



(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) 
1-0022570

(51)⁷ **A01N 43/90, 37/26, A01P 13/00**

(13) **B**

(21)	1-2012-02264	(22)	01.02.2011		
(86)	PCT/US2011/023270	01.02.2011	(87)	WO2011/097187	11.08.2011
(30)	61/301,012	03.02.2010	US		
(45)	25.12.2019	381	(43)	25.10.2012	295
(73)	DOW AGROSCIENCES LLC (US) 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America				
(72)	MANN Richard (US), HUANG Yi-Hsiou (TW)				
(74)	Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)				

(54) **HỖN HỢP DIỆT CỎ CÓ TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ THỰC VẬT KHÔNG MONG MUỐN**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa (a) penoxsulam và (b) butachlor để phòng trừ cỏ dại và phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa penoxsulam và butachlor để phòng trừ cỏ dại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc bảo vệ cây trồng không bị cỏ dại và thực vật khác kìm chế phát triển là một vấn đề được thường xuyên đề cập trong lĩnh vực nông nghiệp. Để giải quyết nhiệm vụ này, các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực hóa tổng hợp đã tạo ra rất nhiều hóa chất và chế phẩm hóa học hữu hiệu để phòng trừ sự phát triển của thực vật không mong muốn. Nhiều dạng hóa chất diệt cỏ đã được đề cập đến trong tài liệu và nhiều chất đang được dùng trên thị trường.

Trong một số trường hợp, các hoạt chất diệt cỏ khi được dùng kết hợp tỏ ra là có hiệu quả cao hơn so với khi được dùng đơn lẻ và tác dụng này được gọi là “hiệp đồng”. Như đã được mô tả trong *Herbicide Handbook* của Weed Science Society of America, Eighth Edition, 2002, trang 462 “tác dụng hiệp đồng là sự tương tác của hai hoặc nhiều các yếu tố sao cho hiệu quả khi được dùng kết hợp cao hơn hiệu quả dự đoán dựa trên hiệu quả của mỗi yếu tố khi được dùng riêng biệt”. Sáng chế dựa trên phát hiện rằng penoxsulam và oxyfluorfen, là các chất diệt cỏ hữu hiệu khi dùng đơn lẻ, có tác dụng hiệp đồng khi được dùng kết hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa lượng có tác dụng diệt cỏ của (a) penoxsulam và (b) butachlor. Chế phẩm này có thể còn chứa chất bổ trợ và/hoặc chất mang dùng được trong nông nghiệp.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp kiểm soát sự sinh trưởng của thực vật không mong muốn, cụ thể là lúa, và mô tả việc sử dụng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Penoxsulam là tên chung của hợp chất 2-(2,2-đifloetoxi)-N-(5,8-đimetoxy-[1,2,4]triazolo[1,5-c]pyrimidin-2-yl)-6-(triflometyl)benzensulfonamit. Hoạt tính

diệt cỏ của nó được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Penoxsulam phòng trừ *Echinochloa* spp., cũng như nhiều loại cỏ lá rộng, cây lách và cỏ nước ở ngũ cốc.

Butachlor là tên chung của hợp chất N-butoxymetyl-2-clo-2',6'-diethylaxetanilit. Hoạt tính diệt cỏ của nó được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Butachlor phòng trừ cây cỏ lưu niên và nhiều loại cỏ lá rộng.

Thuật ngữ thuốc diệt cỏ được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ hoạt chất tiêu diệt, phòng trừ hoặc theo cách khác có ảnh hưởng có hại đến sự phát triển của cây cối. Một lượng diệt cỏ hữu hiệu hoặc phòng trừ thực vật là lượng hoạt chất mà có tác động gây hại và bao gồm thay đổi so với sự phát triển tự nhiên, làm chết, điều hoà, làm khô, làm chậm sự phát triển, và các tác động tương tự. Các thuật ngữ cây cối và thực vật bao gồm hạt giống nảy mầm, cây con đang phát triển và thực vật đã phát triển thích nghi.

Các hợp chất của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng có hoạt tính diệt cỏ khi được phun (nói chung là dùng) trực tiếp vào thực vật hoặc nơi sinh trưởng của thực vật ở giai đoạn phát triển bất kỳ hoặc trước khi trồng hoặc nảy mầm. Tác động quan sát được loài thực vật cần được phòng trừ, giai đoạn phát triển của thực vật, các thông số của quá trình pha loãng và cỡ hạt phun xịt, cỡ hạt của hợp phần rắn, điều kiện môi trường ở thời gian sử dụng, hợp chất cụ thể được sử dụng, chất bổ trợ và chất mang cụ thể được sử dụng, loại đất trồng, và các thông số tương tự, cũng như lượng hoá chất phun. Các yếu tố này và các yếu tố khác có thể được điều chỉnh theo cách đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để thúc đẩy hiệu quả diệt cỏ chọn lọc hoặc không chọn lọc. Nói chung, tốt hơn là dùng chế phẩm theo sáng chế từ trước nảy mầm đến khi thực vật không mong muốn ở giai đoạn chưa thành thực, để đạt được hiệu quả phòng trừ cỏ dại tối đa.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ khối lượng giữa butachlor và penoxsulam mang lại tác dụng diệt cỏ hiệp đồng nằm trong khoảng từ 10: 1 đến 300: 1 với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 20: 1 đến 100: 1 được ưu tiên, và tỷ lệ là 40: 1 được ưu tiên nhất.

Tỷ lệ mà chế phẩm có tác dụng hiệp đồng được dùng sẽ phụ thuộc vào loại cỏ cụ thể cần được phòng trừ, mức độ phòng trừ theo yêu cầu, và thời gian dùng và phương pháp dùng. Nói chung, chế phẩm theo sáng chế có thể được phun ở tỷ lệ dùng nằm trong khoảng từ 153 gam hoạt chất cho một hecta (gai/ha) đến 1850 gai/ha tính theo tổng lượng hoạt chất trong chế phẩm. Tỷ lệ dùng nằm trong khoảng từ 310 gai/ha đến 1250 gai/ha được ưu tiên. Theo một phương được đặc

biệt ưu tiên, butachlor được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 400 gai/ha đến 1200 gai/ha, và penoxsulam được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 gai/ha đến 50 gai/ha.

Các thành phần của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được dùng riêng rẽ hoặc ở dạng hệ diệt cỏ gồm nhiều phần.

Hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được phun kết hợp với một hoặc nhiều các thuốc diệt cỏ khác để phòng trừ một phổ rộng thực vật không mong muốn. Khi được sử dụng phối hợp với các thuốc diệt cỏ khác, chế phẩm theo có thể được chế hoá cùng với thuốc diệt cỏ hoặc các thuốc diệt cỏ khác, được phối trộn trong thùng với thuốc diệt cỏ hoặc các thuốc diệt cỏ khác hoặc được phun lần lượt bằng thuốc diệt cỏ hoặc các thuốc diệt cỏ khác. Một số thuốc diệt cỏ có thể sử dụng kết hợp với chế phẩm có tính hiệp đồng theo sáng chế bao gồm: 2,4-D, acetochlor, acifluorfen, aclonifen, alachlor, amidosulfuron, aminocyclopyrachlor, aminopyralid, aminotriazole, ammonium thiocyanate, anilifos, azimsulfuron, benfuresate, bensulfuron-methyl, bentazone, benthicarb, benzobicyclon, benzofenap, bifenox, bispyribac-sodium, bromacil, bromobutide, bromoxynil, butafenacil, butralin, cafenstrole, carbetamide, carfentrazone-ethyl, chlorflurenol, chlorimuron, chlorpropham, cinosulfuron, clethodim, clodinafop-propargyl, clomazone, clomeprop, clopyralid, cloransulam-methyl, cumyluron, cyclosulfamuron, cycloxydim, cyhalofop-butyl, daimuron, dicamba, dichlobenil, dichlorprop-P, diclosulam, diflufenican, diflufenzopyr, dimepiperate, dimethametryn, dimethenamid, dimethenamid-p, diquat, dithiopyr, diuron, EK2612, EPTC, esprocarb, ethoxysulfuron, etobenzanid, fenoxaprop, fenoxaprop-ethyl, fenoxaprop-ethyl + isoxidifen-ethyl, fentrazamide, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butyl, flucetosulfuron, flufenacet, flufenpyr-Ethyl, flumetsulam, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluometuron, flupyrsulfuron, fluroxypyr, fomesafen, foramsulfuron, fumiclorac, glufosinate, glufosinate-ammonium, glufosinate-P, glyphosate, halosulfuron, haloxyfop-methyl, haloxyfop-R, imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, indanofan, iodosulfuron, ioxynil, ipfencarbazone, isoproturon, isoxaben, isoxaflutole, lactofen, MCPA, MCPB, mecoprop-P, mefenacet, mesosulfuron, mesotrione, metamifop, metolachlor, metosulam, metsulfuron, molinate, monosulfuron, MSMA, napropamide, nicosulfuron, norflurazon, OK-9701, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxazichlomefone, oxyfluorfen, paraquat, pendimethalin, pentoxazone, pethoxamid, picloram, picolinafen, piperophos, pretilachlor, primisulfuron,

profoxydim, propachlor, propanil, propisochlor, propyzamide, prosulfocarb, prosulfuron, pyraclostrobin, pyraflufen-ethyl, pyrazogyl, pyrazolynate, pyrazosulfuron-ethyl, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyrabuticarb, pyriftalid, pyriminobac -methyl, pyrimidsulfan, pyroxsulam, quinclorac, quinclamine, quizalofop-ethyl-D, S-3252, saflufenacil, sethoxydim, simazine, simetryne, SL-0401, SL-0402, s-metolachlor, sulcotrione, sulfentrazone, sulfosate, tefuryltrione, tembotrione, terbacil, thenylchlor, thiazopyr, thiobencarb, triclopyr, trifluralin, trinexapac-ethyl and tritosulfuron.

Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được dùng cho cây trồng kháng chất ức chế acetolactat syntaza. Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế cũng có thể được dùng cùng với 2,4-D, glyphosate, glufosinate, dicamba hoặc imidazolinon cho các cây trồng kháng glyphosate, kháng glufosinate, kháng dicamba hoặc kháng imidazolinon.

Thông thường, ưu tiên sử dụng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế kết hợp với các thuốc diệt cỏ chọn lọc cho cây trồng cần xử lý và hỗ trợ phổ cỏ cần phòng trừ bằng các hợp chất này ở tỷ lệ dùng được sử dụng. Thông thường, tốt hơn nữa là dùng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế và các thuốc diệt cỏ hỗ trợ khác đồng thời, ở dạng chế phẩm kết hợp hoặc ở dạng hỗn hợp thùng phun.

Thông thường, có thể sử dụng chế phẩm có tính hiệp đồng theo sáng chế kết hợp với các chất làm tăng độ an toàn đã biết của thuốc diệt cỏ như benoxacor, benthicarb, brassinolide, cloquintocet (mexyl), cyometrinil, cyprosulfamate, daimuron, dichlormid, dicyclonon, dietholate, dimepiperate, disulfoton, fenclorazole-ethyl, fenclorim, flurazole, fluxofenim, furilazole, harpin protein, isoxadifen-ethyl, mefenpyr-diethyl, mephenate, MG 191, MON 4660, anhydrit naphthalic (NA), oxabetrinil, R29148 và các axit amit *N*-phenyl-sulfonylbenzoic, nhằm tăng cường độ chọn lọc của các chất này.

Trên thực tế, tốt hơn là sử dụng chế phẩm có tính hiệp đồng theo sáng chế ở dạng hỗn hợp chứa lượng có tác dụng diệt cỏ của hợp phần diệt cỏ cùng với ít nhất một chất hỗ trợ hoặc chất mang dùng được trong nông nghiệp. Các chất hỗ trợ hoặc chất mang thích hợp phải không gây độc hại thực vật cho cây trồng có giá trị, đặc biệt là ở nồng độ được sử dụng để phun chế phẩm cho tác dụng phòng trừ cỏ dại chọn lọc khi có cây trồng, và không được phản ứng hoá học với các hợp phần diệt cỏ hoặc các hợp phần khác trong chế phẩm. Các hỗn hợp như vậy có thể được pha chế để dùng trực tiếp lên cỏ dại hoặc nơi sinh trưởng của chúng hoặc có thể ở dạng dịch đặc hoặc chế phẩm mà thường được pha loãng với các chất mang

và chất bổ trợ bổ sung trước khi dùng. Các hỗn hợp này có thể ở dạng rắn, ví dụ, dạng bột mịn, dạng hạt, hạt phân tán được trong nước, hoặc bột thấm nước, hoặc dạng lỏng, ví dụ, dạng đậm đặc có thể nhũ hóa, các dung dịch, nhũ dịch hoặc hỗn dịch.

Các chất bổ trợ và chất mang dùng trong nông nghiệp thích hợp có thể dùng để điều chế các hỗn hợp diệt cỏ theo sáng chế là đã biết đối với các người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Một số chất trong các chất bổ trợ này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, dịch đặc dạng dầu dùng cho cây trồng (dầu khoáng (85%) + chất nhũ hoá (15%)); nonylphenol etoxylat; muối amoni bậc bốn của benzylcocoalkyldimetyl; hỗn hợp của hydrocacbon dầu mỏ, alkyl este, axit hữu cơ, và chất hoạt động bề mặt anion; C₉-C₁₁ alkylpolyglycosit; rượu etoxylat được phosphat hoá; rượu tự nhiên bậc một (C₁₂-C₁₆) etoxylat; copolyme khối EO-PO di-*sec*-butylphenol; polysiloxan-metyl được bao ở đầu; nonylphenol etoxylat + ure amoni nitrat; dầu hạt cây được metyl hoá và nhũ hoá; rượu tridexyl (tổng hợp) etoxylat (8EO); mỡ động vật amin etoxylat (15 EO) và PEG(400) dioleat-99.

Các chất mang lỏng có thể sử dụng bao gồm nước và dung môi hữu cơ. Các dung môi hữu cơ thường được sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn trong số các phân đoạn của dầu mỏ hoặc hydrocacbon như dầu khoáng, dung môi thơm, dầu parafin, và các dầu tương tự; các dầu thực vật như dầu đậu nành, dầu hạt nho, dầu ôliu, dầu thầu dầu, dầu hạt cây hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu cây rum, dầu vừng, dầu cây tung và các dầu tương tự; este của các dầu thực vật nêu trên; este của các rượu mono hoặc dihydric, trihydric, hoặc các rượu đa chức thấp khác (4-6 hydroxy chứa), như 2-ethyl hexyl stearat, *n*-butyl oleat, isopropyl myristat, propylen glycol dioleat, di-octyl succinat, di-butyl adipat, di-octyl phthalat và các rượu tương tự; este của các axit mono, di và polycarboxylic và các este tương tự. Các dung môi hữu cơ cụ thể bao gồm toluen, xylen, dầu mỏ naphtha, dầu cây, axeton, metyl etyl keton, xyclohexanon, tricloetylen, percloetylen, etyl axetat, amyl axetat, butyl axetat, propylen glycol monometyl ete và dietylen glycol monometyl ete, rượu metylic, rượu etylic, rượu isopropylic, rượu amylic, etylen glycol, propylen glycol, glyxerin, *N*-metyl-2-pyrrolidinon, *N,N*-dimetyl alkylamit, dimetyl sulfoxit, các phân bón lỏng và các chất tương tự. Thông thường nước là chất mang được lựa chọn để pha loãng các dịch đặc.

Các chất mang rắn thích hợp bao gồm bột talc, khoáng vật pyrophyllit, silic đioxit, sét attapulgius, đất sét cao lanh, khoáng chất kizengua, đá phấn, diatomit,

vôi, canxi cacbonat, đất sét bentonit, đất tẩy màu, vỏ hạt bông, bột lúa mì, bột đậu nành, đá bột, bột gỗ, bột vỏ quả óc chó, lignin, và các chất mang tương tự.

Thông thường, mong muốn kết hợp một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt vào chế phẩm theo sáng chế. Thuận tiện nếu chất hoạt động bề mặt như vậy được sử dụng trong cả chế phẩm rắn và lỏng, đặc biệt là chế phẩm được tạo ra để pha loãng với chất mang trước khi sử dụng. Xét về đặc tính các chất hoạt động bề mặt này có thể là anion, cation hoặc phi ion và có thể sử dụng như là các chất nhũ hoá, tác nhân thấm ướt, chất tạo hỗn dịch, hoặc các chất dùng cho các mục đích khác. Các chất hoạt động bề mặt thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật tạo ra chế phẩm và cũng có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế được mô tả, ngoài các tài liệu khác, trong "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 và trong "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Các chất hoạt động bề mặt điển hình bao gồm các muối của alkyl sulfat, như dietanolamoni lauryl sulfat; các muối alkylarylsulfonat như canxi dodecylbenzensulfonat; các sản phẩm cộng alkylphenol-alkylen oxit, như nonylphenol- C_{18} etoxylat; các sản phẩm cộng rượu-alkylen oxit như rượu tridecyl- C_{16} etoxylat; các chất xà phòng như natri stearat; các muối alkylnaphtalen-sulfonat như natri dibutylnaphtalensulfonat; este dialkyl của các muối sulfosuccinat như natri di(2-ethylhexyl) sulfosuccinat; este sorbitol như sorbitol oleat; các amin bậc bốn như lauryl trimetylamoni clorua; este polyetylen glycol của các axit béo như polyetylen glycol stearat; copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; các muối mono và dialkyl phosphat este; dầu thực vật như dầu đậu nành, dầu hạt nho/hạt cây cải dầu, dầu ôliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu cây rum, dầu vừng, dầu cây tung và các dầu tương tự; và este của các dầu thực vật nêu trên.

Các chất phụ gia khác thường được sử dụng trong chế phẩm dùng trong nông nghiệp bao gồm các chất làm tương thích, các chất chống tạo bọt, tác nhân chelat hóa, các tác nhân trung hoà và các dung dịch đệm, các chất hạn chế sự xói mòn, các phẩm nhuộm, chất có mùi thơm, tác nhân phân tán, chất trợ thấm, tác nhân dính, chất phân tán, chất làm đặc, chất hạ nhiệt độ điểm kết đông, các chất kháng vi sinh vật, và các chất tương tự. Chế phẩm này có thể còn chứa các hợp phần tương thích khác, ví dụ, các thuốc diệt cỏ khác, chất điều hòa sinh trưởng thực vật, các thuốc diệt nấm, các thuốc trừ sâu, và các chất tương tự và có thể được chế hoá cùng với các phân bón lỏng hoặc chất mang phân bón dạng hạt rắn chẳng hạn như amoni nitrat, ure và các chất tương tự.

Nồng độ của các hoạt chất trong chế phẩm có tính hiệp đồng theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,001 đến 98% khối lượng. Nồng độ nằm trong khoảng từ 0,01 đến 90% khối lượng thường được sử dụng. Trong chế phẩm được tạo ra để dùng làm dịch đặc, các hoạt chất thường có mặt ở nồng độ nằm trong khoảng từ 5 đến 98% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 90% khối lượng. Chế phẩm này thường được pha loãng với chất mang trợ như nước, trước khi sử dụng. Chế phẩm pha loãng thường được phun trước nảy mầm hoặc sau nảy mầm vào cỏ dại hoặc nơi sinh trưởng của cỏ dại thường chứa hoạt chất với lượng nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1% khối lượng và tốt hơn nếu chứa trong khoảng từ 0,001 đến 0,005% khối lượng.

Có thể phun chế phẩm theo sáng chế vào cỏ dại hoặc nơi sinh trưởng của chúng bằng cách dùng sử dụng thông thường các dụng cụ phun bột được nghiền hoặc dùng trong không khí, dụng cụ phun, và các thiết bị dùng cho hạt, bằng cách bổ sung vào nước tưới, và các thiết bị thông thường khác đã biết đối với các người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau đây minh họa sáng chế.

Đánh giá hoạt tính diệt cỏ trước nảy mầm của các hỗn hợp trong các điều kiện trên cánh đồng

Phương pháp

Thử nghiệm trên cánh đồng được thực hiện ở lúa bằng cách sử dụng phương pháp nghiên cứu lô nhỏ cho thuốc diệt cỏ tiêu chuẩn. Các lô có kích thước là 2 m² bằng cách sử dụng các vòng tròn có đường kính 1,6 m được đặt vào đất trồng lúa có khả năng làm ngập bằng nước để có môi trường nuôi cấy lúa được làm ngập. Mỗi xử lý được thực hiện 3 lần. Lúa là giống Japonica được gieo ở các hộp của vườn ươm lúa cho mỗi ứng dụng thực tế trồng trọt thông thường, và sau đó được cấy 30 ngày sau khi gieo vào các vòng tròn được làm ngập. Cây lúa được sinh trưởng bằng cách sử dụng các điều kiện thực tế trồng trọt thông thường về phân bón, gieo trồng, tưới tiêu, úng lụt và chăm sóc để đảm bảo sự sinh trưởng tốt của cây trồng và cỏ dại trong điều kiện lúa đã được gieo hạt ở Đài Loan. Độ sâu nước của lô vòng tròn được duy trì ở độ sâu nằm trong khoảng từ 3 đến 7 cm sau khi cấy. Ngay trước khi tiến hành xử lý, nước của lô được tháo để duy trì đất bão hòa trong lô vòng tròn. Các xử lý được tiến hành bằng tay và nước được **được tái tạo** đến độ sâu nằm trong khoảng từ 3 đến 7 cm 24 giờ sau khi dùng.

Tất cả các hỗn hợp xử lý trong thử nghiệm trên cánh đồng được dùng bằng cách trộn các hỗn hợp này với đất ngay trước khi dùng bằng tay vào các lô vòng tròn ở thời điểm từ 5 đến 7 ngày sau khi cấy.

Các sản phẩm penoxsulam và butachlor bán trên thị trường được trộn với nước và phun lên 45 gam đất, tương đương với diện tích được xử lý ở tỷ lệ dùng là 225 kg đất/ha. Đối với mỗi lô 2 m², 45 g đất được trộn với lượng sản phẩm được pha chế thích hợp để xử lý 2 m² để đạt được tỷ lệ dùng mong muốn tính theo đơn vị diện tích dùng (hectare). Các xử lý được đánh giá so với các lô đối chứng không được xử lý. Mức phòng trừ cỏ dại trực quan được đánh giá trên thước đo nằm trong khoảng từ 0 đến 100 phần trăm, trong đó 0 tương ứng với cỏ dại không bị tổn hại và 100 tương ứng với cỏ dại bị tiêu diệt toàn bộ.

Đánh giá

Các lô được xử lý và các lô đối chứng được đánh giá mù ở các khoảng thời gian khác nhau sau khi dùng. Các tỷ lệ được tính theo phần trăm (%). Mức phòng trừ cỏ dại trực quan, trong đó 0 tương ứng với cỏ dại không bị tổn hại và 100 tương ứng với cỏ dại bị tiêu diệt toàn bộ.

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

Dùng phương trình Colby để xác định hiệu quả diệt cỏ dự tính từ hỗn hợp (Colby, S.R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 1967, 15, 20-22.).

Phương trình sau đây được dùng để tính toán hoạt tính dự tính của hỗn hợp chứa hai hoạt chất, A và B:

$$\text{Hiệu quả dự tính} = A + B - (A \times B/100)$$

A = hiệu quả phát hiện được của hoạt chất A ở cùng nồng độ khi được sử dụng trong hỗn hợp.

B = hiệu quả phát hiện được của hoạt chất B ở cùng nồng độ như khi được sử dụng trong hỗn hợp này.

Kết quả được tổng kết trong các Bảng từ 1 đến 3.

Bảng 1. Hiệu quả phòng trừ cỏ dại hiệp đồng của ECHCG sau khi dùng Penoxsulam + Butachlor cho lúa đã được cấy - Thử nghiệm cánh đồng #1.

Penoxsulam grams ai/ha	Butachlor	Số ngày sau khi dùng	ECHCG	
			Obs	Expected*
30	0	42	27	-
0	600	42	0	-
30	600	42	90	27

Bảng 2. Hiệu quả phòng trừ cỏ dại hiệp đồng của ECHCG và MOOVA sau khi dùng Penoxsulam + Butachlor cho lúa đã được cấy - Thử nghiệm cánh đồng #2.

Penoxsulam grams ai/ha	Butachlor	Số ngày sau khi dùng	ECHCG		MOOVA	
			Obs	Expected*	Obs	Expected*
3,8	0	28	0	-	75	-
0	300	28	13	-	26	-
3,8	300	28	48	13	99	83
7,5	0	28	15	-	-	-
0	300	28	13	-	-	-
7,5	300	28	88	25	-	-
15	0	28	88	-	-	-
0	300	28	13	-	-	-
15	300	28	97	90	-	-

Bảng 3. Hiệu quả phòng trừ cỏ dại hiệp đồng của ISCRU sau khi dùng Penoxsulam + Butachlor cho lúa đã được cấy - Thử nghiệm cánh đồng #3.

Penoxsulam grams ai/ha	Butachlor	Số ngày sau khi dùng	ISCRU	
			Obs	Expected*
13	0	42	1	-
0	300	42	23	-
13	300	42	52	24

ECHCG - cỏ lồng vực (*Echinochloa crus-galli*)

MOOVA - cỏ lá rộng (*Monochoria vaginalis*)

ISCRU - cỏ lồng vực cằn (*Ischaemum rugosum*)

grams ai/ha - gam hoạt chất cho mỗi hecta

Obs - mức phân trăm phòng trừ quan sát được

Expected* - mức phần trăm đối chứng mong muốn tính toán được theo công thức Colby

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn ở lúa bao gồm việc đưa vào cánh đồng lúa trước nảy mầm hỗn hợp diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) penoxsulam và (b) butachlor, trong đó thực vật không mong muốn là cỏ lồng vực cạn.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa butachlor và penoxsulam nằm trong khoảng từ 10: 1 đến 300: 1.
3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa butachlor và penoxsulam nằm trong khoảng từ 40: 1 đến 79: 1.
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-3, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa butachlor và penoxsulam là 40:1.
5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-4, trong đó hỗn hợp diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 153 gai/ha đến 1850 gai/ha tính theo tổng khối lượng của penoxsulam và butachlor.
6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-5, trong đó hỗn hợp diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 300 gai/ha đến 1250 gai/ha tính theo tổng khối lượng của penoxsulam và butachlor.
7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-6, trong đó penoxsulam được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10 gai/ha đến 50 gai/ha và butachlor được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 400 gai/ha đến 1200 gai/ha.
8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-7, trong đó penoxsulam được dùng ở tỷ lệ nằm trong khoảng từ 3,8 gai/ha đến 15 gai/ha.
9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-8, trong đó penoxsulam và butachlor được dùng riêng rẽ.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-8, trong đó penoxsulam và butachlor được dùng dưới dạng một phần của hệ diệt cỏ nhiều thành phần.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-10, trong đó hỗn hợp diệt cỏ các tác dụng hiệp đồng còn chứa chất hỗ trợ hoặc chất mang nông dụng.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1-11, trong đó thực vật không mong muốn được phòng trừ ở lúa lai ghép.