



(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)   
**1-0021623**

(51)<sup>7</sup> **A01N 43/54, 43/40, A01P 13/02**

(13) **B**

- 
- |      |                                                                                                          |            |            |               |            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|---------------|------------|
| (21) | 1-2012-01163                                                                                             | (22)       | 27.10.2010 |               |            |
| (86) | PCT/US2010/054221                                                                                        | 27.10.2010 | (87)       | WO2011/056631 | 12.05.2011 |
| (30) | 61/255,689                                                                                               | 28.10.2009 | US         |               |            |
| (45) | 25.09.2019                                                                                               | 378        | (43)       | 27.08.2012    | 293        |
| (73) | DOW AGROSCIENCES LLC (US)<br>9330 Zionsville Road, Indianapolis, Indiana 46268, United States of America |            |            |               |            |
| (72) | MANN Richard (US), WEIMER Monte (US), MCVEIGH-NELSON Andrea (US),<br>ELLIS Andrew (US)                   |            |            |               |            |
| (74) | Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)                                                  |            |            |               |            |
- 

(54) **HỖN HỢP THUỐC DIỆT CỎ CÓ TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG, CHẾ PHẨM DIỆT CỎ CHỨA CHÚNG, PHƯƠNG PHÁP BẢO VỆ CỎ RẾT VÀ CÂY HOA HUỐNG DƯƠNG, VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ THỰC VẬT KHÔNG MONG MUỐN**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ chứa (a) fluroxypyr và (b) thuốc diệt cỏ ức chế ALS với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là penoxsulam, halosulfuron-metyl, imazamox or imazethapyr, có tác dụng phòng trừ cỏ dại sau nảy mầm ở nơi trồng lúa, ngũ cốc và các cây trồng lấy hạt, đồng cỏ, bãi chăn thả gia súc, IVM (thảm thực vật trong vùng công nghiệp), lớp đất mặt.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa (a) fluroxypyr và (b) ít nhất một thuốc diệt cỏ được chọn từ nhóm bao gồm penoxsulam, halosulfuron-metyl, imazamox hoặc imazethapyr để phòng trừ cỏ dại ở những khu vực trồng cây, đặc biệt là lúa, ngũ cốc và các cây trồng lấy hạt, trên đồng cỏ, bãi chăn thả gia súc, IVM (thảm thực vật trong vùng công nghiệp), lớp đất mặt. Các chế phẩm này có tác dụng cải thiện phòng trừ cỏ dại sau nảy mầm.

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

Việc bảo vệ cây trồng khỏi cỏ dại và các loài thực vật khác kìm hãm sự phát triển của cây trồng là vấn đề nan giải trong nông nghiệp. Để giải quyết vấn đề này, các nhà nghiên cứu trong lĩnh vực hoá tổng hợp đã tạo ra rất nhiều loại hoá chất và chế phẩm hoá học hữu hiệu để kiểm soát sự phát triển của các loài thực vật không mong muốn này. Nhiều loại hoá thuốc diệt cỏ đã được mô tả trong các tài liệu chuyên ngành và phần lớn trong số chúng đã được sử dụng trong thương mại.

Trong một số trường hợp, đã phát hiện ra rằng các hoạt chất diệt cỏ khi kết hợp với nhau có tác dụng hữu hiệu hơn so với khi sử dụng riêng rẽ và điều này được gọi là “hiện tượng hiệp đồng”. Như được mô tả trong ấn phẩm: *Herbicide Handbook*, Weed Science Society of America, Eighth Edition, 2002, p. 462 “‘hiện tượng hiệp đồng’ là sự tương tác của hai hoặc nhiều yếu tố sao cho tác dụng tạo ra khi kết hợp lớn hơn tác dụng dự đoán dựa trên đáp ứng của mỗi yếu tố khi được dùng riêng rẽ.” Sáng chế dựa trên sự phát hiện rằng fluroxypyr, penoxsulam, halosulfuron-metyl và imazamox, là các chất diệt cỏ hiệu quả riêng rẽ đã biết, có tác dụng hiệp đồng khi được sử dụng kết hợp.

Các hợp chất diệt cỏ tạo thành chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế là các hợp chất đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này về tác dụng riêng rẽ của chúng đối với sự phát triển của thực vật.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề xuất hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa (a) fluroxypyr và (b) thuốc diệt cỏ ức chế axetolactaza syntaza (ALC) với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ. Thuốc diệt cỏ ức chế ALS bao gồm các hợp chất được chọn từ nhóm sulfonamid, sulfonylure and imidazolinon. Thuốc diệt cỏ ức chế ALS đặc biệt hữu ích bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, penoxsulam, halosulfuron-metyl, imazamox and imazethapyr. Các chế phẩm này cũng có thể chứa chất hỗ trợ và/hoặc chất mang nông dụng.

Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm diệt cỏ và phương pháp kiểm soát sự phát triển của thực vật không mong muốn, cụ thể là ở nơi trồng các cây một lá mầm bao gồm lúa, lúa mỳ, lúa mạch, yến mạch, lúa mạch đen, lúa miến, ngô, bắp, ở bãi chăn thả, đồng cỏ, bãi chăn thả gia súc, đất bỏ hóa, lớp đất mặt, IVM và môi trường dưới nước, và mô tả việc sử dụng các chế phẩm có tác dụng hiệp đồng này.

Phổ tác dụng đối với các loài của chất ức chế ALS như penoxsulam, halosulfuron-metyl, imazamox and imazethapyr, tức là, loài cỏ dại mà các hợp chất tương ứng phòng trừ, là rộng và có tính hỗ trợ cao hơn phổ của fluroxypyr. Ví dụ, đã bất ngờ phát hiện ra rằng hỗn hợp gồm penoxsulam và fluroxypyr có tác dụng hiệp đồng để phòng trừ cây điền thanh (*Sesbania exaltata*; SEBEX), Texasweed (*Caperonia palustris*; CNPPA), cây cỏ nến Nhật Bản (*Scirpus juncooides*; SCPJU), cây mã đề lá hẹp (*Plantago lanceolata* L.; PLALA), và cây cỏ lông vực nước (*Echinochloa crus-galli*; ECHCG) với tỷ lệ dùng bằng hoặc thấp hơn tỷ lệ của các hợp chất riêng rẽ. Tương tự, đã bất ngờ phát hiện ra rằng hỗn hợp gồm metamifop và fluroxypyr có tác dụng hiệp đồng để phòng trừ cây cỏ lông vực nước (*Echinochloa crus-galli*; ECHCG), cây cỏ đuôi phụng (*Leptochloa chinensis*; LEFCH), và cây cỏ ngâu (*Cyperus esculentus*; CYPES) với tỷ lệ dùng bằng hoặc thấp hơn tỷ lệ của các hợp chất riêng rẽ. Ngoài ra, đã bất ngờ phát hiện ra rằng hỗn hợp gồm imazamox và fluroxypyr có tác dụng hiệp đồng để phòng trừ cỏ lông vực nước (*Echinochloa crus-galli*; ECHCG), cỏ tín hiệu lá rộng (*Brachiaria platyphylla*; BRAPP), và cây cỏ ngâu (*Cyperus esculentus*; CYPES) với tỷ lệ dùng bằng hoặc thấp hơn tỷ lệ của các hợp chất riêng rẽ. Ngoài ra, đã bất ngờ phát hiện ra rằng hỗn hợp chứa profoxydim và fluroxypyr có tác dụng hiệp đồng để phòng trừ cỏ đuôi phụng (*Leptochloa* spp, LEFSS) và cỏ kê Mỹ (*Panicum dichotomiflorum*, PANDI) với tỷ lệ dùng bằng hoặc thấp hơn tỷ lệ của các hợp chất riêng rẽ.

Fluroxypyr là tên gọi thông thường của axit [(4-amino-3,5-điclo-6-flo-2-pyridinyl)oxy]axetic. Hoạt tính diệt cỏ của nó được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Fluroxypyr phòng trừ nhiều loại cỏ dại lá

rộng quan trọng về mặt kinh tế. Nó có thể được sử dụng ngay ở dạng axit hoặc dưới dạng muối hoặc este nông dụng. Việc sử dụng dưới dạng este là được ưu tiên, với meptyl este là thích hợp nhất.

Penoxsulam là tên gọi thông thường của 2-(2,2-difloetoxy)-*N*-(5,8-dimetoxy-[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 dại thủy sinh ở những khu vực trồng cây lúa, và *Apera* spp. ở cỏ, cũng như nhiều loại cỏ lá rộng ở những khu vực trồng ngũ cốc.

Halosulfuron-metyl là tên gọi thông thường của metyl 3-clo-5-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]amino]sulfonyl]-1-metyl-1*H*-pyrazole-4-carboxylat. Hoạt tính diệt cỏ của nó được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Halosulfuron-metyl phòng trừ nhiều loại cỏ lá rộng và cây cỏ ngâu ở những khu vực trồng cây lúa, ngô, cây lúa miến, cây mía, ở quả hạch và lớp đất mặt.

Imazamox là tên gọi thông thường của axit 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-5-(metoxymetyl)-3-pyridincarboxylic. Hoạt tính diệt cỏ của nó được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Imazamox phòng trừ nhiều loại cỏ lá rộng ở những khu vực trồng ngô, nho, cỏ linh lăng, cây đậu Hà lan và cây họ đậu.

Imazethapyr là tên gọi thông thường của axit 2-[4,5-dihydro-4-metyl-4-(1-metyletyl)-5-oxo-1*H*-imidazol-2-yl]-5-etyl-3-pyridincarboxylic. Hoạt tính diệt cỏ của nó được mô tả trong *The Pesticide Manual*, Fourteenth Edition, 2006. Imazethapyr phòng trừ nhiều loại cỏ dại và cỏ lá rộng ở những khu vực trồng cỏ linh lăng, cây đậu Hà la, cây họ đậu, cây đậu tương, và cây lúa và ngô chống chịu imidazolinon.

Thuật ngữ thuốc diệt cỏ được sử dụng trong bản mô tả này có nghĩa là hoạt chất tiêu diệt, phòng trừ thực vật hoặc nếu không thì biến đổi sự phát triển theo hướng bất lợi. Lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ hoặc phòng trừ thực vật là lượng hoạt chất gây ra tác dụng biến đổi bất lợi và bao gồm làm lệch sự phát triển tự nhiên, tiêu diệt, điều chỉnh, làm mất nước, làm chậm, và các tác dụng tương tự. Thuật ngữ thực vật và cây trồng bao gồm nảy mầm các hạt giống, cây con đang phát triển, cây phát triển từ chồi mầm, và thực vật trưởng thành.

Hoạt tính diệt cỏ được biểu hiện bằng các hợp chất của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng khi chúng được dùng trực tiếp cho thực vật hoặc cho nơi sinh sống của thực vật ở giai đoạn phát triển bất kỳ hoặc trước khi trồng cây hoặc nảy mầm. Tác dụng quan sát được phụ thuộc vào loài thực vật cần phòng trừ, giai

đoạn phát triển của thực vật, các thông số pha loãng được dùng và kích thước giọt phun, cỡ hạt của hợp phần rắn, các điều kiện môi trường vào thời gian sử dụng, hợp chất cụ thể được sử dụng, tá dược và chất mang cụ thể được sử dụng, dạng đất, và các điều kiện tương tự cũng như lượng hoá chất sử dụng. Các yếu tố này và các yếu tố khác có thể được điều chỉnh như đã biết trong lĩnh vực này để thúc đẩy tác dụng diệt cỏ không chọn lọc hoặc chọn lọc. Nói chung, tốt hơn nếu dùng chế phẩm theo sáng chế sau này nhằm cho thực vật tương đối chưa thuần thực không mong muốn để đạt được tác dụng phòng trừ cỏ dại tối đa.

Trong chế phẩm theo sáng chế, tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và thuốc diệt cỏ ức chế ALS (hoạt chất) mà tại đó tác dụng diệt cỏ là hiệp đồng nằm trong khoảng từ 1:2 đến 140:1.

Tỷ lệ mà tại đó chế phẩm có tác dụng hiệp đồng được dùng sẽ phụ thuộc vào loài cỏ dại cụ thể cần phòng trừ, mức độ phòng trừ yêu cầu, và thời điểm và phương pháp dùng. Thuốc diệt cỏ ức chế ALS được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 4g hoạt chất/ha đến 100g hoạt chất/ha và fluroxypyr được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50g đương lượng axit/ha đến 560g đương lượng axit/ha.

Các hợp phần của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được dùng riêng rẽ hoặc dưới dạng một phần của hệ thuốc diệt cỏ đa thành phần, có thể được cấp ở dạng hỗn hợp trộn sơ bộ hoặc hỗn hợp trộn thùng.

Hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được dùng kết hợp với một hoặc nhiều thuốc diệt cỏ khác để phòng trừ rất nhiều loại thực vật không mong muốn. Khi được sử dụng kết hợp với thuốc diệt cỏ khác, chế phẩm này có thể được chế hoá với một hoặc nhiều thuốc diệt cỏ khác, trộn trong bình với một hoặc nhiều thuốc diệt cỏ khác hoặc được dùng lần lượt với một hoặc nhiều thuốc diệt cỏ khác. Một số thuốc diệt cỏ có thể được sử dụng kết hợp với chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế bao gồm: 2,4-D, acetochlor, acifluorfen, aclonifen, AE0172747, alachlor, amidosulfuron, aminotriazol, amoni thioxyanat, anilifos, atrazin, AVH 301, azimsulfuron, benfureat, bensulfuron-metyl, bentazon, benthicarb, benzobixyclon, bifenox, bispyribac-natri, bromacil, bromoxynil, butachlor, butafenacil, butralin, cafenstrole, carbetamit, carfentrazon-etyl, chlorflurenol, chlorimuron, chlorpropham, cinosulfuron, clethodim, clomazon, clopyralid, cloransulam-metyl, xyclosulfamuron, xycloxydim, dicamba, diclobenil, diclorprop-P, diclosulam, diflufenican, diflufenzopyr, dimethenamid, dimethenamid-p, điquat, dithiopyr, diuron, EK2612, EPTC, esprocarb, ET-751, etoxysulfuron, ethbenzanid, F7967, fenoxaprop, fenoxaprop-etyl, fenoxaprop-etyl + isoxadifen-etyl, fentrazamit, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butyl, flucetosulfuron (LGC-

42153), flufenacet, flufenpyr-etyl, flumetsulam, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluometuron, flupyr-sulfuron, fomesafen, foramsulfuron, flumiclorac, glufosinat, glufosinat-amoni, glyphosat, halosulfuron, haloxyfop-metyl, haloxyfop-R, imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, indanofan, indaziflam, iodosulfuron, ioxynil, ipfencarbazon (HOK-201), IR 5790, isoproturon, isoxaben, isoxaflutole, KUH-021, lactofen, linuron, MCPA, este & amin của MCPA, mecoprop-P, mefenacet, mesosulfuron, mesotrion, metazosulfuron (NC-620), metolachlor, metosulam, metribuzin, metsulfuron, molinat, MSMA, napropamit, nicosulfuron, norflurazon, OK-9701, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxazichlomefon, oxyfluorfen, paraquat, pendimethalin, penoxsulam, pentoxazon, pethoxamid, picloram, picolinafen, piperophos, pretilachlor, primisulfuron, propachlor, propanil, propyrisulfuron (TH-547), propyzamit, prosulfocarb, prosulfuron, pyraclonil, pyrazogyl, pyrazosulfuron, pyribenzoxim (LGC-40863), pyriftalid, pyriminobac-metyl, pyrimisulfan (KUH-021), pyroxsulam, pyroxasulfon (KIH-485), quinclorac, quizalofop-etyl-D, quizalofop-P-etyl, S-3252, setoxydim, simazin, SL-0401, SL-0402, S-metolachlor, sulcotrion, sulfentrazon, sulfosate, tebuthiuron, tefuryltrion (AVH-301), terbacil, thiazopyr, thiobencarb, triclopyr, trifluralin và tritosulfuron.

Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể, được sử dụng kết hợp thêm với glyphosat, glufosinat, dicamba, imidazolinon, sulfonylure hoặc 2,4-D đối với cây trồng dung nạp glyphosat, dung nạp glufosinat, dung nạp dicamba, dung nạp imidazolinon, dung nạp sulfonylure hoặc dung nạp 2,4-D. Nói chung, tốt hơn nếu sử dụng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế cùng với thuốc diệt cỏ có tác dụng chọn lọc đối với cây trồng cần xử lý và bổ sung phổ phòng trừ cỏ dại được bởi các hợp chất này với tỷ lệ dùng được sử dụng. Nói chung, tốt hơn nữa nếu dùng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế và thuốc diệt cỏ bổ sung khác đồng thời, dưới dạng chế phẩm kết hợp hoặc bình trộn.

Chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể thường được sử dụng cùng với chất tăng cường độ tương thích thuốc diệt cỏ đã biết như benoxacor, benthocarb, brassinolid, cloquintocet (mexyl), cyometrinil, daimuron, diclormid, dixyclonon, dimepiperat, disulfoton, fenchlorazol-etyl, fencloirim, flurazol, fluxofenim, furilazol, protein harpin, isoxadifen-etyl, mefenpyr-dietyl, MG 191, MON 4660, naphtalic anhydrit (NA), oxabetrinil, R29148 và amit của axit *N*-phenyl-sulfonylbenzoic, để gia tăng độ chọn lọc của chúng. Cloquintocet (mexyl) là chất tăng cường độ tương thích cho cây trồng đặc

biệt ưu tiên cho chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế, cụ thể là tác dụng đối kháng có hại bất kỳ của chế phẩm có tác dụng hiệp đồng đối với lúa và ngũ cốc.

Hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng chứa fluroxypyr và penoxsulam theo sáng chế cũng có tác dụng tạo an toàn khi được dùng với cây hoa hướng dương (*Helianthus annuus*; HELAN) và cây cỏ rết (*Eremochloa ophiuroides*; ERLOP). Khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp bảo vệ cây cỏ rết và cây hoa hướng dương khỏi bị tác động bất lợi riêng rẽ của penoxsulam và fluroxypyr, trong đó phương pháp này bao gồm bước cho cây cỏ rết và cây hoa hướng dương tiếp xúc với, hoặc đưa vào vùng trồng trọt, hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng của penoxsulam và fluroxypyr với lượng đảm bảo an toàn.

Trên thực tế, tốt hơn là sử dụng chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế trong hỗn hợp chứa lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của hợp phần thuốc diệt cỏ cùng với ít nhất một chất hỗ trợ hoặc chất mang nông dụng. Tá dược hoặc chất mang thích hợp không gây độc thực vật cho các cây trồng quan trọng, đặc biệt với các nồng độ được sử dụng khi dùng chế phẩm này để phòng trừ cỏ dại một cách chọn lọc với sự có mặt của cây trồng, và không phản ứng về mặt hoá học với hợp phần thuốc diệt cỏ hoặc các thành phần khác của chế phẩm. Hỗn hợp này có thể được thiết kế để dùng trực tiếp cho cỏ dại hoặc nơi sinh sống của chúng hoặc có thể là chất cô đặc hoặc chế phẩm thường được pha loãng bằng cách bổ sung các chất mang và tá dược trước khi sử dụng. Chúng có thể là chất rắn, ví dụ, bột rắc mịn, hạt, hạt phân tán được trong nước hoặc bột thấm ướt được hoặc chất lỏng, ví dụ, chất cô đặc dễ nhũ hóa, dung dịch, nhũ tương hoặc huyền phù.

Tá dược và chất mang nông dụng hữu ích để điều chế hỗn hợp thuốc diệt cỏ theo sáng chế là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Một số tá dược trong số các tá dược này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, dầu thực vật cô đặc (dầu khoáng (85%) + chất nhũ hóa (15%)); nonylphenol etoxylat; muối benzylcocoalkylđimetyl amoni bậc bốn; hỗn hợp hydrocacbon dầu mỏ, alkyl este, axit hữu cơ, và chất hoạt động bề mặt anion; C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub> alkylpolyglycosit; etoxylat của rượu phosphat hóa; (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) etoxylat của rượu bậc một tự nhiên; copolyme khối di-*sec*-butylphenol EO-PO; polysiloxan-metyl cap; nonylphenol etoxylat + ure amoni nitrat; dầu hạt metylat hóa dễ nhũ hóa; etoxylat (8EO) của rượu triđexylic (tổng hợp); mỡ amin etoxylat (15 EO) và PEG(400) đioleat-99.

Các chất mang lỏng có thể được sử dụng bao gồm nước, toluen, xylen, naphta dầu mỏ, dầu thực vật, axeton, metyl etyl xeton, xyclohexanon, triclo-

etylen, 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-pyrolidinon, *N,N*-dimetyl alkylamit, dimetyl sulfoxit, phân bón dạng lỏng và các chất tương tự. Nước là chất mang thường được chọn để pha loãng chất cô đặc.

Các chất mang rắn thích hợp bao gồm bột talc, đất sét pyrophyllit, oxit silic, đất sét atapulgít, cao lanh đất sét, đất tảo cát, đá phấn, đất tảo, vôi, canxi cacbonat, bentonit đất sét, đất tẩy màu, vỏ hạt bông, bột mỳ, bột đậu nành, đá bột, mùn cưa, bột vỏ cây óc chó, lignin và các chất tương tự.

Nói chung, mong muốn kết hợp một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt vào chế phẩm theo sáng chế. Chất hoạt động bề mặt này được ưu tiên sử dụng trong cả chế phẩm rắn và lỏng, đặc biệt là các chế phẩm được thiết kế để pha loãng bằng chất mang trước khi sử dụng. Chất hoạt động bề mặt này có thể có đặc tính anion, cation hoặc không ion và có thể được sử dụng làm chất nhũ hóa, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù hoặc cho mục đích khác. Các chất hoạt động bề mặt thường được sử dụng trong lĩnh vực bào chế và cũng có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế được đề cập, không kể những cái khác, trong ấn phẩm "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. 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 bổ sung oxit alkylphenol-alkylen như nonylphenol- $C_{18}$  etoxylat; các sản phẩm bổ sung oxit rượu-alkylen như rượu tridecyl- $C_{16}$  etoxylat; xà phòng như natri stearat; các muối alkylnaphtalen-sulfonat như natri dibutylnaphtalensulfonat; dialkyl este của muối sulfosuccinat như natri di(2-ethylhexyl) sulfosuccinat; sorbitol este như sorbitol oleat; amin bậc bốn như lauryl trimetylclorua amoni; polyetylen glycol este của axit béo như polyetylen glycol stearat; copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; và các muối của mono và dialkyl phosphat este; dầu thực vật như dầu đậu nành, dầu nho, dầu oliu, 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 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 nông nghiệp bao gồm các chất làm tương thích, chất chống tạo bọt, chất chelat hóa, chất trung hòa và chất đệm, chất ức chế ăn mòn, chất màu, chất tạo mùi, chất lan rộng, chất trợ thấm, chất dính, chất phân tán, chất làm đặc, chất chống đông, chất sát khuẩn, và các chất tương tự. Chế phẩm này cũng có thể chứa hợp phân tương

thích khác, ví dụ, thuốc diệt cỏ khác, chất điều hòa tăng trưởng thực vật, thuốc diệt nấm, thuốc diệt côn trùng, và các chất tương tự và có thể được chế hoá với phân bón dạng lỏng hoặc dạng rắn, chất mang phân bón dạng hạt như amoni nitrat, ure và các chất tương tự.

Nồng độ hoạt chất trong chế phẩm có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế thường nằm trong khoảng từ 0,001% đến 98% trọng lượng. Thường sử dụng các nồng độ nằm trong khoảng từ 0,01% đến 90% trọng lượng. Trong chế phẩm được thiết kế được sử dụng dưới dạng chất cô đặc, hoạt chất thường có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 1% đến 98% trọng lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 5 đến 90% trọng lượng. Các chế phẩm này thường được pha loãng bằng chất mang trợ như nước, trước khi sử dụng hoặc được sử dụng dưới dạng khô hoặc chế phẩm lỏng trực tiếp cho cánh đồng lúa ngập nước. Chế phẩm pha loãng thường dùng cho cỏ dại hoặc nơi sinh sống của cỏ dại thường chứa hoạt chất với lượng nằm trong khoảng từ 0,0001% đến 10% trọng lượng và tốt hơn nếu chứa trong khoảng từ 0,001% đến 5,0% trọng lượng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được dùng cho cỏ dại hoặc nơi sinh sống của chúng bằng cách sử dụng máy rắc bột cầm tay, trên mặt đất hoặc trên không, thiết bị phun, và máy gieo hạt, bằng cách bổ sung vào nước tưới hoặc ruộng, và bằng các phương pháp thông thường khác mà chuyên gia trong lĩnh vực này đã biết.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Các ví dụ sau minh họa sáng chế.

**Đánh giá hoạt tính diệt cỏ sau nảy mầm của hỗn hợp trong nhà kính**

Các hạt giống của loài thực vật thử nghiệm mong muốn được trồng trong hỗn hợp trồng cây 80% đất khoáng/20% đá mật, thường có độ pH=7,2 và hàm lượng chất hữu cơ là 2,9%, trong chậu nhựa có diện tích bề mặt 128cm<sup>2</sup>. Môi trường phát triển được khử trùng bằng hơi nước. Thực vật được sinh trưởng trong thời gian nằm trong khoảng từ 7 đến 19 ngày trong nhà kính với chu kỳ sáng tối khoảng 14-giờ được giữ ở nhiệt độ 29°C vào ban ngày và 26°C vào ban đêm. Chất dinh dưỡng và nước được bổ sung theo cơ sở thông thường và việc chiếu sáng bổ trợ được cung cấp bằng đèn halogenua kim loại 1000 oát từ phía trên, nếu cần. Thực vật được xử lý bằng cách dùng cho lá sau nảy mầm khi chúng đạt đến giai đoạn lá thực từ thứ ba đến thứ tư. Tất cả các xử lý được dùng bằng cách sử dụng mô hình thử nghiệm khối ngẫu nhiên hoàn toàn, với 4 lần thực hiện lặp cho mỗi xử lý.

**Đánh giá hoạt tính diệt cỏ sau nảy mầm của hỗn hợp trong nhà kính**

Xử lý bao gồm các hợp chất được nêu trong Bảng 1, 3, 5 và 6, trong đó mỗi hợp chất được dùng một mình và ở dạng kết hợp. Lượng penoxsulam, halosulfuron-metyl, imazamox và fluroxypyr-meptyl este được chế hoá, được cho vào ống thủy tinh dung tích 60 mililit (ml) và hoà tan trong thể tích 60ml dung dịch nước chứa chất cô đặc dầu thực vật Agri-dex với tỷ lệ 1% thể tích (thể tích/thể tích). Hợp chất yêu cầu được dựa trên 12ml thể tích sử dụng với tỷ lệ 187 lít cho mỗi hecta (L/ha). Dung dịch phun chứa các hỗn hợp này được điều chế bằng cách bổ sung dung dịch gốc vào lượng dung dịch pha loãng thích hợp để tạo thành 12ml dung dịch phun với hoạt chất trong hỗn hợp một và hai chiều. Các hợp chất đã chế hoá được dùng cho thực vật bằng thiết bị phun có bánh xe Mandel từ phía trên được lắp vòi phun 8002E hiệu chỉnh được để phân phối 187 L/ha với độ cao phun là 18 in (43 cm) phía trên màn che thực vật trung bình.

Thực vật đã xử lý và thực vật đối chứng được cho vào nhà kính như được mô tả ở trên và tưới nước bằng cách tưới ngâm để ngăn ngừa sự rửa trôi các hợp chất thử nghiệm. Việc xử lý được đánh giá vào ngày 7 đến ngày 21 sau khi sử dụng (DAA) so với thực vật đối chứng không xử lý. Tỷ lệ % phòng trừ cỏ dại quan sát được ghi theo thang điểm 0 đến 100%, trong đó 0 tương ứng với không làm tổn thương và 100 tương ứng với tiêu diệt hoàn toàn.

Đánh giá hoạt tính diệt cỏ sau nảy mầm của hỗn hợp trên cánh đồng

Thử nghiệm thực địa được thực hiện trên lúa và lớp đất mặt bằng cách sử dụng tiêu chuẩn thuốc diệt cỏ nhỏ đồ thị phương pháp nghiên cứu. Các đồ thị thường có kích thước 3 x 10m (m, chiều rộng x chiều dài) với 4 lần thực hiện lặp cho mỗi xử lý. Lúa được cho phát triển bằng cách sử dụng kỹ thuật canh tác thông thường trong bón phân, gieo hạt, tưới nước, làm ngập và chăm sóc để đảm bảo sự phát triển tốt của cây trồng và cỏ dại. Cây trồng trên lớp đất mặt là cây cỏ rất được đưa vào lâu dài được sinh trưởng và phát triển trong điều kiện canh tác thực tế bình thường về phân bón, tưới tiêu, gặt hái và bệnh để đảm bảo sinh trưởng tốt của cây trồng và cỏ dại.

Toàn bộ các xử lý trong thử nghiệm thực địa được dùng bằng cách sử dụng thiết bị phun đeo vai cacbon đioxit (CO<sub>2</sub>) hiệu chỉnh được để phân phối thể tích phun 187 L/ha. Các sản phẩm hiện có bán trên thị trường chứa penoxsulam and fluroxypyr-meptyl được trộn trong nước với tỷ lệ sản phẩm được chế hoá thích hợp để thu được tỷ lệ mong muốn tính theo đơn vị diện tích dùng (hecta) để thu được tỷ lệ dùng mong muốn như được thể hiện. Các xử lý được đánh giá vào ngày 7 đến ngày 33 sau khi sử dụng so với thực vật đối chứng không xử lý. % phòng trừ cỏ dại quan sát được ghi theo thang điểm 0 đến 100% trong đó 0 tương ứng với không làm tổn thương và 100 tương ứng với tiêu diệt hoàn toàn.

Bảng 2 cho thấy hiệu quả diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng của hỗn hợp chứa penoxsulam + fluroxypyr-meptyl đối với việc phòng trừ cỏ dại. Bảng 4 cho thấy tác dụng an toàn đối với hai cây trồng được xử lý bằng hỗn hợp diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa penoxsulam+ fluroxypyr-meptyl. Bảng 7 cho thấy hiệu quả diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng của hỗn hợp trộn thùng chứa imazethapyr + fluroxypyr-meptyl trong việc phòng trừ cỏ dại. Tất cả các kết quả xử lý, của sản phẩm riêng rẽ lẫn của hỗn hợp, được lấy giá trị trung bình của 3 đến 4 lần thực hiện lặp lại và sự tương tác giữa các hỗn hợp có ý nghĩa thống kê với  $P>0,05$  bằng cách sử dụng thử nghiệm Tukey (Tukey's T-test).

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

Phương trình sau được sử dụng để tính toán hoạt tính mong đợi của hỗn hợp chứa hai hoạt chất, A và B:

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

A = tác dụng quan sát được của hoạt chất A ở cùng nồng độ được sử dụng trong hỗn hợp.

B = tác dụng quan sát được của hoạt chất B ở cùng nồng độ được sử dụng trong hỗn hợp.

Một số hợp chất được thử nghiệm, tỷ lệ được dùng, loài thực vật, và kết quả được nêu trong các Bảng 1-7. Tất cả các so sánh đều là giá trị trung bình của từ 3 đến 4 lần thực hiện lặp và có ý nghĩa thống kê với  $P>0,05$ . Các tỷ lệ của penoxsulam, halosulfuron-metyl, imazamox và imazethapyr được biểu diễn theo gam hoạt chất/hecta (g hoạt chất/ha) và các tỷ lệ của fluroxypyr được biểu diễn theo gam đương lượng axit (g đương lượng)/hecta trong các Bảng 1-7.

Bảng 1. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa Penoxsulam + Fluroxypyr- meptyl đối với cỏ dại (*Echinochloa crus-galli* (ECHCG))

| Tỷ lệ dùng                     |                                                 | % phòng trừ |    |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|----|
|                                |                                                 | ECHCG       |    |
| Penoxsulam<br>(g hoạt chất/ha) | Fluroxypyr-meptyl<br>(g đương lượng<br>axit/ha) | Ob          | Ex |
| 15                             | 0                                               | 62          | -  |
| 0                              | 340                                             | 0           | -  |
| 15                             | 340                                             | 80          | 62 |

|    |     |    |    |
|----|-----|----|----|
| 15 | 0   | 84 | -  |
| 0  | 340 | 0  | -  |
| 15 | 340 | 90 | 84 |
| 15 | 0   | 78 |    |
| 0  | 340 | 0  |    |
| 15 | 340 | 93 | 78 |

Bảng 2. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa Penoxsulam + Fluroxypyr- meptyl đối với cỏ lá rộng (*Plantago lanceolata*, PLALA; *Caperonia palustris*, CNPPA; và *Sebex exaltata*, SEBEX) trên cánh đồng.

| Tỷ lệ dùng                     |                                                     | % phòng trừ |    |       |    |       |    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|----|-------|----|-------|----|
|                                |                                                     | PLALA       |    | CNPPA |    | SEBEX |    |
| Penoxsulam<br>(g hoạt chất/ha) | Fluroxypyr-<br>meptyl<br>(g đương lượng<br>axit/ha) | Ob          | Ex | Ob    | Ex | Ob    | Ex |
| 15                             | 0                                                   | 13          | -  | -     | -  |       |    |
| 0                              | 140                                                 | 0           | -  | -     | -  |       |    |
| 15                             | 140                                                 | 83          | 13 | -     | -  |       |    |
| 35                             | 0                                                   |             |    | 67    | -  |       |    |
| 0                              | 97                                                  |             |    | 45    | -  |       |    |
| 35                             | 97                                                  | -           | -  | 93    | 82 |       |    |
| 35                             | 0                                                   | -           | -  | 67    |    |       |    |
| 0                              | 290                                                 | -           | -  | 60    | -  |       |    |
| 35                             | 290                                                 | -           | -  | 97    | 87 |       |    |
| 22                             | 0                                                   | -           | -  | -     | -  | 76    | -  |
| 0                              | 97                                                  | -           | -  | -     | -  | 57    | -  |
| 22                             | 97                                                  | -           | -  | -     | -  | 100   | 90 |

Bảng 3. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa Penoxsulam + Fluroxypyr- meptyl đối với cỏ ống *Scirpus juncoides* (SCPJU) trong nhà kính.

| Tỷ lệ dùng | % phòng trừ |
|------------|-------------|
|            | SCPJU       |

| Penoxsulam<br>(g hoạt chất/ha) | Fluroxypyr-meptyl<br>(g đương lượng axit/ha) | Ob | Ex |
|--------------------------------|----------------------------------------------|----|----|
| 10                             | 0                                            | 2  | -  |
| 0                              | 70                                           | 60 | -  |
| 10                             | 70                                           | 66 | 60 |

Bảng 4. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa Penoxsulam + Fluroxypyr-meptyl đối với mức tổn thương của cây hoa hướng dương (HELAN) và cây cỏ rết (ERLOP) trên cánh đồng.

| Tỷ lệ dùng                     |                                              | % tổn thương |    |       |    |
|--------------------------------|----------------------------------------------|--------------|----|-------|----|
|                                |                                              | HELAN        |    | ERLOP |    |
| Penoxsulam<br>(g hoạt chất/ha) | Fluroxypyr-meptyl<br>(g đương lượng axit/ha) | Ob           | Ex | Ob    | Ex |
| 7.5                            | 0                                            | 36           | -  | -     | -  |
| 0                              | 100                                          | 31           |    | -     | -  |
| 7.5                            | 100                                          | 36           | 56 | -     | -  |
| 15                             | 0                                            | 40           |    | -     | -  |
| 0                              | 100                                          | 34           |    | -     | -  |
| 15                             | 100                                          | 50           | 60 | -     | -  |
| 30                             | 0                                            | 41           |    | -     | -  |
| 0                              | 100                                          | 34           |    | -     | -  |
| 30                             | 100                                          | 46           | 61 | -     | -  |
| 70                             | 0                                            | -            | -  | 15    |    |
| 0                              | 210                                          | -            | -  | 6     |    |
| 70                             | 210                                          | -            | -  | 13    | 24 |

Bảng 5. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa Halosulfuron-metyl + Penoxsulam đối với cỏ dại ở những khu vực trồng cây lúa trong nhà kính (vào ngày thứ 21 sau khi sử dụng (DAA)).

| Tỷ lệ dùng                             |                                              | % phòng trừ |    |       |    |       |    |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|----|-------|----|-------|----|
|                                        |                                              | ECHCG       |    | CYPES |    | LEFCH |    |
| Halosulfuron-metyl<br>(g hoạt chất/ha) | Fluroxypyr-meptyl<br>(g đương lượng axit/ha) | Ob          | Ex | Ob    | Ex | Ob    | Ex |

|     |     |    |    |    |    |    |    |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
| 4.4 | 0   | -  | -  | 68 | -  | -  | -  |
| 0   | 50  | -  | -  | 1  | -  | -  | -  |
| 4.4 | 50  | -  | -  | 78 | 68 | -  | -  |
| 4.4 | 0   | -  | -  | 68 | -  | -  | -  |
| 0   | 100 | -  | -  | 3  | -  | -  | -  |
| 4.4 | 100 | -  | -  | 77 | 69 | -  | -  |
| 4.4 | 0   | -  | -  | 68 | -  | 2  | -  |
| 0   | 200 | -  | -  | 8  | -  | 15 | -  |
| 4.4 | 200 | -  | -  | 84 | 71 | 40 | 17 |
| 8.8 | 0   | 3  | -  | 73 | -  | -  | -  |
| 0   | 50  | 6  | -  | 1  | -  | -  | -  |
| 8.8 | 50  | 30 | 9  | 84 | 73 | -  | -  |
| 8.8 | 0   | 3  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 0   | 100 | 2  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 8.8 | 100 | 29 | 4  | -  | -  | -  | -  |
| 8.8 | 0   | 3  | -  | 73 | -  | -  | -  |
| 0   | 200 | 11 | -  | 8  | -  | -  | -  |
| 8.8 | 200 | 24 | 14 | 92 | 75 | -  | -  |
| 18  | 0   | 6  | -  | 78 | -  | -  | -  |
| 0   | 50  | 6  | -  | 1  | -  | -  | -  |
| 18  | 50  | 33 | 11 | 92 | 78 | -  | -  |
| 18  | 0   | 6  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 0   | 100 | 2  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 18  | 100 | 34 | 7  | -  | -  | -  | -  |
| 18  | 0   | 6  | -  | 78 | -  | 8  | -  |
| 0   | 200 | 11 | -  | 8  | -  | 15 | -  |
| 18  | 200 | 33 | 16 | 98 | 79 | 50 | 22 |

Bảng 6. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa Imazamox + Penoxsulam đối với cỏ dại ở những khu vực trồng lúa trong nhà kính (vào ngày thứ 21 sau khi sử dụng (DAA)).

| Tỷ lệ dùng | % phòng trừ |       |       |
|------------|-------------|-------|-------|
|            | ECHCG       | BRAPP | CYPES |

| Imazamox<br>(g hoạt chất/ha) | Fluroxypyr-<br>meptyl<br>(g đương lượng<br>axit/ha) | Ob  | Ex  | Ob | Ex | Ob | Ex |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|----|
| 4.4                          | 0                                                   | 1.3 | -   | 3  | -  | -  | -  |
| 0                            | 50                                                  | 1.3 | -   | 10 | -  | -  | -  |
| 4.4                          | 50                                                  | 32  | 2.4 | 55 | 12 | -  | -  |
| 4.4                          | 0                                                   | 1.3 | -   | 3  | -  | -  | -  |
| 0                            | 100                                                 | 4   | -   | 23 | -  | -  | -  |
| 4.4                          | 100                                                 | 66  | 5   | 50 | 25 | -  | -  |
| 4.4                          | 0                                                   | 1.3 | -   | 3  | -  | -  | -  |
| 0                            | 200                                                 | 6   | -   | 20 | -  | -  | -  |
| 4.4                          | 200                                                 | 84  | 7   | 60 | 21 | -  | -  |
| 8.8                          | 0                                                   | 29  | -   | 46 | -  | -  | -  |
| 0                            | 50                                                  | 1.3 | -   | 10 | -  | -  | -  |
| 8.8                          | 50                                                  | 100 | 30  | 76 | 52 | -  | -  |
| 8.8                          | 0                                                   | 29  | -   | 46 | -  | 8  | -  |
| 0                            | 100                                                 | 4   | -   | 23 | -  | 10 | -  |
| 8.8                          | 100                                                 | 100 | 31  | 86 | 58 | 39 | 17 |
| 8.8                          | 0                                                   | 29  | -   | 46 | -  | 8  | -  |
| 0                            | 200                                                 | 6   | -   | 20 | -  | 9  | -  |
| 8.8                          | 200                                                 | 100 | 33  | 92 | 57 | 33 | 16 |
| 18                           | 0                                                   | 85  | -   | -  | -  | -  | -  |
| 0                            | 50                                                  | 1.3 | -   | -  | -  | -  | -  |
| 18                           | 50                                                  | 100 | 85  | -  | -  | -  | -  |
| 18                           | 0                                                   | -   | -   | -  | -  | 42 |    |
| 0                            | 200                                                 | -   | -   | -  | -  | 9  |    |
| 18                           | 200                                                 | -   | -   | -  | -  | 57 | 47 |

Bảng 7. Hoạt tính hiệp đồng của chế phẩm diệt cỏ chứa Imazethapyr + Fluroxypyr- meptyl đối với cây cỏ dại (*Leptochloa spp*, LEFSS and *Panicum dichotomiflorum*, PANDI) trên cánh đồng.

| % phòng trừ                     |                                              |  |       |    |       |
|---------------------------------|----------------------------------------------|--|-------|----|-------|
| Tỷ lệ dùng                      |                                              |  | LEFSS |    | PANDI |
| Imazethapyr<br>(g hoạt chất/ha) | Fluroxypyr-meptyl<br>(g đương lượng axit/ha) |  | Ob    | Ex | Ob Ex |

|    |     |    |    |    |    |
|----|-----|----|----|----|----|
| 70 | 0   | 28 | -  | 40 | -  |
| 0  | 290 | 0  | -  | 0  | -  |
| 70 | 290 | 76 | 28 | 95 | 40 |

BRAPP = *Brachiaria platyphylla*; cỏ tín hiệu lá rộng

CNPPA = *Caperonia palustris*; cỏ Texas

CYPES = *Cyperus esculentus*; cỏ gấu

ECHCG = *Echinochloa crus-galli*, cỏ lồng vực nước

ERLOP = *Eremochloa ophiuroides*; cỏ rết

HELAN = *Helianthus annuus*; cây hoa hướng dương

LEFCH = *Leptochloa chinensis*, cỏ đuôi phụng

LEFSS = *Leptochloa* spp, cỏ lồng vực cạn

PANDI = *Panicum dichotomiflorum*

PLALA = *Plantago lanceolata* L.; cây mã đề lá hẹp

SCPJU = *Scirpus juncoide*; cỏ nển Nhật Bản

SEBEX = *Sesbania exaltata*; cây điền thanh

Ob = trị số quan sát được (% phòng trừ)

Ex = mong đợi, trị số tính toán được bằng cách sử dụng phân tích Colby (% phòng trừ)

DAA = ngày sau khi sử dụng

g đương lượng axit/ha = gam đương lượng axit cho mỗi hecta

g ai/ha = gam hoạt chất cho mỗi hecta

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng, chứa lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) fluroxypyr, hoặc muối hoặc este nông dụng của chúng và (b) thuốc diệt cỏ ức chế ALS, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là penoxsulam, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và penoxsulam (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 2,8:1 đến 22,7:1.
2. Hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng, chứa lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) fluroxypyr, hoặc muối hoặc este nông dụng của chúng và (b) thuốc diệt cỏ ức chế ALS, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là halosulfuron-metyl.
3. Hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng, chứa lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của (a) fluroxypyr, hoặc muối hoặc este nông dụng của chúng và (b) thuốc diệt cỏ ức chế ALS, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là imazamox hoặc imazethapyr.
4. Hỗn hợp theo điểm 2, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và thuốc diệt cỏ ức chế ALS (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 140:1.
5. Hỗn hợp theo điểm 4, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là halosulfuron-metyl và tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và halosulfuron-metyl (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 2.8:1 đến 45.5:1.
6. Hỗn hợp theo điểm 3, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và thuốc diệt cỏ ức chế ALS (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 140:1.

7. Hỗn hợp theo điểm 6, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là imazamox và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và imazamox (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 2,8:1 đến 45,5:1.
8. Hỗn hợp theo điểm 6, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là imazethapyr và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và imazethapyr (hoạt chất) là 4,1:1.
9. Hỗn hợp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó fluroxypyr, hoặc muối hoặc este được dụng của chúng, là meptyl este của fluroxypyr.
10. Chế phẩm diệt cỏ, chứa lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ của hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 và chất hỗ trợ và/hoặc chất mang nông dụng.
11. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn, bao gồm bước cho thực vật hoặc nơi sinh sống của chúng tiếp xúc với, hoặc cho vào đất hoặc nước hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo điểm 1 với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ để ngăn ngừa sự nảy mầm và phát triển của thực vật này.
12. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn, trong đó phương pháp này bao gồm bước cho thực vật hoặc nơi sinh sống của chúng tiếp xúc với hoặc cho vào đất hoặc nước hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ chứa (a) fluroxypyr, hoặc muối hoặc este nông dụng của chúng, và (b) thuốc diệt cỏ ức chế ALS, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là penoxsulam, và trong đó penoxsulam được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 4g hoạt chất/ha đến 100g hoạt chất/ha và fluroxypyr được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50g đương lượng axit/ha đến 560g đương lượng axit/ha để ngăn ngừa sự nảy mầm và phát triển của thực vật này.

13. Phương pháp theo điểm 11 hoặc 12, trong đó thực vật không mong muốn là cây điền thanh, cỏ Texas, cây cỏ nến Nhật Bản, cây mã đề lá hẹp, hoặc cây cỏ lông vực nước.
14. Phương pháp bảo vệ cây cỏ rết và cây hoa hướng dương khỏi bị tác động bất lợi riêng rẽ của penoxsulam và fluroxypyr, trong đó phương pháp này bao gồm bước cho cây cỏ rết hoặc cây hoa hướng dương tiếp xúc với, hoặc đưa vào vùng trồng trọt, hỗn hợp thuốc diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa penoxsulam và fluroxypyr với lượng đảm bảo an toàn.
15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và penoxsulam (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 140:1, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3:1 đến 13.3:1.
16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó penoxsulam được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 4g hoạt chất/ha và 100g hoạt chất/ha và fluroxypyr được dùng với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 50g đương lượng axit/ha và 560g đương lượng axit/ha.
17. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn, trong đó phương pháp này bao gồm bước cho thực vật hoặc nơi sinh sống của chúng tiếp xúc với hoặc cho vào đất hoặc nước hỗn hợp thuốc diệt cỏ theo điểm 2 với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ để ngăn ngừa sự nảy mầm và phát triển của thực vật.
18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và halosulfuron-methyl (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 140:1, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2.8:1 đến 45.5:1.
19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thực vật không mong muốn là cỏ gà, cỏ đuôi phụng, hoặc cây cỏ ngâu.

20. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn, trong đó phương pháp này bao gồm bước cho thực vật hoặc nơi sinh sống của chúng tiếp xúc với hoặc cho vào đất hoặc nước hỗn hợp thuốc diệt cỏ theo điểm 3 với lượng hữu hiệu có tác dụng diệt cỏ để ngăn ngừa sự nảy mầm và phát triển của thực vật này.
21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11, 12, 17, và 20, trong đó thực vật không mong muốn được phòng trừ ở lúa, ngũ cốc, và cây trồng lấy hạt, đồng cỏ, bãi chăn thả gia súc, IVM (thảm thực vật trong vùng công nghiệp), lớp đất mặt.
22. Phương pháp theo điểm 21, trong đó thực vật không mong muốn được phòng trừ ở lúa.
23. Phương pháp theo điểm 20, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và imazamox hoặc imazethapyr (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 1:2 đến 140:1.
24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là imazamox và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và imazamox (hoạt chất) nằm trong khoảng từ 2.8:1 đến 45.5:1.
25. Phương pháp theo điểm 23, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là imazethapyr và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa fluroxypyr (đương lượng axit) và imazethapyr (hoạt chất) là 4.1:1.
26. Phương pháp theo điểm 20, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là imazamox và trong đó thực vật không mong muốn là cỏ gà, cỏ tín hiệu lá rộng, hoặc cây cỏ ngẫu.
27. Phương pháp theo điểm 20, trong đó thuốc diệt cỏ ức chế ALS là imazethapyr và trong đó thực vật không mong muốn là cỏ đuôi phụng hoặc cỏ sả.

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11, 12, 14, 17, và 20, trong đó fluroxypyr, hoặc muối hoặc este nông dụng của chúng, là meptyl este của fluroxypyr.
29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11, 12, 14, 17, và 20, trong đó các thành phần của hỗn hợp có tác dụng hiệp đồng được dùng riêng rẽ hoặc dưới dạng một phần của hệ thuốc diệt cỏ đa thành phần.