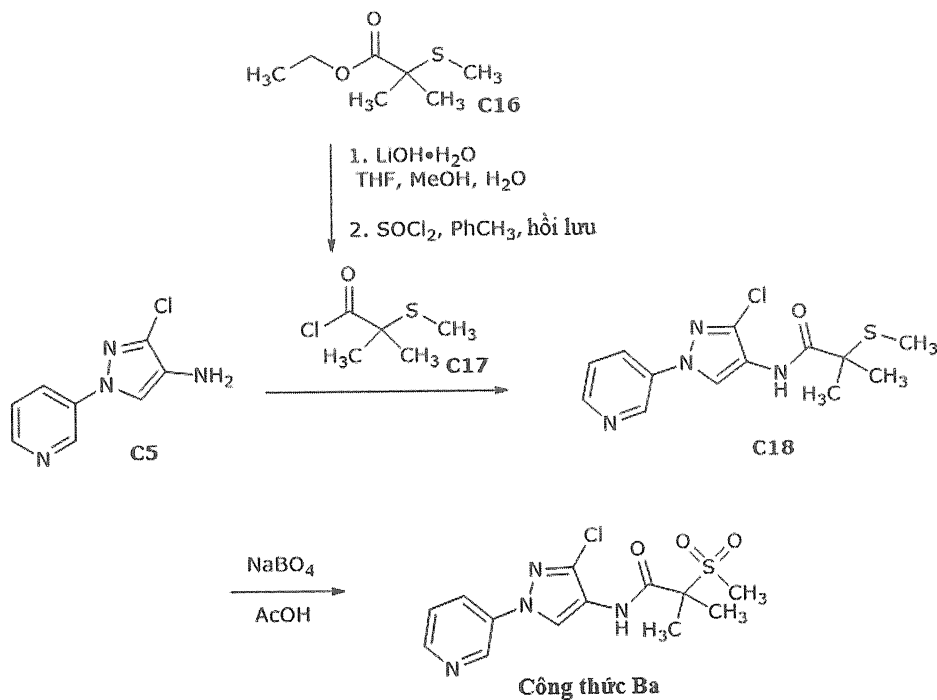
Bước 1 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylthio)axetamit (**C14**): Huyền phù 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (**C5**; 1,0 g, 5,14 mmol), *N,N*-dimethylpyridin-4-amin (628 mg, 5,14 mmol), và axit 2-(metylthio)axetic (**C13**; 654 mg, 6,17 mmol) trong dicloetan (6 mL) được bổ sung *N*1-((etylimino)metylen)-*N*3,*N*3-dimethylpropan-1,3-diamin hydroclorua (1,477 mg, 7,71 mmol). Hỗn hợp phản ứng được khuấy ở nhiệt độ môi trường xung quanh trong 24 giờ. Hỗn hợp này được pha loãng bằng DCM và được rửa bằng amoni clorua nước bão hòa và nước muối, được làm khô trên magie sunfat, và được cô đặc *trong chân không* để thu được gồm màu nâu. Tinh chế gồm bằng sắc ký silica gel (DCM-metanol) cho hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng (1,268 g, 87%): <sup>1</sup>H NMR (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 9,06 – 8,90 (m, 1H), 8,74 (s, 1H), 8,64 (s, 1H), 8,57 – 8,45 (m, 1H), 8,05 – 7,90 (m, 1H), 7,46 – 7,33 (m, 1H), 3,41 (s, 2H), 2,24 (s, 3H); ESIMS *m/z* 283 ([M+H]<sup>+</sup>).

Bước 2 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl)axetamit (**Công thức hai**): Dung dịch *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylthio) axetamit (**C14**; 160 mg, 0,566 mmol) trong axit axetic (1,5 mL) được bổ sung natri perborat tetrahydrat (183 mg, 1,188 mmol). Hỗn hợp phản ứng được khuấy ở 60°C trong 2 giờ. Hỗn hợp phản ứng được làm lạnh và sau đó được đổ vào lượng dư dung dịch natri bicacbonat bão hòa và được chiết bằng DCM. Tinh chế cạn thu được bằng sắc ký silica gel (0–10% metanol trong DCM) cho hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng (101 mg, 53,9%) và *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfinyl)axetamit (**C15**) ở dạng chất rắn màu trắng (40 mg, 22,5%).

*N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl)axetamit (**Công thức hai**): <sup>1</sup>H NMR (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 8,95 (dd, *J* = 2,7, 0,8 Hz, 1H), 8,66 (d, *J* = 0,6 Hz, 1H), 8,53 (dd, *J* = 4,8, 1,4 Hz, 1H), 8,04 (ddd, *J* = 8,4, 2,7, 1,4 Hz, 1H), 7,45 (ddd, *J* = 8,3, 4,8, 0,7 Hz, 1H), 4,23 (q, *J* = 0,8 Hz, 2H), 3,21 (t, *J* = 0,8 Hz, 3H); ESIMS *m/z* 315 ([M+H]<sup>+</sup>); IR (màng mỏng) 1677 cm<sup>-1</sup>.

*N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfinyl)axetamit (**C15**): <sup>1</sup>H NMR (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 8,95 (dd, *J* = 2,7, 0,8 Hz, 1H), 8,65 (d, *J* = 0,7 Hz, 1H), 8,53 (dd, *J* = 4,8, 1,4 Hz, 1H), 8,04 (ddd, *J* = 8,4, 2,7, 1,5 Hz, 1H), 7,45 (ddd, *J* = 8,4, 4,8, 0,8 Hz, 1H), 3,93 (d, *J* = 13,9 Hz, 1H), 3,71 (d, *J* = 13,8 Hz, 1H), 2,80 (s, 3H); ESIMS *m/z* 299 ([M+H]<sup>+</sup>); IR (màng mỏng) 1673 cm<sup>-1</sup>.

**Ví dụ 7: Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl)axetamit (Công thức Ba còn được gọi là CE4)**



Bước 1 - Điều chế 2-metyl-2-(metylthio)propanoyl clorua (**C17**): Bình cầu đáy tròn 100 mL được nạp etyl 2-metyl-2-(metylthio)propanoat (**C16**; 500 mg, 3,08 mmol), lithi hydroxit hydrat (400 mg, 9,53 mmol), THF (6,0 mL), metanol (2,0 mL) và nước (2,0 mL). Hỗn hợp phản ứng được phép khuấy ở nhiệt độ phòng qua đêm. Hỗn hợp sau phản ứng được tạo thành có tính axit bằng 2 HCl (N) thường và được chiết bằng EtOAc (3 x 15 mL). Các chất chiết hữu cơ kết hợp được làm khô trên magie sulfat, được lọc và được cô đặc.

Hợp chất tiêu đề có thể được điều chế từ axit ở trên như trong tài liệu Liu, Aiping; Ren, Yeguo; Huang, Lu; Pei, Hui; Hu, Zhibin; Lin, Xuemei; Cheng, Sixi; Huang, Mingzhi; Zhu, Xiaoxing; Wei, CN Tianlong 101928271, 2010. Nó được phân lập (không cần tinh chế) dưới dạng chất rắn không màu (394 mg, 83%):  $^1\text{H}$  NMR (500 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  2,05 (s, 3H), 1,39 (s, 6H);  $^{13}\text{C}$  NMR (126 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  174,01, 45,08, 24,31, 11,73; IR (màng mỏng) 3394, 1652, 1204, 1040, 1024, 995  $\text{cm}^{-1}$ .

Bước 2 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-metyl-2-(metylthio)propanamit (**C18**): Bình cầu đáy tròn dung tích 50 mL được nạp bằng 2-metyl-2-(metylthio)propanoyl clorua từ Bước 1 (**C17**; 200 mg, 1,310 mmol), 3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-amin (**C5**; 255 mg, 1,310 mmol) và dicloetan (6,552 mL).

*N*-Etyl-*N*-isopropylpropan-2-amin (456  $\mu$ L, 2,62 mmol) được bổ sung vào trong môi trường trơ. Hỗn hợp phản ứng được phép khuấy ở nhiệt độ phòng trong 3 giờ và được cô đặc. Phản ứng được làm dừng bằng cách đổ vào dung dịch nước muối, và hỗn hợp phản ứng được chiết bằng DCM (2 x 15 mL). Các chất chiết hữu cơ kết hợp được làm khô trên magie sulfat, được lọc và được cô đặc. Tinh chế cặn tạo thành bằng sắc ký silica gel (0–80% EtOAc/hexan) cho hợp chất tiêu đề dưới dạng cặn màu da cam nhạt (191 mg, 46,4%):  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  9,37 (s, 1H), 9,07 (dd,  $J$  = 2,8, 0,7 Hz, 1H), 8,78 (s, 1H), 8,55 (dd,  $J$  = 4,7, 1,4 Hz, 1H), 8,22 (ddd,  $J$  = 8,3, 2,7, 1,4 Hz, 1H), 7,56 (ddd,  $J$  = 8,4, 4,8, 0,8 Hz, 1H), 2,10 (s, 3H), 1,53 (s, 6H);  $^{13}\text{C}$  NMR (126 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  171,99, 147,05, 138,78, 136,62, 134,86, 125,02, 124,85, 123,72, 119,01, 47,13, 24,99, 11,65; IR (màng mỏng) 1675, 1484, 1388, 1353, 947, 800, 702  $\text{cm}^{-1}$ ; ESIMS  $m/z$  311 ( $[\text{M}+\text{H}]^+$ ).

Bước 3 - Điều chế *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-metyl-2-(metylsulfonyl)propanamit (**Công thức ba**): Lọ 25 mL được nạp bằng *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-metyl-2-(metylthio)propanamit (**C18**; 75 mg, 0,241 mmol), natri perborat tetrahydrat (74 mg, 0,483 mmol), và axit axetic (2,0 mL) được bổ sung. Hỗn hợp phản ứng được khuấy trong khối gia nhiệt ở 50°C trong 3 giờ. Hỗn hợp phản ứng được pha loãng với nước (7 mL) và được chiết bằng DCM (3 x 7 mL). Các chất chiết xuất hữu cơ kết hợp được làm khô qua magie sulfat, được lọc và được cô đặc. Tinh chế cặn thu được bằng sắc ký silica gel (0–75% EtOAc/hexan) tạo ra hợp chất tiêu đề dưới dạng chất rắn màu trắng (47 mg, 56,2%):  $^1\text{H}$  NMR (400 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  9,50 (s, 1H), 9,07 (d,  $J$  = 2,6 Hz, 1H), 8,83 (s, 1H), 8,56 (dd,  $J$  = 4,7, 1,4 Hz, 1H), 8,23 (ddd,  $J$  = 8,4, 2,8, 1,4 Hz, 1H), 7,68 – 7,49 (m, 1H), 3,10 (s, 3H), 1,66 (s, 6H);  $^{13}\text{C}$  NMR (101 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  167,92, 148,27, 139,99, 137,59, 135,89, 126,34, 126,09, 124,77, 119,33, 67,49, 36,97, 19,76; IR (màng mỏng) 1678, 1292, 1108, 946, 800, 701  $\text{cm}^{-1}$ ; ESIMS  $m/z$  343 ( $[\text{M}+\text{H}]^+$ ).

### Thử nghiệm sinh học

Các thử nghiệm sinh học sau đây đã được thực hiện đối với Rệp đào xanh (*Myzus persicae*) và Bọ phấn trắng khoai lang (*Bemisia tabaci*), là những loài chỉ thị tốt cho một loạt các loài gây hại ăn nhựa cây. Kết quả với hai loài chỉ thị này cho thấy tính hữu dụng rộng rãi của Công thức 1 trong việc kiểm soát côn trùng ăn nhựa cây.

### Các dung dịch thử nghiệm:

F1, CE1, CE2, CE3 và CE4 (2 mg mỗi loại) được hòa tan trong 2 mL dung môi axeton/metanol (1:1), tạo thành các dung dịch gốc 1000 ppm cho mỗi phân tử thử nghiệm. Các dung dịch gốc được pha loãng 5 lần với 0,025% Tween® 20 trong nước để thu được các dung dịch thử nghiệm ở 200 ppm cho mỗi phân tử thử nghiệm. Các dung dịch pha loãng 4X tiếp theo, trong nước chứa 0,025% Tween® 20 và 10% axeton/metanol (1:1), được sử dụng để tạo ra nồng độ mong muốn cho các đáp ứng liều. Tối thiểu 5 nồng độ của mỗi phân tử thử nghiệm được sử dụng cho mỗi thử nghiệm.

### Thử nghiệm sinh học 1: Rệp đào xanh (*Myzus persicae*, MYZUPE) ("GPA").

GPA là rệp gây hại đáng chú ý nhất của cây đào, gây ra sự sinh trưởng giảm, sự khô lá, và sự chết của các mô khác nhau. Loài này cũng nguy hiểm bởi vì nó đóng vai trò làm vector vận chuyển virus thực vật, như virus khoai tây Y và virus cuộn lá khoai tây đến các thành viên của họ cà độc dược/khoai tây *Solanaceae*, và các virus khảm khác nhau đối với nhiều cây lương thực thực phẩm khác. GPA tấn công các cây trồng như bông cải xanh, cây nguru bòng, cải bắp, cà rốt, súp lơ, cây cải củ Nhật, cà, cây đậu xanh, rau diếp, cây mắc ca, cây đu đủ, ớt, khoai lang, cà chua, cải xoong, và bí xanh, trong số các cây trồng mùa vụ khác. GPA cũng tấn công nhiều cây cảnh như cây cẩm chương, cây hoa cúc, cải bắp hoa trắng, cây trạng nguyên, và cây hoa hồng. GPA đã phát triển tính kháng đối với nhiều chất diệt sinh vật hại. Hiện nay, nó là sinh vật hại mà có số lượng lớn thứ ba của các ca kháng côn trùng đã được báo cáo (Sparks et al.). Hậu quả là, vì các yếu tố nêu trên việc kiểm soát sinh vật hại này là điều quan trọng. Ngoài ra, phân tử mà kiểm soát sinh vật hại này (GPA), mà được biết dưới dạng sinh vật hại ăn nhựa cây, hữu dụng trong việc kiểm soát các sinh vật hại khác mà ăn nhựa cây từ cây trồng.

Các dung dịch thử của Công thức Một và các Ví dụ so sánh, được điều chế như mô tả ở trên, được thử nghiệm chống lại GPA sử dụng quy trình sau.

Cây con cải bắp sinh trưởng trong chậu 3-in-sơ, có 2–3 lá thật nhỏ (3–5 cm), được sử dụng làm nền thử nghiệm. Cây con này được gây nhiễm bởi 20–50 GPA (các giai đoạn nhộng và trưởng thành không cánh) một ngày trước khi dùng hóa chất. Bốn chậu với các cây con riêng lẻ được sử dụng cho mỗi lần xử lý. Thiết bị phun kiểu hút cầm tay được sử dụng để phun dung dịch vào cả hai mặt của lá cải bắp đến khi chảy ròng. Cây

đối chứng (kiểm tra dung môi) chỉ được phun với chất pha loãng (0,025% Tween® 20 và 10% axeton/metanol (1:1) trong nước). Các cây trồng đã xử lý được giữ trong phòng giữ trong ba ngày ở xấp xỉ 25 °C và độ ẩm tương đối môi trường (RH) trước khi phân loại. Đánh giá được tiến hành bằng cách đếm số lượng rệp sống trên mỗi cây dưới kính hiển vi ba ngày sau khi xử lý. Đo phần trăm kiểm soát bằng cách sử dụng công thức hiệu chỉnh Abbott (W. S. Abbott, "A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide" J. Econ. Entomol. 18 (1925), pp.265–267) như sau:

$$\% \text{ Kiểm soát được hiệu chỉnh} = 100 * (X - Y)/X$$

trong đó X = Số rệp sống trên cây kiểm tra dung môi và Y = Số rệp sống trên cây được xử lý. Kết quả được đưa ra trong Bảng 2 dưới đây.

## **Thử nghiệm sinh học 2: Bộ phận trắng khoai lang (*Bemisia tabaci*, BEMITA) ("SPW").**

Bộ phận trắng khoai lang là loài gây hại phá hoại trên cây bông. Nó cũng là một loại dịch hại nghiêm trọng đối với nhiều loại cây rau, như dưa, cây cải bắp lá xoắn, cà chua và rau diếp, cũng như cây cảnh. SPW gây ra thiệt hại cả khi ăn trực tiếp và truyền virus. SPW là loài côn trùng ăn nhựa cây và việc ăn này sẽ lấy đi chất dinh dưỡng từ cây. Điều này có thể dẫn đến sự phát triển còi cọc, rụng lá, giảm năng suất và rụng quả trên cây bông. SPW sản sinh số lượng lớn dịch ngọt, hỗ trợ sự phát triển của nấm mốc trên lá cây. SPW cũng là vector truyền bệnh cho virus, như virus gây bệnh xoắn lá bông và virus xoắn vàng lá cà chua.

Các dung dịch thử của Công thức Một và các Ví dụ so sánh, được điều chế như mô tả ở trên, được thử nghiệm chống lại SPW sử dụng quy trình sau.

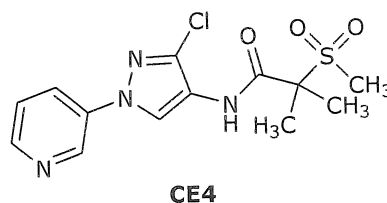
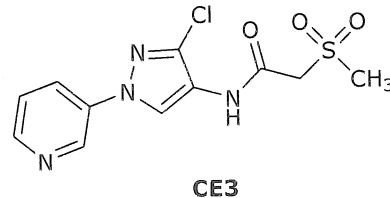
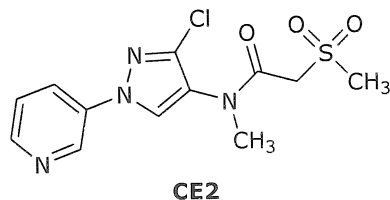
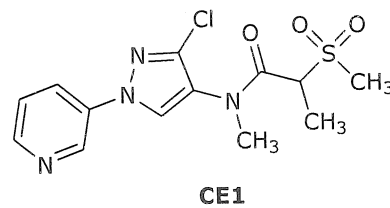
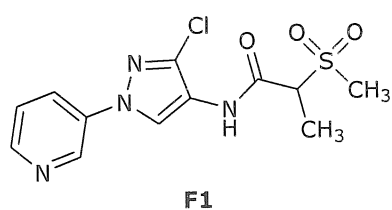
Cây giống bông trồng trong chậu 3 in sơ, được cắt tỉa để chỉ còn lại một lá thật, được sử dụng làm chất nền thử nghiệm. *B. tabaci* trưởng thành được phép xâm chiếm những cây này và đẻ trứng trong 24 giờ sau đó tất cả những con trưởng thành được đưa ra khỏi cây bằng cách sử dụng khí nén. Cây được theo dõi sự phát triển của trứng và khi đang trôi lên (> 25% trôi lên dựa trên việc kiểm tra bằng kính hiển vi), cây được phun thuốc bằng các dung dịch và phương pháp thử nghiệm được mô tả ở trên đối với rệp đào xanh (GPA). Cây đã xử lý được giữ trong phòng giữ ở nhiệt độ khoảng 25°C và độ ẩm tương đối xung quanh (RH) trước khi phân loại. Đánh giá được tiến hành bằng cách đếm số lượng nhộng đã pt 2-3 lần lột xác trên mỗi cây dưới kính hiển vi 7-9 ngày sau khi xử

lý. Đo phần trăm kiểm soát bằng cách sử dụng công thức hiệu chỉnh Abbott (W. S. Abbott, "A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide" J. Econ. Entomol. 18 (1925), pp.265–267) như sau:

$$\% \text{ Kiểm soát được hiệu chỉnh} = 100 * (X - Y)/X$$

trong đó X = Số nhộng sống trên cây kiểm tra dung môi và Y = Số nhộng sống trên cây được xử lý. Kết quả được đưa ra trong Bảng 2 dưới đây.

#### Phân tích các thử nghiệm sinh học



**BẢNG HAI**

| Phân tử | # | <i>Bemisia tabaci</i>              |     | # | <i>Myzus persicae</i>              |     |
|---------|---|------------------------------------|-----|---|------------------------------------|-----|
|         |   | LC <sub>50</sub> trung bình<br>PPM | %   |   | LC <sub>50</sub> trung bình<br>PPM | %   |
| CE1     | 2 | 5,61                               | 15  | 2 | 0,29                               | 314 |
| CE2     | 1 | 21,01                              | 331 | 2 | 0,52                               | 643 |
| F1      | 2 | 4,87                               |     | 6 | 0,07                               |     |
| CE3     | 2 | 25,35                              | 421 | 3 | 0,05                               | -29 |

|     |   |      |     |   |      |      |
|-----|---|------|-----|---|------|------|
| CE4 | 2 | 9,72 | 100 | 2 | 2,17 | 3000 |
|-----|---|------|-----|---|------|------|

Trong Bảng 2, các kết quả thử nghiệm sinh học **F1, CE1, CE2, CE3 và CE4** được hiển thị. Cột # cột hiển thị số lần lặp của mỗi thử nghiệm sinh học được tiến hành. **LC<sub>50</sub> trung bình** chỉ ra số phần triệu. Cột % hiển thị phần trăm tăng lên ở **LC<sub>50</sub> trung bình** cần thiết. Ví dụ, trong các thử nghiệm sinh học *Myzus persicae*, so sánh **CE4** với **F1**, phần trăm tăng là  $((2,17-0,07)/0,07)*100 = 3000\%$ , có nghĩa là cần nhiều CE4 hơn nhiều so với F1 để đạt được hiệu quả tương tự.

Theo các thử nghiệm sinh học ở trên, % **trung bình** của tất cả các thử nghiệm sinh học là  $((15+331+421+100+314+643+(-29)+3000)/8)$  bằng khoảng **599%**. Điều này cho thấy rằng trung bình cần nhiều thuốc từ sinh vật gây hại nhiều hơn khoảng **599%** để có hiệu quả như **F1**. Điều này là bất ngờ khi xem xét các phân tử được thử nghiệm.

**Muối cộng axit nông dụng, dẫn xuất muối, solvat, dẫn xuất este, chất đa hình, đồng vị, và nuclit phóng xạ**

Công thức Một có thể được phối chế thành các muối cộng axit nông dụng. Ví dụ không làm giới hạn sáng chế là, chức amin có thể tạo thành muối với axit clohydric, axit hydrobromic, axit sulfuric, axit phosphoric, axit axetic, axit benzoic, axit xitric, axit malonic, axit salixylic, axit malic, axit fumaric, axit oxalic, axit succinic, axit tartaric, axit lactic, axit gluconic, axit ascorbic, axit maleic, axit aspartic, axit benzensulfonic, axit metansulfonic, axit etansulfonic, axit hydroxyl-metansulfonic, và axit hydroxyetansulfonic.

Công thức Một có thể được bào chế thành các dẫn xuất muối. Ví dụ không làm giới hạn sáng chế là, dẫn xuất muối có thể được điều chế bằng cách cho bazơ tự do tiếp xúc với lượng 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 bazơ pha loãng trong nước thích hợp như natri hydroxit, kali cacbonat, amoniac, và natri bicacbonat pha loãng trong nước. Ví dụ, trong nhiều trường hợp, thuốc trừ sinh vật hại như 2,4-D được làm cho dễ tan trong nước hơn bằng cách chuyển nó thành muối dimetylamin.

Công thức Một có thể được bào chế thành phức hợp bền với dung môi, sao cho phức vẫn còn nguyên vẹn sau khi loại bỏ dung môi không tạo phức. Các phức hợp này

thường được đề cập đến dưới dạng "solvat." Tuy nhiên, điều đặc biệt mong muốn là tạo thành hydrat ổn định với nước làm dung môi.

Công thức Một có thể được tạo ra dưới dạng các đa hình tinh thể khác nhau. Hiện tượng đa hình là điều quan trọng trong việc phát triển hóa chất nông nghiệp vì các chất đa hình kết tinh hoặc các cấu trúc khác nhau của cùng phân tử có thể có tính chất vật lý và hiệu suất sinh học khác nhau nhiều.

Công thức Một có thể được tạo ra với các đồng vị khác nhau. Đặc biệt quan trọng là phân tử có  $^2\text{H}$  (còn gọi là đơteri) hoặc  $^3\text{H}$  (còn gọi là triti) thay vì  $^1\text{H}$ . Công thức Một có thể được tạo ra với các hạt nhân phóng xạ khác nhau. Đặc biệt quan trọng là phân tử có  $^{14}\text{C}$  (còn gọi là cacbon phóng xạ). Công thức Một có đơteri, triti, hoặc  $^{14}\text{C}$  có thể được sử dụng trong các nghiên cứu sinh học cho phép truy tìm các quá trình hóa học và sinh lý học và các nghiên cứu về chu kỳ bán rã, cũng như các nghiên cứu về MoA.

### **Sự kết hợp**

Theo một phương án khác của sáng chế này, Công thức Một có thể được sử dụng kết hợp (như, trong hỗn hợp thành phần, hoặc ứng dụng đồng thời hoặc tuần tự) với một hoặc nhiều hoạt chất.

Theo một phương án khác của sáng chế này, Công thức Một có thể được sử dụng kết hợp (như, trong một hỗn hợp thành phần, hoặc một ứng dụng đồng thời hoặc tuần tự) với một hoặc nhiều hoạt chất mà mỗi thành phần có MoA giống, tương tự, hoặc, tốt hơn là khác với MoA của Công thức Một.

Theo một phương án khác, Công thức Một có thể được sử dụng kết hợp (như, trong hỗn hợp thành phần, hoặc ứng dụng đồng thời hoặc tuần tự) với một hoặc nhiều phân tử có tính chất diệt ve, diệt tảo, diệt chim, diệt khuẩn, diệt nấm, diệt cỏ, diệt côn trùng, diệt nhuễn thể, diệt tuyến trùng, diệt loài gặm nhấm và/hoặc diệt virus.

Theo phương án khác, Công thức Một có thể được sử dụng kết hợp (như, trong hỗn hợp pha trộn, hoặc dùng đồng thời hoặc tuần tự) với một hoặc nhiều phân tử mà là chất gây ngán, chất xua đuổi chim, chất gây vô sinh, chất an toàn thuốc diệt cỏ, chất hấp dẫn côn trùng, chất xua đuổi côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất gây rối loạn giao phối, chất hoạt hóa thực vật, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, chất kích thích hoặc điều khiển sinh trưởng thực vật, chất ức chế sự nitrát hóa và/hoặc chất hiệp đồng.

Theo phương án khác, Công thức Một cũng có thể được sử dụng kết hợp (như trong hỗn hợp pha trộn, hoặc dùng đồng thời hoặc tuần tự) với một hoặc nhiều chất diệt sinh vật hại sinh học.

Theo phương án khác, trong dạng chế phẩm kết hợp diệt sinh vật hại của Công thức Một và hoạt chất có thể được sử dụng trong phạm vi rộng của tỉ lệ khối lượng. Ví dụ, trong hỗn hợp hai thành phần, tỉ lệ khối lượng của Công thức Một với hoạt chất, tỉ lệ khối lượng trong Bảng 3 có thể được sử dụng. Tuy nhiên, nhìn chung, tỉ lệ khối lượng nhỏ hơn từ khoảng 10:1 đến khoảng 1:10 được ưu tiên.

| <b>BẢNG 3</b>                                         |
|-------------------------------------------------------|
| <b>Các tỉ lệ khối lượng Công thức Một : hoạt chất</b> |
| từ 100:1 đến 1:100                                    |
| từ 50:1 đến 1:50                                      |
| từ 20:1 đến 1:20                                      |
| từ 10:1 đến 1:10                                      |
| từ 5:1 đến 1:5                                        |
| từ 3:1 đến 1:3                                        |
| từ 2:1 đến 1:2                                        |
| 1:1                                                   |

Tỉ lệ khối lượng của phân tử có Công thức Một với hoạt chất cũng có thể được minh họa dưới dạng  $X:Y$ ; trong đó  $X$  là phần theo khối lượng của Công thức Một và  $Y$  là phần theo khối lượng của hoạt chất. Phạm vi số của các phần theo khối lượng đối với  $X$  là  $0 < X \leq 100$  và các phần theo khối lượng đối với  $Y$  là  $0 < Y \leq 100$  và được thể hiện

bằng đồ thị trong Bảng 4. Ví dụ không giới hạn là, tỉ lệ khối lượng của Công thức Một với hoạt chất có thể là 20: 1.

| BẢNG 4                                                          |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| hoạt chất<br>(Y) phân<br>theo khối<br>lượng                     | 100 | X,Y |     | X,Y |     |     | X,Y |     |     |     |
|                                                                 | 50  | X,Y | X,Y | X,Y |     |     | X,Y | X,Y |     |     |
|                                                                 | 20  | X,Y |     | X,Y | X,Y |     | X,Y |     | X,Y |     |
|                                                                 | 15  | X,Y | X,Y |     |     |     |     | X,Y | X,Y | X,Y |
|                                                                 | 10  | X,Y |     | X,Y |     |     |     |     |     |     |
|                                                                 | 5   | X,Y | X,Y | X,Y |     |     |     | X,Y |     |     |
|                                                                 | 3   | X,Y | X,Y |     | X,Y | X,Y |     | X,Y | X,Y | X,Y |
|                                                                 | 2   | X,Y |     | X,Y | X,Y |     | X,Y |     | X,Y |     |
|                                                                 | 1   | X,Y | X,Y | X,Y | X,Y | X,Y | X,Y | X,Y | X,Y | X,Y |
|                                                                 |     | 1   | 2   | 3   | 5   | 10  | 15  | 20  | 50  | 100 |
| Công thức Một, còn được gọi là F1, (X) Các phần theo khối lượng |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

Khoảng giá trị của tỉ lệ khối lượng của Công thức Một với hoạt chất có thể được minh họa dưới dạng  $X_1:Y_1$  đến  $X_2:Y_2$ , trong đó  $X$  và  $Y$  được định nghĩa như trên.

Theo một phương án, khoảng giá trị của tỉ lệ khối lượng có thể là  $X_1:Y_1$  với  $X_2:Y_2$ , trong đó  $X_1 > Y_1$  và  $X_2 < Y_2$ . Ví dụ không làm giới hạn sáng chế là, khoảng giá trị của tỉ lệ khối lượng của Công thức Một với hoạt chất có thể nằm trong khoảng từ 3:1 đến 1:3, ngoại trừ các điểm đầu mút.

Theo phương án khác, khoảng giá trị của tỉ lệ khối lượng có thể là từ  $X_1:Y_1$  đến  $X_2:Y_2$ , trong đó  $X_1 > Y_1$  và  $X_2 > Y_2$ . Ví dụ không làm giới hạn sáng chế là, khoảng giá trị

của tỉ lệ khối lượng của Công thức Một với hoạt chất có thể nằm trong khoảng từ 15:1 đến 3:1, ngoại trừ các điểm đầu mút.

Theo phương án khác, khoảng giá trị của tỉ lệ khối lượng có thể là từ  $X_1:Y_1$  đến  $X_2:Y_2$ , trong đó  $X_1 < Y_1$  và  $X_2 < Y_2$ . Ví dụ không làm giới hạn sáng chế là, khoảng giá trị của tỉ lệ khối lượng của Công thức Một với hoạt chất có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1:3 đến khoảng 1:20, ngoại trừ các điểm đầu mút.

### **Chế phẩm**

Chất diệt sinh vật hại thường không thích hợp để dùng ở dạng tinh khiết của nó. Thường cần phải bổ sung các chất khác sao cho chất diệt sinh vật hại có thể được sử dụng ở nồng độ yêu cầu và ở dạng phù hợp, cho phép dễ dàng dùng, xử lý, vận chuyển, bảo quản, và hoạt tính diệt sinh vật hại lớn nhất. Do đó, chất diệt sinh vật hại được tạo chế phẩm thành, ví dụ, dạng bả, nhũ tương đặc, bụi, chất cô có thể nhũ hóa, thuốc hun, gel, hạt, viên vi bao nang, dịch xử lý hạt, chất cô huyền phù, nhũ tương-huyền phù, viên nén, dịch lỏng tan trong nước, chất có thể chảy khô hoặc hạt phân tán được trong nước, bột có thể thấm ướt, và dung dịch dung khối cực thấp.

Chất diệt sinh vật hại được dùng thông thường nhất là dưới dạng huyền phù hoặc nhũ tương trong nước được điều chế từ chế phẩm cô đặc của chất diệt sinh vật hại này. Chế phẩm tan trong nước, có thể tạo huyền phù trong nước, hoặc có thể nhũ hóa này có thể là chất rắn, thường được biết dưới dạng bột có thể thấm ướt, hạt có thể phân tán trong nước, chất lỏng thường được biết dưới dạng chất cô có thể nhũ hóa, hoặc huyền phù trong nước. Bột có thể thấm ướt, mà có thể được nén để tạo thành hạt có thể phân tán trong nước, có chứa hỗn hợp nhuyển của chất diệt sinh vật hại, chất mang, và chất hoạt động bề mặt. Nồng độ của chất diệt sinh vật hại thường nằm trong khoảng từ khoảng 10% đến khoảng 90% theo khối lượng. Chất mang thường được chọn trong số đất sét atapungit, đất sét monmorilonit, đất diatomit, hoặc silicat đã tinh chế. Chất hoạt động bề mặt hữu hiệu, chứa từ khoảng 0,5% đến khoảng 10% của bột có thể thấm ướt, được tìm thấy trong số linhin đã sulfonat hóa, naphtalensulfonat ngưng tụ, naphtalensulfonat, alkylbenzensulfonat, alkyl sulfat, và chất hoạt động bề mặt không ion như sản phẩm cộng etylen oxit của alkyl phenol.

Chất cô có thể nhũ hóa của chất diệt sinh vật hại chứa nồng độ thích hợp của chất diệt sinh vật hại, như từ khoảng 50 đến khoảng 500 gam cho mỗi lít của 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 thể trộn lẫn trong nước và chất nhũ hóa. Dung môi hữu cơ hữu dụng bao gồm chất thơm, đặc biệt là xylen và các phân đoạn dầu mỏ, đặc biệt là các phần naphtalen và olefin điểm sôi cao của dầu mỏ như naphta thơm nặng. Dung môi hữu cơ khác cũng có thể được sử dụng, như dung môi terpen bao gồm dẫn xuất nhựa thông, xeton béo như cyclohexanon, và rượu phức như 2-etoxyetanol. Chất nhũ hóa thích hợp đối với chất cô có thể nhũ hóa được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion và không ion thông thường.

Huyền phù trong nước có chứa huyền phù của chất diệt sinh vật hại không tan trong nước phân tán trong chất mang trong nước ở nồng độ nằm trong khoảng từ khoảng 5% đến khoảng 50% theo khối lượng. Huyền phù được điều chế bằng cách nghiền mịn chất diệt sinh vật hại và trộn mạnh nó vào chất mang gồm có nước và chất hoạt động bề mặt. Các thành phần, như muối vô cơ và gồm tổng hợp hoặc tự nhiên có thể, cũng được bổ sung để làm tăng tỉ trọng và độ nhớt của chất mang trong nước. Thường hữu hiệu nhất khi nghiền và trộn chất diệt sinh vật hại cùng lúc bằng cách điều chế hỗn hợp trong nước và đồng nhất hóa nó trong dụng cụ như máy xay cát, máy xay bi, hoặc máy đồng nhất hóa kiểu pit-tông. Chất diệt sinh vật hại trong huyền phù có thể được vi bao nang trong polyme dẻo.

Chất phân tán dầu (OD) có chứa huyền phù của chất diệt sinh vật hại không tan trong dung môi hữu cơ được phân tán kỹ trong hỗn hợp của dung môi hữu cơ và chất nhũ hóa ở nồng độ nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 50% theo khối lượng. Một hoặc nhiều loại thuốc trừ sinh vật hại có thể được hòa tan trong dung môi hữu cơ. Dung môi hữu cơ hữu dụng bao gồm chất thơm, đặc biệt là xylen và các phân đoạn dầu mỏ, đặc biệt là các phần naphtalen và olefin điểm sôi cao của dầu mỏ như naphta thơm nặng. Dung môi khác có thể bao gồm dầu thực vật, dầu hạt, và este của dầu thực vật và dầu hạt. Chất nhũ hóa thích hợp đối với chất phân tán dầu được chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion và không ion thông thường. Chất làm đặc hoặc chất tạo gel được bổ sung trong chế phẩm của chất phân tán dầu để cải biến tính chất lưu biến hoặc dòng chảy của dịch lỏng và ngăn ngừa sự tách và sự lắng của hạt hoặc giọt đã phân tán.

Chất diệt sinh vật hại cũng có thể được dùng dưới dạng chế phẩm dạng hạt mà đặc biệt hữu dụng để dùng cho đất. Chế phẩm dạng hạt thường chứa từ khoảng 0,5% đến khoảng 10% theo khối lượng của chất diệt sinh vật hại, phân tán trong chất mang

mà có chứa đất sét hoặc chất tương tự. Chế phẩm này thường được điều chế bằng cách hòa tan chất diệt sinh vật hại trong dung môi thích hợp và dùng nó cho chất mang dạng hạt, mà đã được tạo thành từ trước đến cỡ hạt phù hợp, nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 mm đến khoảng 3 mm. Chế phẩm này cũng có thể được tạo chế phẩm bằng cách tạo ra bột nhào hoặc bột nhão của chất mang và phân tử, và sau đó ép và làm khô để thu được cỡ hạt mong muốn của hạt. Dạng khác của hạt là hạt có thể nhũ hóa trong nước (EG). Chế phẩm gồm có hạt để được dùng dưới dạng nhũ tương dầu trong nước thông thường của (các) hoạt chất, được hòa tan hoặc được pha loãng trong dung môi hữu cơ, sau khi phân rã và hòa tan trong nước. Hạt có thể nhũ hóa trong nước chứa một hoặc một vài hoạt chất, được hòa tan hoặc được pha loãng trong dung môi hữu cơ thích hợp mà được hấp thụ trong vỏ polyme hòa tan trong nước hoặc một số loại khác của chất nền tan hoặc không tan.

Bụi chứa chất diệt sinh vật hại được điều chế bằng cách trộn kỹ chất diệt sinh vật hại ở dạng bột với chất mang nông nghiệp dạng bụi thích hợp, như đất sét cao lanh, đá núi lửa đã nghiền, và dạng tương tự. Bụi có thể thích hợp là chứa từ khoảng 1% đến khoảng 10% của chất diệt sinh vật hại. Bụi có thể được dùng dưới dạng chất phủ hạt hoặc dưới dạng dùng cho lá bằng máy thổi bụi.

Thực tế cũng phổ biến bằng là dùng chất diệt sinh vật hại ở dạng dung dịch ở dung môi hữu cơ thích hợp, thường là dầu mỡ, như dầu phun, mà được sử dụng rộng rãi trong hóa học nông nghiệp.

Chất diệt sinh vật hại cũng có thể được dùng ở dạng chế phẩm sol khí. Trong chế phẩm này, chất diệt sinh vật hại được hòa tan hoặc phân tán trong chất mang, mà là hỗn hợp chất đẩy tạo áp suất. Chế phẩm sol khí được đóng gói trong vật chứa mà hỗn hợp được phân tán từ đó qua van phun sương.

Bả chất diệt sinh vật hại được tạo thành khi chất diệt sinh vật hại được trộn với thức ăn hoặc chất thu hút hoặc cả hai. Khi sinh vật hại ăn bả này, chúng cũng tiêu thụ chất diệt sinh vật hại. Bả có thể có dạng hạt, gel, bột có thể chảy được, chất lỏng, hoặc chất rắn. Bả có thể được sử dụng ở chỗ ẩn náu của sinh vật hại.

Thuốc hun là chất diệt sinh vật hại mà có áp suất hơi tương đối cao và do đó có thể tồn tại dưới dạng khí ở nồng độ đủ để giết chết sinh vật hại trong đất hoặc các không gian kín. Độ độc của thuốc hun tỉ lệ với nồng độ của nó và thời gian phơi nhiễm. Chúng

đặc trưng bởi khả năng khuếch tán tốt và tác động bằng cách xâm nhập hệ hô hấp của sinh vật hại hoặc được hấp thụ qua lớp biểu bì của sinh vật hại. Thuốc hun được dùng để kiểm soát sinh vật hại sản phẩm dự trữ dưới tấm kín khí, trong phòng hoặc công trình xây dựng kín khí, hoặc trong buồng đặc biệt.

Chất diệt sinh vật hại có thể được vi bao nang bằng cách tạo huyền phù hạt hoặc giọt chất diệt sinh vật hại trong polyme thuộc các loại khác nhau. Bằng cách làm biến đổi, hóa học của polyme hoặc bằng cách thay đổi các yếu tố trong quá trình xử lý, viên vi nang có thể được tạo thành với kích thước, độ hòa tan, độ dày thành, và mức độ thâm nhập khác nhau. Các yếu tố này chi phối tốc độ mà hoạt chất ở trong đó được giải phóng, mà đến lượt nó, ảnh hưởng đến năng suất còn lại, tốc độ tác động, và mùi của sản phẩm. Viên vi nang có thể được tạo chế phẩm dưới dạng chất cô huyền phù hoặc hạt có thể phân tán trong nước.

Chất cô dung dịch dầu được tạo ra bằng cách hòa tan chất diệt sinh vật hại trong dung môi mà sẽ giữ chất diệt sinh vật hại trong dung dịch. Dung dịch dầu của chất diệt sinh vật hại thường tạo ra sự bất hoạt và giết chết sinh vật hại nhanh hơn so với các chế phẩm khác do bản thân dung môi có tác động diệt sinh vật hại và sự hòa tan của lớp phủ sáp của vỏ bọ làm tăng tốc độ hấp thụ của chất diệt sinh vật hại. Các ưu điểm khác của dung dịch dầu bao gồm độ ổn định lưu trữ tốt hơn, độ thâm nhập tốt hơn của khe nứt, và sự dính tốt hơn vào bề mặt nhón.

Phương án khác là nhũ tương dầu–trong–nước, trong đó nhũ tương có chứa viên cầu có dầu mà mỗi viên cầu này được cung cấp với lớp vỏ tinh thể lỏng dạng phiến và được phân tán trong pha nước, trong đó mỗi viên cầu có dầu có chứa ít nhất là một phân tử mà có hoạt tính để dùng trong nông nghiệp, và được phủ riêng rẽ bằng lớp một phiến hoặc một vài phiến có chứa: (1) ít nhất là một chất có hoạt tính bề mặt ưa lipit không ion, (2) ít nhất là một chất có hoạt tính bề mặt ưa nước không ion, và (3) ít nhất là một chất có hoạt tính bề mặt ion, trong đó các viên cầu có đường kính hạt trung bình nhỏ hơn 800 nanomet.

### **Các thành phần chế phẩm khác**

Nói chung, khi Công thức Một được sử dụng trong chế phẩm, thì công thức này cũng có thể chứa các thành phần khác. Các thành phần này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, (đây là danh sách không loại trừ và không loại trừ lẫn nhau) chất thấm ướt,

chất loang trải, chất dính, chất thấm, chất đệm, chất kìm hãm, chất giảm trôi, chất tương thích, chất chống tạo bọt, chất làm sạch, và chất nhũ hóa. Một số ít thành phần được mô tả ngay sau đây.

Chất thấm ướt là chất mà khi bổ sung vào dịch lỏng làm tăng khả năng loang hoặc thấm của dịch lỏng bằng cách làm giảm sức căng mặt phân cách giữa dịch lỏng và bề mặt mà nó loang trên đó. Chất làm ẩm được sử dụng cho hai chức năng chính trong chế phẩm hóa nông: trong quá trình xử lý và sản xuất để làm tăng tốc độ thấm ướt của bột trong nước để tạo ra chất cô cho chất lỏng hòa tan hoặc chất cô huyền phù; và trong quá trình trộn sản phẩm với nước trong bình phun để làm giảm thời gian thấm ướt của bột có thể thấm ướt và để cải thiện sự thâm nhập của nước vào hạt có thể phân tán trong nước. Ví dụ về chất làm ẩm dùng trong bột có thể thấm ướt, trong chất cô huyền phù, và chế phẩm hạt có thể phân tán trong nước là: natri lauryl sulfat, natri dioctyl sulfosuccinat, alkyl phenol etoxylat, và rượu béo etoxylat.

Chất phân tán là chất mà hấp thụ lên trên bề mặt của hạt, giúp bảo toàn trạng thái phân tán của hạt, và ngăn chúng bị tái kết tập. Chất phân tán được bổ sung vào chế phẩm hóa nông để làm thuận lợi cho sự phân tán và sự tạo huyền phù trong quá trình sản xuất, và để đảm bảo hạt tái phân tán vào nước trong bình phun. Chúng được sử dụng rộng rãi trong bột có thể thấm ướt, chất cô huyền phù, và hạt có thể phân tán trong nước. Chất hoạt động bề mặt mà được sử dụng làm chất phân tán có khả năng hấp thụ mạnh lên trên bề mặt hạt và tạo ra hàng rào tích điện hoặc không gian đối với sự tái kết tập của hạt. Chất hoạt động bề mặt thường được sử dụng nhất là anion, không ion, hoặc hỗn hợp của hai loại này. Đối với chế phẩm bột có thể thấm ướt, chất phân tán phổ biến nhất là natri lignosulfonat. Đối với chất cô huyền phù, sự hấp thụ và sự ổn định rất tốt có thể thu được bằng cách sử dụng chất đa điện phân, như chất ngưng tụ natri-naphtalen-sulfonat-formaldehyt. Tristyrylphenol etoxylat photphat este cũng được sử dụng. Chất không ion như chất ngưng tụ alkylaryletylen oxit và copolyme khối EO-PO đôi khi được kết hợp với chất anion làm chất phân tán đối với chất cô huyền phù. Trong những năm gần đây, các loại mới của chất hoạt động bề mặt polyme có khối lượng phân tử rất cao đã được phát triển làm chất phân tán. Chúng có 'khung' kị nước rất dài và số lượng lớn của chuỗi etylen oxit tạo thành 'răng' của chất hoạt động bề mặt 'lược'. Các polyme có khối lượng phân tử cao này có thể mang lại độ ổn định trong thời gian dài rất tốt cho chất cô huyền phù bởi vì khung kị nước có nhiều điểm neo giữ trên bề mặt hạt. Ví dụ về chất phân tán

dùng trong chế phẩm hóa nông là: natri lignosulfonat, chất ngưng tụ natri naphtalen sulfonat formaldehyt, tristyrylphenol-etoxyat-phosphat-este, rượu béo etoxyat, alkyl etoxyat, copolyme khối EO-PO, và copolyme ghép.

Chất nhũ hóa là chất mà làm ổn định huyền phù của các giọt của một pha lỏng trong một pha lỏng khác. Nếu không có chất nhũ hóa, hai chất lỏng này sẽ tách ra thành hai pha lỏng không trộn lẫn. Hỗn hợp chất nhũ hóa thường được sử dụng nhất chứa alkylphenol hoặc rượu béo với mười hai hoặc hơn mười hai đơn vị etylen oxit và muối canxi tan trong dầu của axit đodexylbenzensulfonic. Khoảng giới hạn của giá trị cân bằng ưa nước-ưa lipid ("HLB") từ khoảng 8 đến khoảng 18 thường sẽ tạo ra nhũ tương ổn định tốt. Độ ổn định nhũ tương đôi khi có thể được cải thiện bằng cách bổ sung lượng nhỏ của chất hoạt động bề mặt copolyme khối EO-PO.

Chất làm tan là chất hoạt động bề mặt mà sẽ tạo thành mixen trong nước ở nồng độ trên nồng độ mixen tới hạn. Sau đó mixen có thể hòa tan hoặc làm tan nguyên liệu không tan trong nước bên trong phần kị nước của mixen. Các loại chất hoạt động bề mặt thường dùng để làm tan là chất không ion, sorbitan monooleat, sorbitan monooleat etoxyat, và metyl oleat este.

Chất hoạt động bề mặt đôi khi được sử dụng, một mình hoặc với chất phụ gia khác như chất khoáng hoặc dầu thực vật làm chất phụ gia cho hỗn hợp bình phun để cải thiện hiệu suất sinh học của chất diệt sinh vật hại trên đích. Các loại chất hoạt động bề mặt dùng để tăng cường sinh học thường phụ thuộc vào bản chất và phương thức tác động của chất diệt sinh vật hại. Tuy nhiên, chúng thường là chất không ion như: alkyl etoxyat, rượu béo etoxyat mạch thẳng, và amin béo etoxyat.

Chất mang hoặc chất pha loãng trong chế phẩm nông nghiệp là nguyên liệu bổ sung vào chất diệt sinh vật hại để thu được sản phẩm có độ mạnh cần thiết. Chất mang thường là nguyên liệu có khả năng hấp thụ cao, trong khi chất pha loãng thường là nguyên liệu có khả năng hấp thụ thấp. Chất mang và chất pha loãng được sử dụng trong chế phẩm của bụi, bột có thể thấm ướt, hạt, và hạt có thể phân tán trong nước.

Dung môi hữu cơ được sử dụng chủ yếu trong chế phẩm của chất cô có thể nhũ hóa, nhũ tương dầu-trong-nước, nhũ tương-huyền phù, chất phân tán dầu, và chế phẩm dung khối cực thấp, và ở mức độ ít hơn, chế phẩm hạt. Đôi khi hỗn hợp của các dung môi được sử dụng. Nhóm chính thứ nhất của dung môi là dầu parafin béo như dầu hỏa

hoặc parafin đã tinh chế. Nhóm chính thứ hai (và phổ biến nhất) có chứa dung môi thơm như xylen và các phân đoạn có khối lượng phân tử cao hơn C9 và C10 dung môi thơm. Các hydrocacbon đã clo hóa hữu dụng làm đồng dung môi để ngăn ngừa sự kết tinh của chất diệt sinh vật hại khi chế phẩm được nhũ hóa vào nước. Rượu đôi khi được sử dụng làm đồng dung môi để làm tăng năng lực dung môi. Dung môi khác có thể bao gồm dầu thực vật, dầu hạt, và este của dầu thực vật và dầu hạt.

Chất làm đặc hoặc chất tạo gel được sử dụng chủ yếu trong chế phẩm của chất cô huyền phù, chất phân tán dầu, nhũ tương và nhũ tương-huyền phù để cải biến tính chất lưu biến hoặc dòng chảy của dịch lỏng và để ngăn ngừa sự tách và sự lắng của hạt hoặc giọt đã phân tán. Chất làm đặc, chất tạo gel, và chất chống lắng thường thuộc về hai loại, cụ thể là hạt không tan trong nước và polyme tan trong nước. Có thể tạo ra các chế phẩm chất cô huyền phù và dịch phân tán trong dầu bằng cách sử dụng đất sét và silic đioxit. Ví dụ về các loại nguyên liệu này, bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, monmorilonit, bentonit, magie nhôm silicat, và atapungit. Chất cô huyền phù dựa trên polysacarit trong nước tan trong nước đã được sử dụng làm chất làm đặc–tạo gel trong nhiều năm. Các loại polysacarit thường được sử dụng nhất là dịch chiết tự nhiên của hạt và rong biển hoặc là dẫn xuất tổng hợp của xenluloza. Ví dụ về các loại vật liệu này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, kẹo cao su guar, kẹo cao su đậu châu chấu, carrageenan, alginat, metyl xenluloza, natri carboxymetyl xenluloza (SCMC) và hydroxyetyl xenluloza (HEC). Các loại khác của chất chống lắng được dựa trên tinh bột đã cải biến, polyacrylat, rượu polyvinyl, và polyetylen oxit. Chất chống lắng tốt khác là gồm xanthan.

Vi sinh vật có thể gây ra sự hư hỏng của sản phẩm đã được tạo chế phẩm. Do đó, chất bảo quản được sử dụng để triệt tiêu hoặc làm giảm tác dụng này. Ví dụ về các chất 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 gốc nước tạo bọt trong hoạt động trộn trong sản xuất và sử dụng thông qua bình phun. Để làm giảm xu hướng tạo bọt, chất chống tạo bọt thường được bổ sung trong giai đoạn sản xuất hoặc trước khi cho vào chai. Nhìn chung, có hai loại chất chống tạo bọt, cụ thể là silicon và chất không phải silicon. Silicon thường là nhũ tương trong nước của dimetyl

polysiloxan, trong khi chất chống tạo bọt không phải là silicon là dầu không tan trong nước, như octanol và nonanol, hoặc silic dioxit. Trong cả hai trường hợp, chức năng của chất chống tạo bọt là để thay thế chất hoạt động bề mặt từ mặt phân cách không khí–nước.

Chất “xanh” (ví dụ, chất phụ gia, chất hoạt động bề mặt, dung môi) có thể làm giảm dấu vết môi trường tổng thể của chế phẩm bảo vệ cây trồng. Chất xanh có thể phân hủy sinh học và thường có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên và/hoặc bền vững, ví dụ các nguồn thực vật và động vật. Các ví dụ cụ thể là: dầu thực vật, dầu hạt, và este của chúng, cũng như là alkyl polyglucosit đã alkoxyl hóa.

### Sử dụng

Công thức Một có thể được áp dụng cho bất kỳ quỹ tích nào. Địa điểm cụ thể để dùng phân tử này bao gồm các địa điểm trong đó cây đỉnh lăng, cây hạnh nhân, cây táo, cây đại mạch, cây đậu, cây cải dầu, cây ngô, cây bông, cây hoa thập, cây hoa, các loài cỏ làm thức ăn gia súc (Cỏ Hoang Ryegrass, Cỏ Sudan, Cỏ Đuôi Trâu Cao, Cỏ Bluegrass Kentucky, và Cỏ Ba Lá), cây ăn quả, rau diếp, cây yến mạch, cây hạt có dầu, cây cam, cây lạc, cây lê, cây ổi, cây khoai tây, cây lúa nước, cây lúa miến, cây đậu tương, cây đậu tây, cây mía, cây củ cải đường, cây hướng dương, cây thuốc lá, cây cà chua, cây lúa mì (ví dụ, Lúa Mỳ Mùa Đông Đỏ Cứng, Lúa Mỳ Mùa Đông Đỏ Mềm, Lúa Mỳ Mùa Đông Trắng, Lúa Mỳ Mùa Xuân Đỏ Cứng, và Lúa Mỳ Mùa Xuân Cứng), và các cây trồng mùa vụ có giá trị khác đang phát triển hoặc hạt của chúng sẽ được trồng.

Công thức Một cũng có thể được dùng khi cây trồng, như cây trồng mùa vụ, đang phát triển và khi có mức độ thấp (thậm chí là không có sự có mặt thực sự) của sinh vật hại mà có thể gây hư hại các cây trồng này về mặt thương mại. Việc dùng phân tử này ở địa điểm này là để có lợi cho cây trồng sinh trưởng ở địa điểm này. Các lợi ích này, có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở: giúp cây trồng phát triển hệ rễ tốt hơn; giúp cây trồng chịu đựng tốt hơn các điều kiện sinh trưởng căng thẳng; cải thiện sức khỏe cây trồng; cải thiện năng suất cây trồng (ví dụ sinh khối tăng và/hoặc hàm lượng của các thành phần có giá trị tăng); cải thiện sức sống của cây trồng (ví dụ sự phát triển cây trồng được cải thiện và/hoặc lá xanh hơn); cải thiện chất lượng của cây trồng (ví dụ hàm lượng hoặc chế phẩm của các thành phần nhất định được cải thiện); và cải thiện độ dung chịu với căng thẳng không sống và/hoặc sống của cây trồng.

Công thức Một có thể được dùng với amoni sulfat khi trồng các cây trồng khác nhau vì điều này có thể mang lại các lợi ích bổ sung.

Công thức Một có thể được dùng trên, trong, hoặc xung quanh cây trồng đã được cải biến di truyền để biểu hiện các tính trạng chuyên biệt, như *Bacillus thuringiensis* (ví dụ, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A,105, Cry2Ab, Vip3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34Ab1/Cry35Ab1), các độc tố diệt côn trùng khác, hoặc cây trồng biểu hiện độ dung chịu chất diệt cỏ, hoặc cây trồng có các gen lạ "xếp chồng" biểu hiện độc tố diệt côn trùng, độ dung chịu chất diệt cỏ, sự tăng cường dinh dưỡng, hoặc các tính trạng có lợi khác bất kỳ.

Công thức Một có thể được dùng cho phần lá và/hoặc phần ra quả của cây trồng để kiểm soát sinh vật hại. Phân tử này tiếp xúc trực tiếp với sinh vật hại, hoặc sinh vật hại tiêu thụ phân tử này khi ăn cây hoặc trong khi hút nhựa hoặc các chất dinh dưỡng khác từ cây.

Công thức Một cũng có thể được dùng cho đất, và khi được dùng theo phương thức này, sinh vật hại ăn rễ và thân có thể được kiểm soát. Rễ có thể hấp thụ phân tử này nhờ đó hấp thụ nó vào phần lá của cây để kiểm soát sinh vật hại cắn và hút nhựa cây bên trên mặt đất.

Sự di chuyển toàn thân của chất diệt sinh vật hại ở cây có thể được dùng để kiểm soát sinh vật hại trên một phần của cây bằng cách dùng (ví dụ bằng cách phun địa điểm) phân tử có Công thức Một cho phần khác của cây. Ví dụ, việc kiểm soát côn trùng ăn lá có thể đạt được bằng cách dùng để tưới nhỏ giọt hoặc cho rãnh cây, bằng cách xử lý đất bằng cách ví dụ làm thấm đất trước hoặc sau khi trồng cây, hoặc bằng cách xử lý hạt của cây trước khi trồng.

Công thức Một có thể được sử dụng với bả. Nhìn chung, với bả, bả được cho vào đất nơi mà, ví dụ, mối có thể tiếp xúc với, và/hoặc được hấp dẫn đến, bả. Bả cũng có thể được dùng cho bề mặt của công trình xây dựng, (bề mặt ngang, dọc, hoặc nghiêng) nơi mà, ví dụ, kiến, mối, gián, và ruồi, có thể tiếp xúc với, và/hoặc được hấp dẫn đến, bả.

Công thức Một có thể được bao nang bên trong, hoặc được cho lên bề mặt của viên nang. Kích thước của viên nang có thể nằm trong khoảng từ cỡ nanomet (đường kính khoảng 100–900 nanomet) đến cỡ micromet (đường kính khoảng 10–900 micromet).

Công thức Một có thể được dùng cho trứng của sinh vật hại. Vì khả năng độc nhất của trứng của một số sinh vật hại kháng với các chất diệt sinh vật hại nhất định, việc dùng lặp đi lặp lại của phân tử này có thể là điều mong muốn để kiểm soát ấu trùng mới xuất hiện.

Công thức Một có thể được dùng dưới dạng dịch xử lý hạt. Dịch xử lý hạt có thể được dùng cho tất cả các loại hạt, bao gồm hạt mà từ đó cây trồng đã được cải biến di truyền để biểu hiện các tính trạng chuyên biệt sẽ nảy mầm. Các ví dụ đại diện bao gồm hạt biểu hiện protein độc đối với sinh vật hại không xương sống, như *Bacillus thuringiensis* hoặc các độc tố diệt côn trùng khác, hạt biểu hiện độ dung chịu chất diệt cỏ, như hạt "Roundup Ready", hoặc hạt có các gen lạ "xếp chồng" biểu hiện độc tố diệt côn trùng, độ dung chịu chất diệt cỏ, sự tăng cường dinh dưỡng, độ dung chịu hạn, hoặc các tính trạng có lợi khác bất kỳ. Ngoài ra, dịch xử lý hạt này với Công thức Một có thể còn tăng cường khả năng của cây trồng để chịu điều kiện sinh trưởng căng thẳng tốt hơn. Điều này dẫn đến cây khỏe hơn, sức sống mạnh mẽ hơn, mà có thể dẫn đến sản lượng cao hơn lúc thu hoạch. Nói chung, khoảng 0,0025 mg Công thức Một trên mỗi hạt đến khoảng 2,0 mg Công thức Một trên mỗi hạt là hữu ích, lượng khoảng 0,01 mg Công thức Một trên mỗi hạt đến khoảng 1,75 mg Công thức Một trên mỗi hạt là hữu ích, lượng 0,1 mg Công thức Một trên mỗi hạt với khoảng 1,5 mg Công thức Một cho mỗi hạt là hữu ích, lượng 0,25 mg Công thức Một cho mỗi hạt đến khoảng 0,75 mg Công thức Một cho mỗi hạt là hữu ích. Nói chung, lượng hữu ích khoảng 0,5 mg Công thức Một cho mỗi hạt.

Công thức Một có thể được dùng với một hoặc nhiều hoạt chất trong cải tạo đất.

Công thức Một có thể được sử dụng để kiểm soát nội ký sinh trùng và ngoại ký sinh trùng trong lĩnh vực thuốc thú y hoặc trong lĩnh vực chăm sóc động vật không phải là người. Phân tử này có thể được dùng bằng cách dùng qua đường miệng ở dạng, ví dụ, viên nén, viên nang, đồ uống, hạt, bằng cách dùng cho da ở dạng, ví dụ, nhúng, phun, rót lên, chấm lên, và quét bụi, và bằng cách dùng ngoài đường tiêu hóa ở dạng, ví dụ, tiêm.

Công thức Một cũng có thể được dùng một cách có lợi trong việc chăm sóc vật nuôi, ví dụ như, gia súc, gà, ngỗng, dê, lợn, cừu, và gà tây. Chúng cũng có thể được dùng một cách có lợi ở thú cưng như, ngựa, chó, và mèo. Sinh vật gây hại cụ thể cần

kiểm soát là ruồi, bọ chết, và tích mà gây ảnh hưởng đến các động vật này. Các chế phẩm thích hợp được dùng qua đường miệng cho động vật qua nước uống hoặc thức ăn. Liều lượng và chế phẩm thích hợp phụ thuộc vào loài.

Công thức Một cũng có thể được sử dụng để kiểm soát giun ký sinh, đặc biệt là ở ruột, ở các động vật được liệt kê ở trên.

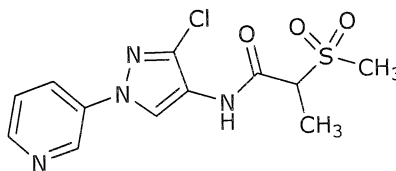
Công thức Một cũng có thể được dùng trong phương pháp điều trị để chăm sóc sức khỏe con người. Các phương pháp này bao gồm, nhưng giới hạn ở, dùng qua đường miệng ở dạng, ví dụ, viên nén, viên nang, nước uống, hạt, và bằng cách dùng cho da.

Công thức Một cũng có thể được dùng cho sinh vật hại xâm lấn. Sinh vật gây hại trên khắp thế giới đã di cư đến các môi trường mới (đối với sinh vật hại này) và sau đó trở thành các loài xâm lấn mới trong môi trường mới đó. Phân tử này cũng có thể được sử dụng trên cá loài xâm lấn mới này để kiểm soát chúng trong môi trường mới đó.

virut thực vật gây thiệt hại ước tính 60 tỷ đô la Mỹ về sản lượng cây trồng trên toàn thế giới mỗi năm. Nhiều loại virut thực vật cần được truyền qua vector, thường là côn trùng, ví dụ rầy lá và bọ nhảy hại cây. Tuy nhiên, tuyến trùng cũng đã được chứng minh là có khả năng truyền virut. Tuyến trùng truyền virut thực vật bằng cách ăn rễ. Công thức Một cũng có thể được áp dụng cho cây trồng để ức chế sinh vật hại mang virut thực vật để điều này làm giảm khả năng truyền virut thực vật từ sinh vật hại sang cây trồng.

Do đó, dựa trên những điều trên, **chi tiết (D)** bổ sung, không đầy đủ sau đây được đưa ra.

**1D.** Phân tử có công thức sau đây



**Công thức Một còn được gọi là F1**

và N-oxit, muối cộng axit nông dụng, dẫn xuất muối, solvat hóa, dẫn xuất este, đa hình, đồng vị, đồng phân lập thể phân giải và các chất hỗ biến của chúng.

**2D.** Chế phẩm chứa phân tử theo **1D** và còn chứa một chất mang.

**3D.** Chế phẩm theo **2D**, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất.

**4D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết nêu trên, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ thuốc diệt cỏ, thuốc diệt cỏ, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt vi khuẩn, thuốc diệt chim, thuốc làm tan máu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt cỏ, thuốc diệt cỏ, chất thu hút côn trùng, thuốc xua đuổi côn trùng, thuốc diệt côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất gây rối loạn giao phối, thuốc diệt nhuễn thể, thuốc diệt tuyến trùng, chất kích hoạt thực vật, chất kích thích hoặc thúc đẩy sức khỏe thực vật, chất ức chế sự nitrat hóa, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, chất diệt loài gặm nhấm, chất hiệp đồng và chất diệt virus.

**5D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **AIGA**.

**6D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **AI – 1**.

**7D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **AI – 2**.

**8D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa **Lotilaner**.

**9D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa phân tử được chọn từ **Bảng A**.

**10D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **AIGA – 2**.

**11D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa thuốc trừ sinh vật hại sinh học.

**12D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế axetylcholinesteraza (AChE)**.

**13D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất đối kháng kênh clorua cổng GABA**.

**14D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất điều biến kênh natri**.

**15D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất chủ vận thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)**.

**16D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất hoạt hóa biến cấu thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)**.

**17D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất hoạt hóa kênh clorua**.

**18D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Bất chước hormon vị thành niên**.

**19D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Các chất ức chế không đặc hiệu hỗn tạp (đa vị trí)**.

**20D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất điều biến của các cơ quan dây âm**.

**21D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế sự phát triển của bộ ve**.

**22D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất phá vỡ vi sinh vật của màng trung tràng côn trùng**.

**23D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế ATP synthaza ti thể**.

**24D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Tác nhân tách cặp của sự phosphoryl hóa oxy hóa thông qua sự phá vỡ của gradien proton**.

**25D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất phong bế kênh thụ thể axetylcholin nicotin (nAChR)**.

**26D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế quá trình sinh tổng hợp kitin, loại 0**.

**27D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế quá trình sinh tổng hợp kitin, loại 1.**

**28D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất phá vỡ sự thay lông, (Công trùng hai cánh - Dipteran).**

**29D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất chủ vận thụ thể ecdysone.**

**30D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất chủ vận thụ thể Octopamin.**

**31D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp III ty thể.**

**32D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp I ty thể.**

**33D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất phong bế kênh natri phụ thuộc điện áp.**

**34D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế axetyl CoA carboxylaza.**

**35D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp IV ty thể.**

**36D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất ức chế vận chuyển điện tử phức hợp II ty thể.**

**37D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Chất điều biến thụ thể Ryanodin.**

**38D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa hoạt chất được chọn từ **Nhóm UN.**

**39D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa clorantraniliprol.

- 40D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa chlorpyrifos.
- 41D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa xyantraniliprol.
- 42D.** Chế phẩm theo bất kỳ chi tiết nào trước đó, chế phẩm này còn bao gồm metomyl.
- 43D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa metoxyfenozit.
- 44D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa oxamyl.
- 45D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa Spinetoram.
- 46D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa spinosad.
- 47D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa sulfoxaflor.
- 48D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa triflumezopyrim.
- 49D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa *beta*-xyfluthrin.
- 50D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa clothianidin.
- 51D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa xyfluthrin.
- 52D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa flubendiamit.
- 53D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa fluopyram.
- 54D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa flupyradifuron.

- 55D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa imidacloprid.
- 56D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa spiromesifen.
- 57D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa spirotetramat.
- 58D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa spirodiclofen.
- 59D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa tetraniliprol.
- 60D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa thiodicarb.
- 61D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa thiacloprid.
- 62D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa *alpha*-xypermethrin.
- 63D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa xyflumetofen.
- 64D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa fipronil.
- 65D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa metaflumizon.
- 66D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa *zeta*-xypermethrin.
- 67D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó chế phẩm này còn chứa afidopyropen.
- 68D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là từ 100:1 đến 1:100.

- 69D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là từ 50:1 đến 1:50.
- 70D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là từ 20:1 đến 1:20.
- 71D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là từ 10:1 đến 1:10.
- 72D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là từ 5:1 đến 1:5.
- 73D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là từ 3:1 đến 1:3.
- 74D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là từ 2:1 đến 1:2.
- 75D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là 1:1.
- 76D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu, trong đó tỉ lệ khối lượng của **F1** so với hoạt chất là  $X:Y$ ; trong đó  $X$  là phần theo khối lượng của **F1** và  $Y$  là phần theo khối lượng của một hoạt chất; hơn nữa, trong đó khoảng số của các phần theo khối lượng đối với  $X$  là  $0 < X \leq 100$  và các phần theo khối lượng đối với  $Y$  là  $0 < Y \leq 100$ ; và hơn nữa trong đó  $X$  và  $Y$  được chọn từ Bảng 4.
- 77D.** Quy trình kiểm soát sinh vật hại, trong đó quy trình này bao gồm bước áp dụng cho địa điểm lượng có hiệu quả về trừ sinh vật hại của chế phẩm chứa **F1**.
- 78D.** Quy trình kiểm soát sinh vật hại, trong đó quy trình bao gồm bước áp dụng cho địa điểm lượng có hiệu quả trừ sinh vật hại của chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu từ **2D** đến **76D**.
- 79D.** Quy trình theo chi tiết **77D** hoặc **78D**, trong đó sinh vật hại nói trên được chọn từ nhóm bao gồm kiến, rệp cây, rệp, bọ cánh cứng, bọ dài đuôi, sâu bướm, gián, dế, sâu róm, bọ chét, ruồi, châu chấu, sâu bọ, rệp lá, rận, cào cào, giòi, rệp sáp, bọ ve, tuyến trùng, rầy, rầy chổng cánh, chuồn chuồn, bọ vảy, bọ bạc, sên trần, ốc sên, nhện, bướm đuôi dài, bọ xít, rết tơ, mối, bọ trĩ, bọ ve, ong bắp cày, bọ phân trắng và giun xoắn.

**80D.** Quy trình theo chi tiết **77D hoặc 78D**, trong đó sinh vật hại đã nêu là sinh vật hại ăn nhựa cây.

**81D.** Quy trình theo chi tiết **77D hoặc 78D**, trong đó sinh vật hại đã nêu là rệp cây.

**82D.** Quy trình theo chi tiết **77D hoặc 78D**, trong đó sinh vật hại đã nêu là rầy.

**83D.** Quy trình theo chi tiết **77D hoặc 78D**, trong đó sinh vật hại đã nêu là từ Bộ Chấy rận (Anoplura) hoặc Bộ Cánh nửa (Hemiptera).

**84D.** Quy trình theo chi tiết **77D hoặc 78D**, trong đó chế phẩm này được áp dụng cho đất.

**85D.** Quy trình theo chi tiết **77D hoặc 78D**, trong đó chế phẩm này được áp dụng cho các phần lá của cây.

**86D.** Quy trình theo chi tiết **77D hoặc 78D**, trong đó địa điểm đã nêu là nơi cây lúa, ngô, đậu tương, bông, khoai tây, cao lương, mía, cải dầu, chè, nho, lúa mì, lúa mạch, cỏ linh lăng, hoặc các loại trái cây hoặc rau khác đang phát triển.

**87D.** Chế phẩm theo chi tiết bất kỳ trong số các chi tiết đã nêu từ **2D** đến **76D**, trong đó chế phẩm này còn bao gồm hạt giống.

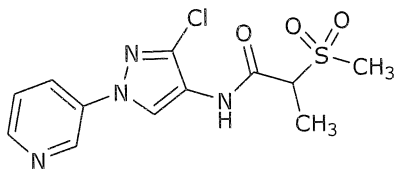
**88D.** Chế phẩm theo chi tiết **87D**, trong đó hạt giống đã nêu là hạt bông, hạt hướng dương, hạt thóc, hạt củ cải đường, hạt cải dầu, hạt ngô, hạt lúa mì, hạt lúa mạch, hạt kê, hạt cao lương, hạt kiều mạch, hạt yến mạch, hạt lúa mạch đen, hạt đậu tương, hoặc hạt quinoa.

**89D.** Chế phẩm theo chi tiết **87D**, trong đó từ khoảng 0,0025 mg Công thức Một trên mỗi hạt đến khoảng 2,0 mg Công thức Một trên mỗi hạt được sử dụng.

**Các đề mục trong bản mô này chỉ để cho thuận tiện và không được sử dụng để diễn giải phần bất kỳ nào của nó.**

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phân tử, *N*-(3-clo-1-(pyridin-3-yl)-1*H*-pyrazol-4-yl)-2-(metylsulfonyl)propanamit, có công thức sau đây (công thức một):



và N-oxit, muối cộng axit nông dụng, dẫn xuất muối, solvat, dẫn xuất este, dạng đa hình, đồng vị, đồng phân lập thể phân giải và chất hỗn biến, và các nuclit phóng xạ của chúng.