



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

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

(11)



1-0023694

(51)⁷ A01N 43/90; A01P 13/00; A01N 33/18 (13) B

(21) 1-2013-04124

(22) 27/12/2012

(86) PCT/US2012/043526 27/12/2012

(87) WO2012/177860 27/12/2012

(30) 61/500,784 24/06/2011 US

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/04/2014 313A

(73) DOW AGROSCIENCES LLC (US)

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

(72) MANN Richard K. (US); NGUYEN Lap (VN); SAMANWONG Somsak (TH)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM DIỆT CỎ CÓ TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG CHỨA PENOXSULAM VÀ PENDIMETHALIN VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ THỰC VẬT KHÔNG MONG MUỐN

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa (a) penoxsulam và (b) pendimethalin tạo ra sự phòng trừ được cải thiện từ giai đoạn tiền nảy mầm tới giai đoạn hậu nảy mầm cho thực vật không mong muốn ở nhiều loại cây trồng, bao gồm lúa gạo, ngũ cốc và các cây lấy hạt, thảo cỏ, IVM, mía và vườn cây lấy quả và vườn nho. Tỷ lệ hoạt chất (khối lượng trên khối lượng) giữa pendimethalin và penoxsulam mà ở đó tác dụng diệt cỏ nằm trong khoảng hiệp đồng là nằm trong khoảng từ 5:1 đến 320:1, và trong các trường hợp nhất định là 55:1. Tỷ lệ áp dụng hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng sẽ tùy thuộc vào loại cỏ dại cụ thể cần phòng trừ, mức độ phòng trừ được đòi hỏi, và thời điểm và phương pháp áp dụng. Chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng với mức dùng nằm trong khoảng từ 160 gam hoạt chất trên hecta 30 (gai/ha) đến 1850 gai/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong hỗn hợp. Sáng chế cũng đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn, cụ thể là trên cánh đồng trồng cây bằng cách sử dụng chế phẩm diệt cỏ này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa (a) penoxsulam và (b) pendimethalin để phòng trừ sự sinh trưởng của thực vật không mong muốn, cụ thể là ở nhiều loại cây trồng, bao gồm lúa gạo, ngũ cốc và các cây lấy hạt, thảm cỏ, thảm thực vật công nghiệp (IVM), mía và vườn cây lấy quả và vườn nho.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc bảo vệ cây trồng không bị cỏ dại và các thực vật khác ức chế sự sinh trưởng của cây trồng là vấn đề liên tục tái diễn trong nông nghiệp. Để trợ giúp cho việc giải quyết vấn đề này, các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực hóa học tổng hợp đã tạo ra nhiều loại khác nhau của các hóa chất và các chế phẩm hoá học hữu hiệu để phòng trừ sự sinh trưởng của thực vật không mong muốn như vậy. Các thuốc diệt cỏ với nhiều loại khác nhau đã và đang được mô tả trong nhiều tài liệu chuyên ngành và một số lượng lớn đã được áp dụng thương mại.

Trong một số trường hợp, các hoạt chất diệt cỏ đã và đang được thể hiện là khi ở dạng kết hợp sẽ có hiệu quả hơn so với khi được dùng riêng lẻ và điều này được gọi là “tác dụng hiệp đồng”. Như được định nghĩa trong ấn phẩm: *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America, Ninth Edition, 2007*, trang 429, [thuật ngữ “tác dụng hiệp đồng” chỉ sự tương tác của hai hoặc nhiều yếu tố sao cho tác dụng khi kết hợp là lớn hơn tác dụng được dự tính trên cơ sở đáp ứng đối với mỗi yếu tố được áp dụng riêng rẽ]. Sáng chế dựa trên cơ sở phát hiện ra rằng pendimethalin và penoxsulam, có hiệu quả diệt cỏ riêng rẽ đã biết, có tác dụng hiệp đồng khi được dùng kết hợp.

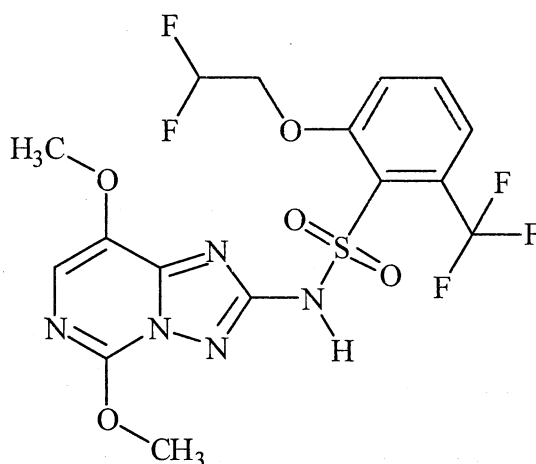
Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa một lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) penoxsulam và (b) pendimethalin. Các chế phẩm này có thể còn chứa chất mang hoặc chất hỗ trợ nông dụng.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp phòng trừ sự sinh trưởng của thực vật không mong muốn ở nhiều loại cây trồng, bao gồm lúa gạo, ngũ cốc và các cây lấy hạt, thảo cỏ, IVM, mía và vườn cây lấy quả và vườn nho bằng cách sử dụng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này.

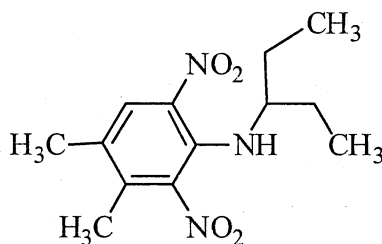
Mô tả chi tiết sáng chế

Penoxsulam là tên gọi thông dụng cho (2-(2,2-đifloroetoxy)-N-(5,8-đimetoxy-[1,2,4]triazolo[1,5-c]pyrimidin-2-yl)-6-(triflorometyl)benzensulfonamit. Nó có công thức cấu trúc:



Hoạt tính diệt cỏ của nó đã được mô tả trong ấn phẩm: The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Penoxsulam phòng trừ cỏ Barnyard, cũng như cỏ lá rộng và lau lách trên cánh đồng lúa gạo, thảo cỏ, cây phi và vườn nho, ngũ cốc và các cây lấy hạt, và IVM.

Pendimethalin là tên gọi thông dụng cho N-(1-etylpropyl)-3,4-đimetyl-2,6-đinitrobenzenamin. Nó có công thức cấu trúc:



Hoạt tính diệt cỏ của nó đã được mô tả trong ấn phẩm: The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Pendimethalin phòng trừ hầu hết các cỏ một mùa và nhiều cỏ lá rộng một mùa ở nhiều cây trồng khác nhau.

Thuật ngữ "thuốc diệt cỏ" được sử dụng trong bản mô tả chỉ hoạt chất tiêu diệt, phòng trừ hoặc làm cải biến theo chiều hướng bất lợi sự tăng trưởng của thực

vật. Lượng phòng trừ thực vật hoặc có hiệu quả diệt cỏ là lượng hoạt chất gây ra tác động cải biến bất lợi và bao gồm sự phát triển lệch lạc so với tự nhiên, tiêu diệt, điều hòa, làm khô, làm chậm, và tương tự. Các thuật ngữ thực vật và thảm thực vật bao gồm các hạt giống, cây mầm, cây mới nhú từ thảm thực vật, và thảm thực vật đã ổn định.

Hoạt tính diệt cỏ được biểu hiện bởi các hợp chất của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng khi chúng được cung cấp trực tiếp cho thực vật hoặc vị trí của thực vật ở giai đoạn sinh trưởng bất kỳ hoặc trước khi trồng hoặc có sự xuất hiện của thực vật. Hiệu quả quan sát được phụ thuộc vào các loài thực vật cần được phòng trừ, giai đoạn phát triển của thực vật, các thông số áp dụng của việc pha loãng và kích cỡ giọt phun, cỡ hạt của các thành phần rắn, các điều kiện môi trường tại thời điểm sử dụng, hợp chất cụ thể được sử dụng, các chất bổ trợ và các chất mang cụ thể được sử dụng, loại đất, và tương tự, cũng như lượng hoá chất được sử dụng. Các yếu tố này và các yếu tố khác có thể được điều chỉnh như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để thúc đẩy tác động diệt cỏ chọn lọc hoặc không chọn lọc. Nói chung, được ưu tiên nếu cung cấp chế phẩm theo sáng chế từ lúc tiền nảy mầm tới hậu nảy mầm sớm cho thực vật không mong muốn tương đối chưa trưởng thành để đạt được sự phòng trừ cỏ dại tối đa.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ hoạt chất (trọng lượng trên trọng lượng, khối lượng:khối lượng) giữa pendimethalin và penoxsulam mà ở đó tác dụng diệt cỏ là khoảng hiệp đồng nằm trong khoảng từ 5:1 đến 320:1, và theo các phương án nhất định, tỷ số này là khoảng 55:1. Theo các phương án khác, tỷ số này nằm trong khoảng từ 224:1 đến 3:1. Theo các phương án nhất định, tỷ số này nằm trong khoảng từ 55:1 đến 17:1.

Tỷ lệ mà mà với nó hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng được áp dụng sẽ phụ thuộc vào loại cỏ cụ thể cần được phòng trừ, mức độ phòng trừ được đòi hỏi, và thời điểm và phương pháp áp dụng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng với mức dùng nằm trong khoảng từ 160 gam hoạt chất trên hecta (gai/ha) đến 1850gai/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong hỗn hợp. Theo các phương án khác, chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng với mức dùng nằm trong khoảng từ 130 gam hoạt chất trên hecta (gai/ha) đến 2290gai/ha

tính theo tổng lượng hoạt chất trong hỗn hợp. Theo các phương án nhất định, mức dùng nằm trong khoảng từ 760g hoạt chất/ha đến 1800g hoạt chất/ha là được ưu tiên. Theo các phương án khác, mức dùng nằm trong khoảng từ 180g hoạt chất/ha đến 1730g hoạt chất/ha là được ưu tiên. Theo một số phương án, pendimethalin được áp dụng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 150g hoạt chất/ha đến 1500g hoạt chất/ha, và penoxsulam được áp dụng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10g hoạt chất/ha đến 50g hoạt chất/ha. Theo một số phương án, pendimethalin được áp dụng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 500g hoạt chất/ha đến 1100g hoạt chất/ha, và penoxsulam được áp dụng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10g hoạt chất/ha đến 40g hoạt chất/ha.

Các thành phần của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được cung cấp một cách tách biệt hoặc là một phần của hệ diệt cỏ đa thành phần.

Hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được cung cấp kết hợp với một hoặc nhiều thuốc diệt cỏ khác để phòng trừ các khoảng rộng của thực vật không mong muốn. Khi được sử dụng kết hợp với khác các thuốc diệt cỏ, hỗn hợp này có thể được tạo ra cùng với các thuốc diệt cỏ hoặc thuốc diệt cỏ khác, được trộn thùng cùng với các thuốc diệt cỏ hoặc thuốc diệt cỏ khác hoặc được cung cấp lần lượt cùng với các thuốc diệt cỏ hoặc thuốc diệt cỏ khác. Một số thuốc diệt cỏ có thể được sử dụng kết hợp với hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế bao gồm: 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, muối 2,4-D cholin, các este và các amin, 3,4-DA, 2,4-DB, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DP, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, acetochlor, acifluorfen, aclonifen, acrolein, alachlor, allidochlor, alloxydim, rượu allylic, alorac, ametrudione, ametryn, amibuzin, amicarbazone, amidosulfuron, aminocyclopyrachlor, aminopyralid, amiprofos-metyl, amitrol, amoni sulfamat, anilofos, anisuron, asulam, atraton, atrazine, azafenidin, azimsulfuron, aziprotryn, barban, BCPC, beflubutamid, benazolin, bencarbazon, benfluralin, benfuresat, bensulfuron-metyl, bensulit, benthioicarb, bentazon, bentazon, bentazon-natri, benzadox, benzofendison, benzipram, benzobicyclon, benzofenap, benzo-fluor, benzoylprop, benzthiazuron, bixyclopyron, bifenox, bilanafos, bispyribac-natri, borax, bromacil, bromobonil, bromobutyl, bromofenoxim, bromoxynil,

brompyrazon, butachlor, butafenacil, butamifos, butenachlor, buthidazol,
 buthiuron, butralin, butroxydim, buturon, butylat, axit cacodylic, cafenstrol, canxi
 clorat, canxi xyanamit, cambendichlor, carbasulam, carbetamit, carboxazol
 chlorprocarb, carfentrazone-ethyl, CDEA, CEPC, chlomethoxyfen, chloramben,
 chloranocryl, chlorazifop, chlorazin, chlorbromuron, chlorbufam, chloreturon,
 chlorfenac, chlorfenprop, chlorflurazol, chlorflurenol, chloridazon, chlorimuron,
 chlornitrofen, chloropon, chlorotoluron, chloroxuron, chloroxynil, chlorpropham,
 chlorsulfuron, chlorthal, chlorthiamid, cinidon-ethyl, cinmethylin, cinosulfuron,
 cisanilit, clethodim, cliodinac, clodinafop-propargyl, clofop, clomazon,
 clomeprop, cloprop, cloproxydim, clopyralid, cloransulam-metyl, CMA, đồng
 sulfat, CPMF, CPPC, credazin, cresol, cumyluron, cyanatryn, cyanazin, cycloac,
 cyclosulfamuron, cycloxydim, cycluron, cyhalofop-butyl, cyperquat, cyprazin,
 cyprazol, cypromid, daimuron, dalapon, dazomet, delachlor, desmedipham,
 desmetryn, di-allat, dicamba, dichlobenil, dichloralure, dichlormat, dichlorprop,
 dichlorprop-P, diclofop-metyl, diclosulam, diethamquat, diethatyl, difenopenten,
 difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopyr, dimefuron, dimepiperat,
 dimethachlor, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-P, dimexano,
 dimidazon, dinitramin, dinofenat, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb,
 diphenamid, dipropetryn, diquat, disul, dithiopyr, diuron, DMPA, DNOC, DSMA,
 EBEP, eglinazine, endothal, epronaz, EPTC, erbon, esprocarb, ethalfluralin,
 ethametsulfuron, ethidimuron, ethiolate, ethofumesate, ethoxyfen, ethoxysulfuron,
 etinofen, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop,
 fenoxaprop-P-ethyl, fenoxaprop-P-ethyl + isoxadifen-ethyl, fenoxasulfone, fenteracol,
 fenthiafop, fentrazamit, fenuron, ferrous sulfate, flamprop, flamprop-M,
 oryzalin, florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butyl, fluazolate, flucarbazone,
 flucetosulfuron, fluchloralin, flufenacet, flufenican, flufenpyr-ethyl, flumetsulam,
 flumezin, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flumipropyn, fluometuron, fluorodifen,
 fluoroglycofen, fluoromidine, fluoronitrofen, fluothiuron, flupoxam, flupropacil,
 flupropanat, flupyrsulfuron, fluridon, flurochloridon, fluroxypyr, flurtamon,
 fluthiacet, fomesafen, foramsulfuron, fosamin, furyloxyfen, glufosinat,

glufosinate-amoni, glufosinate-P-amoni, các muối và este glyphosat, halosafen, halosulfuron-metyl, haloxydin, haloxyfop-metyl, haloxyfop-P-metyl, hexachloroaceton, hexaflurat, hexazinon, imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, indanofan, indaziflam, iodobonil, iodoetan, iodosulfuron, ioxynil, ipazin, ipfencarbazon, iprymidam, isocarbamid, isocil, isomethiozin, isonoruron, isopolinat, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxachlortol, isoxaflutol, isoxapyrifop, karbutilat, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, MAA, MAMA, các muối và este MCPA, MCPA-thioetyl, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefenacet, mefluidit, mesoprazin, mesosulfuron, mesotrion, metam, metamifop, metamitron, metazachlor, metazosulfuron, metflurazon, methabenzthiazuron, methalpropalin, methazol, methiobencarb, methiozolin, methiuron, methometon, methoprotryn, metyl bromua, metyl isothioxyanat, methyldymron, metobenzuron, metobromuron, metolachlor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron-metyl, molinat, monalit, monisouron, axit monocloroaxetic, monolinuron, monuron, morfamquat, MSMA, naproanilit, napropamit, naptalam, neburon, nicosulfuron, nipyraclufen, nitratin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron, OCH, orbencarb, ortho-điclorobenzen, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxapyrazon, oxasulfuron, oxaziclomefon, oxyfluorfen, paraflufen-etyl, parafluron, paraquat, pebulate, pelargonic acid, pentachlorophenol, pentanochlor, pentoxazone, perfluidon, pethoxamid, phenisopham, phenmedipham, phenmedipham-etyl, phenobenzuron, phenyl thủy ngân axetat, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, kali arsenit, kali azit, kali xyanat, pretilachlor, primisulfuron-metyl, procyzazin, prođiamin, profluazol, profluralin, profoxydim, proglinazin, prometon, prometryn, pronamit, propachlor, propanil, propaquizafop, propazin, propham, propisochlor, propoxycarbazon, propyrisulfuron, propyzamit, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, proxan, prynachlor, pydanon, pyraclonil, pyraflufen-etyl, pyrasulfotol, pyrazogyl, pyrazolynat, pyrazosulfuron-etyl, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyributicarb, pyriclor, pyridafol, pyridate, pyriftalid, pyriminobac, pyrimisulfan, pyriothiobac-natri, pyroxasulfone, pyroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinclamin,

quinonamid, quizalofop, quizalofop-P-etyl, rhodethanil, rimsulfuron, saflufenacil, S-metolachlor, sebuthylazin, secbumeton, sethoxydim, siduron, simazin, simeton, simetryn, SMA, natri arsenit, natri azit, natri clorat, sulcotrion, sulfalat, sulfentrazon, sulfometuron, sulfosat, sulfosulfuron, axit sulfuric, sulglycapin, swep, TCA, tebutam, tebuthiuron, tefuryltrion, tembotrion, tepraloxymid, terbacil, terbucarb, terbutylchlor, terbumeton, terbuthylazine, terbutryn, tetrafluron, thenylchlor, thiazafluron, thiazopyr, thidiazimin, thidiazuron, thiencarbazone-methyl, thifensulfuron-methyl, thiobencarb, tiocarbazil, tioclorim, topramezon, tralkoxydim, triafamon, tri-alat, triasulfuron, triaziflam, tribenuron-methyl, tricamba, muối triclopyr cholin, este và amin, tridiphan, trietazin, trifloxysulfuron, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopside, trihydroxytriazin, trimeturon, tripropindan, tritac tritosulfuron, vernolat, xylachlor và các muối và các este, các đồng phân hoạt tính quang học và các hỗn hợp của chúng.

Hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế ngoài ra có thể được sử dụng để phòng trừ thực vật không mong muốn trong số nhiều cây trồng chịu dung nạp hoặc có tính kháng chúng hoặc các thuốc diệt cỏ khác bởi thao tác di truyền hoặc bởi sự đột biến và sàng lọc. Hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế cũng có thể được sử dụng kết hợp với 2,4-D, glyphosat, glufosinat, dicamba, các sulfonylure hoặc các imidazolinon trên các cây trồng dung nạp 2,4-D, dung nạp glyphosat, dung nạp glufosinat, dung nạp dicamba, dung nạp sulfonylure hoặc các cây trồng dung nạp imidazolinon.

Nói chung, được ưu tiên nếu sử dụng hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế kết hợp với các thuốc diệt cỏ có tính chọn lọc đối với cây trồng cần được xử lý và hỗ trợ cho phổ cỏ dại được phòng trừ bởi các hợp chất này với mức dung được sử dụng. Nói chung, cũng được ưu tiên nếu cung cấp hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế và các thuốc diệt cỏ hỗ trợ khác một cách đồng thời, hoặc là ở dạng chế phẩm kết hợp hoặc ở dạng trộn thùng.

Nói chung, hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được sử dụng kết hợp với chất an toàn diệt cỏ đã biết, như benoxacor, benthicarb, brassinolit, cloquintocet (mexyl), cyometrinil, cyprosulfamat, daimuron, dichlormid, dicyclonon, dietholat, dimepiperat, disulfoton, fenchlorazol-etyl,

fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, các protein harpin, isoxadifen-ethyl, mefenpyr-diethyl, mephenat, MG 191, MON 4660, naphthalic anhydrit (NA), oxabetrinil, R29148 và các amit của axit N-phenyl-sulfonylbenzoic, để tăng cường độ chọn lọc của chúng.

Trong thực tế, tốt hơn nếu sử dụng hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế ở dạng các hỗn hợp chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của các thành phần diệt cỏ cùng với ít nhất một chất hỗ trợ hoặc chất mang nông dụng. Các chất hỗ trợ hoặc các chất mang thích hợp phải không độc với các cây trồng có giá trị, đặc biệt là ở các nồng độ được sử dụng để cung cấp các hỗn hợp để phòng trừ cỏ dại chọn lọc với sự có mặt của các cây trồng, và sẽ không có phản ứng hoá học với các thành phần diệt cỏ hoặc các hoạt chất khác. Các hỗn hợp như vậy có thể được thiết kế để phun trực tiếp lên cỏ dại hoặc nơi khu trú của chúng hoặc có thể là dạng cô đặc hoặc ở dạng các chế phẩm được pha loãng một cách thông thường bằng các chất mang bổ sung và các chất hỗ trợ trước khi dùng. Chúng có thể là các chất rắn, ví dụ, như bột rắc khô, hạt, hạt dễ phân tán trong nước, hoặc bột thấm ướt được, hoặc các chất lỏng, ví dụ, như dạng cô đặc có thể nhũ hóa được, các dung dịch, các nhũ tương hoặc thể huyền phù.

Các chất hỗ trợ và các chất mang nông nghiệp thích hợp là hữu ích để bào chế các hỗn hợp diệt cỏ theo sáng chế là đã biết đối với các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này. Một số chất hỗ trợ này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, dầu cây trồng cô đặc (dầu khoáng (85%) + các chất nhũ hóa (15%)); nonylphenol etoxylat; muối benzylcocoalkyldimetyl amoni bậc bốn; hỗn hợp trộn của hydrocacbon dầu mỏ, alkyl este, axit hữu cơ, và chất hoạt động bề mặt anion; C₉-C₁₁ alkylpolyglycosit; rượu etoxylat đã phosphat hóa; (C₁₂-C₁₆) etoxylat rượu bậc tự nhiên; copolyme khối di-sec-butylphenol EO-PO; polysiloxan-đầu chụp methyl; nonylphenol etoxylat + ure amoni nitrat; dầu hạt đã methyl hóa đã được nhũ hóa; rượu tridexyl etoxylat (tổng hợp) (8EO); amin etoxylat mỡ bò (15 EO); PEG(400) dioleate-99.

Các chất mang lỏng có thể được sử dụng bao gồm nước và các dung môi hữu cơ. Các dung môi hữu cơ thường được sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các phân đoạn dầu mỏ hoặc các hydrocacbon như dầu khoáng, các dung môi thơm, các dầu parafin, và tương tự; dầu thực vật như dầu đậu tương, dầu hạt cải, dầu ôliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngũ cốc, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu rum, dầu vừng, dầu trẩu và tương tự; các este của các dầu nêu trên; các este của các rượu một lần hoặc dihydric, trihydric, hoặc các polyalcohol thấp khác (chứa 4-6 hydroxy), như 2-ethyl hexyl stearat, n-butyl oleat, isopropyl myristat, propylen glycol dioleat, di-octyl succinat, di-butyl adipat, di-octyl phthalat và tương tự; các este của các axit mono, di và polycarboxylic và tương tự. Các dung môi hữu cơ đặc biệt bao gồm toluen, xylen, naphta dầu mỏ, dầu cây tròng, axeton, metyl etyl keton, xyclohexanon, trichloroetylen, perchloroetylen, etyl axetat, amyl axetat, butyl axetat, propylen glycol monometyl ete và dietylen glycol monometyl ete, rượu metyl, rượu etyl, rượu isopropyl, rượu amyl, etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, N-metyl-2-pyrolidinon, các N,N-dimetyl alkylamit, dimetyl sulfoxit, các phân bón lỏng và tương tự. Nước thường là chất mang được chọn để pha loãng dạng cô đặc.

Các chất mang rắn thích hợp bao gồm bột đá, đất sét pyrophyllit, oxit silic, đất sét atapulgus, đất sét kaolanh, đất tảo cát, đá phấn, đất tảo silic, đá vôi, canxi cacbonat, đất sét bentonit, đất xúc tác, vỏ hạt bông, bột mì, bột đậu tương, bột, bột gỗ, bột vỏ óc chó, lignin, và tương tự.

Thường được mong muốn nếu kết hợp chất có hoạt tính bề mặt vào các chế phẩm theo sáng chế. Có lợi, nếu các chất có hoạt tính bề mặt như vậy được sử dụng ở cả các hỗn hợp rắn lẫn các hỗn hợp lỏng, đặc biệt là chúng được thiết kế để pha loãng bằng chất mang trước khi dùng. Các chất có hoạt tính bề mặt có thể mang đặc tính anion, cation hoặc không ion và có thể được sử dụng làm các chất nhũ hóa, các chất thấm ướt, các chất tạo lửng, hoặc cho các mục đích khác. Các chất hoạt động bề mặt thường được sử dụng trong lĩnh vực bào chế chế phẩm và cũng có thể áp dụng được trong các chế phẩm theo sáng chế đã được mô tả, không kể những cái khác, trong ấn phẩm: "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 và

trong ấn phẩm: "Encyclopedia of Các chất hoạt động bề mặt," Vol. I-III, Chemical publishing Co., New York, 1980-81. Các chất có hoạt tính bề mặt tiêu biểu bao gồm các muối của các alkyl sulfat, như dietanol-amoni lauryl sulfat; muối alkylarylsulfonat, như canxi đodexylbenzensulfonat; các sản phẩm cộng alkylphenol-alkylen oxit, như nonylphenol- C_{18} etoxylat; các sản phẩm cộng rượu-alkylen oxit, như rượu tridexyl- C_{16} etoxylat; các xà phòng, như natri stearat; muối alkyl-naphtalen-sulfonat, như natri đibutylnaphtalensulfonat; các dialkyl este của muối sulfo-succinat, như natri đi(2-etylhexyl) sulfo-succinat; các sorbitol este, như sorbitol oleat; các amin bậc bốn, như lauryl trimetylamonium clorua; các polyetylen glycol este của các axit béo, như polyetylen glycol stearat; các copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; các muối của các mono- và dialkyl phosphat este; các dầu thực vật hoặc các dầu hạt như dầu đậu tương, dầu hạt cải/canola, dầu ôliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngũ cốc, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu rum, dầu vừng, dầu trẩu và tương tự; và các este của các dầu thực vật nêu trên, đặc biệt là các methyl este.

Đôi khi, một vài trong số các chất này, như các dầu thực vật hoặc các dầu hạt và các este của chúng, có thể được sử dụng hoán đổi cho nhau làm chất hỗ trợ nông nghiệp, làm chất mang lỏng hoặc làm chất có hoạt tính bề mặt.

Các chất hỗ trợ khác thường được sử dụng trong các hỗn hợp nông nghiệp bao gồm các tác nhân tương hợp, các chất chống tạo bọt, các tác nhân chelat hóa, các chất trung hòa và các chất đệm, các chất ức chế ăn mòn, các chất tạo màu, các chất tạo mùi, các tác nhân dần trải, các chất hỗ trợ thẩm thấu, các tác nhân dính, các tác nhân phân tán, các chất làm đặc, các chất chống đông đặc, các tác nhân kháng khuẩn, và tương tự. Các hỗn hợp này có thể còn chứa các thành phần tương thích khác, ví dụ, các thuốc diệt cỏ khác, các chất điều chỉnh tăng trưởng thực vật, thuốc diệt nấm, các thuốc trừ sâu, và tương tự và có thể được tạo ra cùng với các phân bón lỏng hoặc các chất mang phân bón rắn, hạt như amoni nitrat, ure và tương tự.

Nồng độ của các hoạt chất trong hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế nói chung nằm trong khoảng từ 0,001 đến 98 phần trăm khối lượng. Các nồng độ nằm trong khoảng từ 0,01 đến 90 phần trăm khối lượng thường được sử dụng.

Trong các hỗn hợp được thiết kế để sử dụng ở dạng cô đặc, các hoạt chất nói chung có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 1 đến 98% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 90% khối lượng. Các hỗn hợp như vậy thường được pha loãng bằng một chất mang trợ, như nước, trước khi dùng. Các hỗn hợp đã được pha loãng thường được phun lên cỏ dại hoặc vị trí của cỏ dại thường chứa từ 0,0001 tới 1% khối lượng và tốt hơn là chứa từ 0,001 tới 0,05% khối lượng.

Các chế phẩm theo sáng chế có thể được cung cấp cho cỏ dại hoặc khu vực khu trú của chúng bằng cách sử dụng các máy phun thuốc bột cho đất hoặc trong không khí thông thường, các bình phun, và các máy rắc hạt, bổ sung vào nước tưới tiêu, và bằng các biện pháp thông thường khác đã biết đối với các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các ví dụ dưới đây minh họa sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Đánh giá hoạt tính tiền nảy mầm của các hỗn hợp trong các điều kiện hiện trường
Phương pháp

Các thử nghiệm hiện trường được tiến hành trong các vụ lúa và cây trồng sử dụng phương pháp nghiên cứu ô nhỏ diệt cỏ tiêu chuẩn. Kích thước của ô cho nghiên cứu ô nhỏ, có chiều rộng thay đổi từ 2 tới 4 mét và chiều dài từ 6,7 tới 10 mét. Có 3 đến 4 lặp lại cho mỗi xử lý. Loại đất dao động từ kết cấu trung bình tới kết cấu đất tốt. Lúa hoặc các cây trồng ngũ cốc được trồng bởi việc gieo hạt giống khô trực tiếp giống như các tập quán địa phương bình thường. Lúa hoặc các cây trồng ngũ cốc được phát triển bằng cách sử dụng các tập quán địa phương bình thường để bón phân, tưới nước, ngập nước và chăm sóc để đảm bảo sự phát triển tốt của cây trồng và cỏ dại.

Các xử lý được áp dụng bởi các bình phun đeo vai sử dụng không khí nén hoặc CO₂, với áp suất phun nằm trong khoảng từ 124 đến 276 kilopascal (kPa). Các đầu phun thường là các đầu phun Flat Fan Teejet thông thường, như từ TJ8002 tới TJ110015 hoặc XR11001. Các thể tích phun thay đổi nằm trong khoảng từ 93,5 đến 250 lít trên hecta (L/ha). Penoxsulam được sử dụng là các sản phẩm thương mại Grasp SC (240g hoạt chất/L) hoặc Clipper 20 OD (20 gam hoạt chất /L); pendimethalin được sử dụng là sản phẩm thương mại Prowl EC.

Đối với mỗi lần xử lý, lượng sản phẩm đã được tạo ra thích hợp để xử lý cho các ô được chăm, để đạt được mức dùng mong muốn, trên cơ sở diện tích áp dụng đơn vị (hecta), được tính toán, được đo, và được trộn trong nước trước khi cung cấp bằng bình phun đeo vai. Các xử lý được đánh giá so với các ô không được xử lý.

Đánh giá

Các ô được xử lý và các ô đối chứng được đánh giá theo hình thức mù (blind) ở các thời điểm khác nhau sau khi áp dụng. Các đánh giá dựa trên phần trăm (%) phòng trừ cỏ dại đánh giá bằng mắt thường, trong đó 0 thể hiện không tổn thương và 100 tiêu diệt hoàn toàn.

Dữ liệu được thu thập cho tất cả các thử nghiệm và được phân tích bằng cách sử dụng các phương pháp thống kê khác nhau.

Phương trình Colby được sử dụng để xác định các tác dụng diệt cỏ được mong đợi từ các hỗn hợp (Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds **1967**, 15, 20-22).

Công thức dưới đây được sử dụng để tính toán hoạt tính được mong đợi của hỗn hợp chứa hai hoạt chất, A và B:

$$\text{Được mong đợi} = A + B - (A \times B/100)$$

A = hiệu quả quan sát được của hoạt chất A ở nồng độ giống như được sử dụng trong hỗn hợp;

B = hiệu quả quan sát được của hoạt chất B ở nồng độ giống như được sử dụng trong hỗn hợp.

Các kết quả được tóm tắt trong các Bảng từ 1 tới 3.

Bảng 1

Phòng trừ cỏ dại lá rộng hiệp đồng ở 22 tới 54 ngày sau khi áp dụng từ Penoxsulam + Pendimethalin được áp dụng tiền nảy mầm cho các thử nghiệm hiện trường đã gieo hạt lúa

Mức dùng (gai/ha)		% phòng trừ được kiểm tra bằng mắt thường					
		ALRPH		IPOSS		SEBEX	
Penoxsulam	Pendimethalin	Obs	Ex	Obs	Ex	Obs	Ex
20 (1)	0	43	-	-	-	-	-
0	1100	0	-	-	-	-	-
20	1100	76	43	-	-	-	-
20 (2)	0	74	-	21	-	-	-
0	1100	0	-	35	-	-	-
20	1100	100	74	83	49	-	-
40	0	-	-	-	-	40	-
0	1100	-	-	-	-	14	-
40	1100	-	-	-	-	86	47

(1) = Arkansas, USA

(2) = Texas, USA

ALRPH = *Alternanthera philoxeroides* (rau dệu)

IPOSS = *Ipomoea* spp. (bìm bìm)

SEBEX = *Sesbania Exaltata* (hemp sesbania/cải ô rô)

Obs = các kết quả quan sát được

Ex = các kết quả được mong đợi

g ai/ha = gam hoạt chất trên hecta

Bảng 2

Phòng trừ cỏ dại hiệp đồng ở 60 ngày sau khi áp dụng Penoxsulam + Pendimethalin được áp dụng tiền nảy mầm cho các thử nghiệm hiện trường đã gieo hạt lúa

Mức dùng (gai/ha)		% phòng trừ được kiểm tra bằng mắt thường			
		ECHCO		ISCRU	
Penoxsulam	Pendimethalin	Obs	Ex	Obs	Ex
20	0	25	-	-	-
0	750	55	-	-	-
20	750	93	66	-	-
30	0	-	-	35	-
0	750	-	-	57	-
30	750	-	-	96	73

ECHCO = Echinochloa colonum (cỏ lồng vực)

ISCRU = Ischaemum rugosum (cỏ mồm)

Obs = các kết quả quan sát được

Ex = Các kết quả được mong đợi

g ai/ha = gam hoạt chất trên hecta

Bảng 3.

Phòng trừ cỏ dại hiệp đồng ở 206 ngày sau khi áp dụng Penoxsulam + Pendimethalin được áp dụng tiền nảy mầm cho các thử nghiệm hiện trường cây lâu năm.

		% Phòng trừ	
Mức dùng (gai/ha)		ALOMY	
Penoxsulam	Pendimethalin	Obs	Ex
10	0	0	-
0	500	0	-
10	500	63	0
20	0	20	-
0	500	0	-
20	500	82	20
30	0	43	-
0	500	0	-
30	500	84	43
10	0	0	-
0	1000	7	-
10	1000	87	7
20	0	20	-
0	1000	7	-
20	1000	94	25
30	0	43	-
0	1000	7	-
0	1000	97	47
40	0	50	-
0	1000	7	-
40	1000	95	53

ALOMY = Alopecurus myosuroides (cỏ đen)

Obs = các kết quả quan sát được

Ví dụ = Các kết quả được mong đợi

g hoạt chất/ha = gam hoạt chất trên hecta

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) penoxsulam và (b) pendimethalin, trong đó tỷ lệ khối lượng hoạt chất giữa pendimethalin và penoxsulam nằm trong khoảng từ 320:1 đến 3:1.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng hoạt chất giữa pendimethalin và penoxsulam nằm trong khoảng từ 224:1 đến 3:1.
3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng hoạt chất giữa pendimethalin và penoxsulam nằm trong khoảng từ 55:1 đến 17:1.
4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất mang hoặc chất hỗ trợ nông dụng.
5. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bao gồm bước cho thực vật hoặc khu vực khu trú của nó tiếp xúc với lượng hữu hiệu diệt cỏ của chế phẩm theo điểm 1.
6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó chế phẩm được áp dụng với mức dùng nằm trong khoảng từ 130g hoạt chất/ha (gai/ha) đến 2290gai/ha.
7. Phương pháp theo điểm 5, trong đó hỗn hợp được áp dụng với mức dùng nằm trong khoảng từ 180gai/ha đến 1730gai/ha.
8. Phương pháp theo điểm 5, trong đó pendimethalin được áp dụng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 500g hoạt chất/ha đến 1100g hoạt chất/ha và penoxsulam được áp dụng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10gai/ha đến 40gai/ha.
9. Phương pháp theo điểm 5, trong đó thực vật không mong muốn là rau dệu, bìm bìm, cải ô rô, cỏ lồng vực, cỏ mồm hoặc cỏ đen.

10. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn trên cánh đồng trồng cây, bao gồm việc cho thực vật hoặc khu vực khu trú của thực vật tiếp xúc với lượng hữu hiệu diệt cỏ của chế phẩm diệt cỏ theo điểm 1, trong đó cây trồng là lúa gạo, ngũ cốc, cây lấy hạt, thảm cỏ, thảm thực vật công nghiệp (IVM), mía hoặc vườn cây lấy quả và vườn nho.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó chế phẩm theo điểm 1 được áp dụng ở giai đoạn tiền nảy mầm vào thực vật không mong muốn.