



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

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



1-0025420

(51)⁷ A01N 43/40; A01N 47/36; A01P 13/02; (13) B
A01N 43/90

(21) 1-2014-01745 (22) 29/11/2012
(86) PCT/US2012/066964 29/11/2012 (87) WO2013/082228 06/06/2013
(30) 61/565,076 30/11/2011 US
(45) 25/09/2020 390 (43) 25/09/2014 318A
(73) DOW AGROSCIENCES LLC (US)
9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America
(72) MANN, Richard K. (US); HUANG, Yi-hsiou (TW).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM DIỆT CỎ CÓ TÁC DỤNG HIỆP ĐỒNG VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM SOÁT THỰC VẬT KHÔNG MONG MUỐN

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) penoxsulam và (b) glufosinat amoni và tỷ lệ khối lượng giữa penoxsulam và glufosinat amoni nằm trong khoảng từ 1:3,5 đến 1:56 để kiểm soát cỏ dại ở cây trồng, ví dụ, vườn nho, vườn cây ăn quả, vườn cây lâu năm, ruộng lúa, ruộng ngô, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa miến, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng hướng dương, ruộng cải dầu, ruộng rau, bãi cỏ, bãi thả gia súc và đồng cỏ, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp, vùng lộ giới vùng lộ giới và vùng trồng cây bất kỳ có khả năng kháng glufosinat amoni và/hoặc chất ức chế axetolactat synthaza. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp kiểm soát 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 chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) penoxsulam và (b) glufosinat amoni và tỷ lệ khối lượng giữa penoxsulam và glufosinat amoni nằm trong khoảng từ 1:3,5 đến 1:56 để kiểm soát sự sinh trưởng của thực vật không mong muốn, ví dụ ở vườn nho, vườn cây ăn quả, cây trồng lâu năm, ruộng lúa, ruộng ngô, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa miến, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng hướng dương, ruộng cải dầu, ruộng rau, bãi cỏ, đồng cỏ, bãi chăn thả gia súc, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp, vùng lộ giới và vùng trồng cây bất kỳ có khả năng kháng glufosinat amoni và/hoặc chất ức chế axetolactat synthaza, bao gồm vườn nho, vườn cây ăn quả, ruộng lúa, ruộng ngô, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa miến, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng hướng dương, ruộng cải dầu, bãi cỏ và ruộng rau, nhưng không chỉ giới hạn ở các vùng trồng cây này. Hiệu quả kiểm soát thực vật không mong muốn của chế phẩm theo sáng chế đã được cải thiện. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc bảo vệ cây trồng trước sự gây hại của cỏ dại và các thực vật không mong muốn khác mà ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây trồng là vấn đề luôn cực kỳ cấp bách trong lĩnh vực nông nghiệp. Để khắc phục vấn đề này, các nhà hóa học đã điều chế được nhiều hóa chất và chế phẩm hóa học có hiệu quả trong việc kiểm soát sự sinh trưởng của cỏ dại và các thực vật không mong muốn. Nhiều loại hóa chất diệt cỏ đã được mô tả trong các tài liệu chuyên ngành và được bán trên thị trường với số lượng lớn.

Trong một số trường hợp, đã kiểm chứng thấy rằng khi các chất diệt cỏ được sử dụng kết hợp sẽ tạo ra hiệu quả cao hơn so với khi chúng được sử dụng riêng và tác dụng này được gọi là “tác dụng hiệp đồng”. Như được mô tả trong tài liệu: *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America*, Ninth Edition, 2007, p. 429, “tác dụng hiệp đồng là tác dụng tăng cường của hai hay nhiều hoạt chất khi được sử dụng

kết hợp cho hiệu quả cao hơn so với tác dụng của mỗi hoạt chất khi được sử dụng riêng”.

US 2011/287932 A1 và US 2011/287934 A1 đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa ba thành phần là glufosinat amoni, dẫn xuất axit aminopyridin carboxylic và penoxsulam ở tỷ lệ bằng 20:1:1.

Nhà sản xuất chế phẩm diệt cỏ “PindarTM” (penoxsulam + oxyfluoren) khuyến cáo hỗn hợp trộn trong bình với các tỷ lệ được dán nhãn của chế phẩm diệt cỏ phổ rộng phun sau khi thực vật nảy mầm, như glufosinat để kiểm soát hoàn toàn cỏ dại và cỏ lá rộng.

IP 000116219 (atip.com) đề cập đến việc sử dụng chế phẩm kết hợp chứa penoxsulam và glufosinat amoni được chọn từ danh sách bao gồm rất nhiều chế phẩm diệt cỏ ở dạng hỗn hợp trộn trong bình để kiểm soát thực vật không mong muốn ở đồng cỏ, bãi chăn thả gia súc, thảm cỏ và bãi cỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện dựa trên việc phát hiện thấy rằng khi sử dụng kết hợp penoxsulam và glufosinat amoni đã tạo ra tác dụng diệt cỏ hiệp đồng.

Mục đích của sáng chế là đề cập đến chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa lượng hữu hiệu diệt cỏ của (a) penoxsulam và (b) glufosinat amoni và tỷ lệ khối lượng giữa penoxsulam và glufosinat amoni nằm trong khoảng từ 1:3,5 đến 1:56. .

Chế phẩm này có thể còn chứa chất phụ gia và/hoặc chất mang nông dụng.

Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm diệt cỏ và phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn, cụ thể ở vườn nho, vườn cây ăn quả, vườn cây lâu năm, ruộng lúa, ruộng ngô, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa miến, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng hướng dương, ruộng cải dầu, ruộng rau, bãi cỏ, vườn rau, bãi thả gia súc và đồng cỏ, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp, vùng lộ giới và vùng trồng cây bất kỳ có khả năng kháng glufosinat amoni và/hoặc chất ức chế axetolactat synthaza,.

Penoxsulam và glufosinat amoni là các chất diệt cỏ phổ rộng và có đặc tính hỗ trợ cao. Theo một số phương án, đã phát hiện thấy rằng chế phẩm theo sáng chế có tác dụng hiệp đồng trong việc kiểm soát cỏ lông vực nước (*Echinochloa crusgalli*, ECHCG), cỏ cháo (*Cyperus difformis*, CYPDI), rau mác bao (*Monochoria vaginalis*,

MOOVA) và cỏ giùi bắc (*Schoenoplectus juncooides*, SCPJU) ở tỷ lệ phun bằng hoặc thấp hơn tỷ lệ phun của từng hợp chất nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Penoxsulam có tên khoa học là 2-(2,2-đifloetoxy)-N-(5,8-đimetoxy-[1,2,4]triazolo[1,5-c]pyrimidin-2-yl)-6-(triflometyl)benzensulfonamit. Hoạt tính diệt cỏ của penoxsulam được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Penoxsulam có khả năng kiểm soát cỏ lồng vực *Echinochloa* spp. cũng như nhiều loài cỏ lá rộng, cỏ chác, cỏ nước ở ruộng lúa, và cỏ *Apera* spp. ở ruộng ngũ cốc cũng như nhiều loài cỏ lá rộng ở vườn cây thủy sinh, vùng trồng cây xanh và vườn nho, ruộng ngũ cốc, bãi thả gia súc và đồng cỏ, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp và bãi cỏ.

Glufosinat có tên khoa học là axit 2-amino-4-(hydroxymetylphosphinyl)butanoic. Hoạt tính diệt cỏ của glufosinat được mô tả trong tài liệu: *The Pesticide Manual*, Fifteenth Edition, 2009. Ví dụ về muối của glufosinat là glufosinat amoni đã được sử dụng để kiểm soát nhiều loài cỏ lá rộng ở cây một năm và vườn cây lâu năm, và cỏ lá hẹp ở vườn cây ăn quả, vườn nho, vườn cây cao su và vườn cây cọ dầu, vườn cây cảnh và vùng trồng cây bụi, đất trống và vùng trồng cây có khả năng kháng glufosinat.

Thuật ngữ “chất diệt cỏ” sử dụng trong bản mô tả để chỉ hoạt chất có khả năng tiêu diệt, kiểm soát hoặc biến đổi sự sinh trưởng của thực vật theo hướng bất lợi. Lượng có hiệu quả diệt cỏ hoặc kiểm soát thực vật không mong muốn là lượng hoạt chất cần có để tạo ra tác dụng biến đổi sự sinh trưởng của thực vật theo hướng bất lợi, bao gồm làm biến đổi sự phát triển tự nhiên, tiêu diệt, điều hòa, làm mất nước, làm chậm phát triển, và các tác dụng tương tự. Thuật ngữ “cây trồng” và “thực vật” sử dụng trong bản mô tả để chỉ cả hạt giống nảy mầm, cây giống con đã nhú mầm, cây đã phát triển từ cây con, và cây trưởng thành.

Hoạt tính diệt cỏ của các hợp chất nêu trên được thể hiện khi chúng được phun trực tiếp lên cây trồng hoặc lên vùng phụ cận, tức là vùng lân cận với cây trồng ở giai đoạn sinh trưởng bất kỳ. Hoạt tính diệt cỏ phụ thuộc vào loại cây trồng cần kiểm soát, giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, các thông số của dung dịch phun pha loãng, kích cỡ vòi phun, độ tơi xốp của đất, điều kiện môi trường tại thời điểm sử dụng, hợp chất,

chất phụ gia và chất mang cụ thể được sử dụng, loại đất, và các yếu tố tương tự, cũng như lượng hóa chất được phun. Các yếu tố này và các yếu tố khác có thể được điều chỉnh để tăng cường các tác dụng diệt cỏ đặc hiệu hoặc không đặc hiệu. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế được phun vào thực vật không mong muốn chưa trưởng thành ở giai đoạn sau nảy mầm, trước nảy mầm, hoặc phun vào ruộng lúa ngập nước hoặc khô nước (ví dụ, ao, hồ, suối) để đạt được hiệu quả kiểm soát tối đa.

Theo một số phương án, chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát cỏ ở cây trồng hoặc trong các mục đích khác, bao gồm ruộng lúa được gieo sạ thẳng, ruộng lúa vụ chiêm và ruộng lúa được cấy theo phương pháp gieo mạ, vườn nho, vườn cây ăn quả, vườn cây lâu năm, ruộng ngô, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa miến, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng hướng dương, ruộng cải dầu, ruộng rau, bãi cỏ, bãi thả gia súc và đồng cỏ, nhưng không chỉ giới hạn ở các vùng trồng cây này, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp, vùng lộ giới và vùng trồng cây bất kỳ có khả năng kháng glufosinat amoni và/hoặc chất ức chế axetolactat synthaza. Theo một số phương án, chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế không gây hại hoặc hầu như không gây hại cho cây trồng.

Theo một số phương án, chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát cỏ ở ruộng lúa. Theo một số phương án, ruộng lúa là ruộng lúa được gieo hạt trên ruộng khô, ruộng lúa vụ mùa và ruộng lúa vụ chiêm, hoặc ruộng lúa được cấy theo phương pháp gieo mạ.

Chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở vùng trồng cây có khả năng kháng glyphosat, vùng trồng cây có khả năng kháng glufosinat, vùng trồng cây có khả năng kháng dicamba, vùng trồng cây có khả năng kháng phenoxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng pyridyloxy auxin, vùng trồng cây có khả năng kháng aryloxyphenoxypionat, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, vùng trồng cây có khả năng kháng imidazolinon, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế axetolactat synthaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza, vùng trồng cây có khả năng kháng chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, vùng trồng cây có khả năng kháng triazin, và vùng trồng cây có khả năng kháng bromoxynil (ví dụ ruộng đậu tương, cây bông, cây cải/cây cải

dầu, ruộng lúa, ruộng ngũ cốc, ruộng ngô, bãi cỏ, nhưng không chỉ giới hạn ở loại các vùng trồng cây này), ví dụ kết hợp với glyphosat, glufosinat, dicamba, phenoxy auxin, pyridyloxy auxin, aryloxyphenoxypropionat, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, imidazolinon, chất ức chế axetolactat synthaza, chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, triazin, và bromoxynil. Chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở cây trồng có nhiều tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng biểu hiện khả năng kháng nhiều hóa chất và/hoặc chất ức chế có nhiều cơ chế tác dụng. Theo một số phương án, penoxsulam và glufosinat amoni hoặc muối hoặc este của nó và chất diệt cỏ hỗ trợ hoặc muối hoặc este của nó được sử dụng kết hợp với các chất diệt cỏ có tác dụng chọn lọc đối với cây trồng cần kiểm soát và làm tăng phổ diệt cỏ của các hợp chất này ở tỷ lệ phun được sử dụng. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế và các chất diệt cỏ hỗ trợ khác được phun tại cùng thời điểm dưới dạng chế phẩm kết hợp hoặc dưới dạng hỗn hợp trong bình phun.

Chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn. Ví dụ cụ thể về thực vật không mong muốn theo sáng chế bao gồm thực vật không mong muốn ở ruộng lúa, vườn nho, vườn cây ăn quả, vườn cây lâu năm, ruộng ngô, ruộng ngũ cốc, ruộng lúa miến, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng hướng dương, ruộng cải dầu, ruộng rau, bãi cỏ, bãi thả gia súc và đồng cỏ nhưng không chỉ giới hạn ở các vùng trồng cây này, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp và trong danh mục thực vật không mong muốn cần kiểm soát.

Theo một số phương án của sáng chế, penoxsulam và glufosinat được phun đồng thời hoặc dưới dạng chế phẩm theo sáng chế. Theo một số phương án, penoxsulam và glufosinat được phun luân phiên, ví dụ, cách nhau 5 phút, 10 phút, 15 phút, hoặc 30 phút; cách nhau 1 giờ, 2 giờ, 3 giờ, 4 giờ, 5 giờ, 10 giờ, 12 giờ, 24 giờ, 48 giờ hoặc cách nhau 1 tuần.

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở ruộng lúa. Theo một số phương án, các thực vật không mong muốn này bao gồm *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (cỏ tín hiệu lá rộng, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ túc hình, DIGSA), *Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. (cỏ lồng vực nước, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) LINK

(cỏ lồng vực đồng, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (cỏ lồng vực nước đầu mùa, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (cỏ lồng vực nước cuối mùa, ECHPH), *Ischaemum rugosum* Salisb. (cỏ mặt u, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (cỏ đuôi phụng, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (cỏ lông cò, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (cỏ lông cò Amazon, LEFPA), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (cỏ kê, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (cỏ đặng, PASDI), *Cyperus difformis* L. (cỏ tò ty, CYPDI), *Cyperus esculentus* L. (cỏ gấu ăn, CYPES), *Cyperus iria* L. (cỏ lác rận, CYPIR), *Cyperus rotundus* L. (cỏ gấu, CYPRO), loài *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (cỏ chác, FIMMI), *Schoenoplectus juncooides* Roxb. (cói giùi bắc, SPCJU), *Schoenoplectus maritimus* L. (cỏ lác com, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (cỏ hén nhọn, SCPMU), loài *Aeschynomene*, (cỏ rút đất, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (cỏ dệu có cuống, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (cỏ từ cô, ALSPA), loài *Amaranthus*, (rau dền và rau giền, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (mùi chó hoa đỏ, AMMCO), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (cỏ nhọ nôi, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (lục bình hoa trắng, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (cỏ mã đề lá tròn, HETRE), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (bìm bìm biếc, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (mần đất trâu, LIDDU), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (rau mác bao, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth, (rau mác bao, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (traí hoa trần, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L., (cỏ cay Pennsylvania, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (nghể bún, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, mild smartweed), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (Indian toothcup, ROTIN), loài *Sagittaria* (rau mác tròn, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (cây gai đầu hoa vàng, SEBEX), hoặc *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (cỏ phồng, SPDZE).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở ruộng ngũ cốc. Theo một số phương án, các thực vật không mong muốn này bao gồm *Alopecurus myosuroides* Huds. (cỏ đen, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (cỏ gió, APESV), *Avena fatua* L. (yến mạch hoang dã, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (cỏ tước mạch, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (cỏ mạch đen, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (cỏ hoàng yến hạt nhỏ, PHAMI), *Poa*

annua L. (tảo thực hòa, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (cỏ đuôi cáo vàng, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (cỏ đuôi cáo xanh, SETVI), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cây kế đồng, CIRAR), *Galium aparine* L. (cây vắn vương, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (cây bụi lửa, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (cây tâm ma tím, LAMPUR), *Matricaria recutita* L. (cây cam cúc, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (cỏ dứa, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (cây hồng anh, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (nghể thân quán, POLCO), *Salsola tragus* L. (cây kế Nga, SASKR), *Stellaria media* (L.) Vill. (cây anh thảo, STEME), *Veronica persica* Poir. (cây thủy cứt, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (cây hoa tím ruộng, VIOAR), hoặc *Viola tricolor* L. (hoa tím ba màu, VIOTR).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở bãi thả gia súc và đồng cỏ, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp và và trong danh mục thực vật không mong muốn cần kiểm soát. Theo một số phương án, các thực vật không mong muốn này bao gồm *Ambrosia artemisiifolia* L. (cỏ phấn hương, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (cây muồng, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (cây xa cúc, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cây kế đồng, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (bìm bìm, CONAR), *Euphorbia esula* L. (đại kích Esula, EPHE), *Lactuca serriola* L./Torn. (rau diếp gai, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (cây mã đề mũi giáo, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (chút chút lá rộng, RUMOB), *Sida spinosa* L. (cỏ bãi, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mù-tạc đại, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (rau diếp trời, SONAR), loài *Solidago* (cây hoàng anh, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (cây bồ công anh, TAROF), *Trifolium repens* L. (cỏ ba lá, TRFRE), hoặc *Urtica dioica* L. (cây tâm ma, URTDI).

Theo một số phương án, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở cây xanh, vườn nho, vườn cây lâu năm và hàng cây, bao gồm vườn nho, vườn cây ăn quả, vườn cây lâu năm, ruộng ngô, ruộng lúa miến, ruộng đậu tương, cây bông, cây hướng dương, cây cải dầu và cây rau, nhưng không chỉ giới hạn ở các vùng trồng cây này. Theo một số phương án, các thực vật không mong muốn này bao gồm *Alopecurus myosuroides* Huds. (cỏ đen, ALOMY), *Avena fatua* L. (yến mạch hoang dã, AVEFA), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (cỏ tín hiệu lá rộng, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (cỏ túc hình, DIGSA), *Echinochloa*

crusgalli (L.) P. Beauv. (cỏ lồng vực nước, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (cỏ lồng vực đồng, ECHCO), *Lolium multiflorum* Lam. (cỏ mạch đen, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (cỏ kê, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (cỏ kê, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (cỏ đuôi cáo khổng lồ, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (cỏ đuôi cáo xanh, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Miến lếp, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (lúa miến ngọt, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (cỏ gấu ăn, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (cỏ gấu, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (cây hoàn tiên, ABUTH), loài *Amaranthus* (rau dền và rau giền, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (cỏ phấn hương, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (cỏ phấn hương dại, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (cỏ phấn hương khổng lồ, AMBTR), *Asclepias syriaca* L. (cây hoa bướm, ASCSY), *Chenopodium album* L. (cây rau muối, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cây kế đồng, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (thài lài lông, COMBE), *Datura stramonium* L. (cà độc dược lùn, DATST), *Daucus carota* L. (Cà rốt dại, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (cỏ mù, EPHHL), *Erigeron bonariensis* L. (cúc lá nháp, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. (Ngải dại, ERICA), *Helianthus annuus* L. (cây hướng dương, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (bìm bìm tím, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (bìm bìm biếc, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (bìm bìm trắng, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (rau diếp gai, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (rau sam, POROL), *Sida spinosa* L. (cỏ bái, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mù-tạc dại, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (cây lu lu đực, SOLPT), hoặc *Xanthium strumarium* L. (ké đầu ngựa, XANST).

Theo một số phương án, chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm cỏ lá hẹp, cỏ lá rộng và cỏ chác. Theo một số phương án, chế phẩm diệt cỏ và phương pháp theo sáng chế được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm *Cyperus*, *Echinochloa*, *Monochoria* và *Schoenoplectus*.

Theo một số phương án, hợp phần gồm (a) penoxsulam và (b) glufosinat amoni hoặc muối hoặc este nông dụng của nó được sử dụng để kiểm soát *Cyperus difformis* L. (cỏ cháo, CYPDI), *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv. (cỏ lồng vực nước, ECHCG), rau mác bao (*Monochoria vaginalis*, MOOVA) và *Schoenoplectus juncooides* (Roxb.) Palla (cói giùi bắc, SCPJU).

Penoxsulam và glufosinat amoni, hoặc muối hoặc este nông dụng của nó, có thể được sử dụng để kiểm soát cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ. Phương pháp này sử dụng hợp phần gồm penoxsulam và glufosinat amoni, hoặc muối hoặc este nông dụng của nó, và chế phẩm theo sáng chế có thể cũng có thể được sử dụng để kiểm soát cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ. Ví dụ về cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ bao gồm các loài có khả năng kháng hoặc chống chịu đối với chất ức chế axetolactat synthaza, chất ức chế hệ thống quang hóa II, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, auxin tổng hợp, chất ức chế hệ thống quang hóa I, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza, chất ức chế lắp ráp vi cấu trúc hình ống, chất ức chế tổng hợp lipid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, chất ức chế sinh tổng hợp caroten, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế glutamin synthetaza, chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat-dioxygenaza, chất ức chế phân bào, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất diệt cỏ có nhiều cơ chế tác dụng như là quinclorac, và chất diệt cỏ chưa được phân loại như là axit arylaminopropionic, difenzoquat, endothall, và arsen hữu cơ, nhưng không chỉ giới hạn ở các loài cỏ này. Ví dụ về cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ bao gồm các loài có khả năng kháng hoặc chống chịu với nhiều chất diệt cỏ, hóa chất, và chất diệt cỏ có nhiều cơ chế tác dụng, nhưng không chỉ giới hạn ở các loài cỏ này.

Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa penoxsulam và glufosinat amoni nằm trong khoảng từ 1:3,5 đến 1:56. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa penoxsulam và glufosinat amoni nằm trong khoảng từ 1:3,5 đến 1:14.

Tỷ lệ liều của chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế được dùng để phun sẽ phụ thuộc vào loại cỏ cụ thể cần kiểm soát, mức độ kiểm soát mong muốn, và thời điểm và phương pháp phun. Chế phẩm theo sáng chế có thể được phun ở tỷ lệ liều nằm trong khoảng từ 40g hoạt chất/ha đến 890g hoạt chất/ha tính theo tổng khối lượng của hoạt chất trong chế phẩm này. Theo một phương án, penoxsulam được phun ở tỷ lệ liều nằm trong khoảng từ 2,5 g/ha đến 100g/ha và glufosinat amoni được phun ở tỷ lệ liều nằm trong khoảng từ 17,5 g/ha đến 1700g/ha. Theo một phương án khác, penoxsulam được phun ở tỷ lệ liều nằm trong khoảng từ 5 g/ha đến 50g/ha và glufosinat amoni được phun ở tỷ lệ liều nằm trong khoảng từ 35 g/ha đến 840g/ha. Theo một phương án khác, penoxsulam được phun ở tỷ lệ liều nằm trong khoảng từ 5

g/ha đến 20g/ha và glufosinat amoni được phun ở tỷ lệ liều nằm trong khoảng từ 35 g/ha đến 280g/ha.

Các thành phần này của chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được phun riêng hoặc dưới dạng một phần của một hệ thống diệt cỏ nhiều thành phần.

Chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế có thể được phun kết hợp với một hoặc nhiều các chất diệt cỏ khác để kiểm soát nhiều thực vật không mong muốn, tuy nhiên hỗn hợp chứa ngoài chất diệt cỏ (a) và chất diệt cỏ (b), các chất diệt cỏ bổ sung không tạo thành một phần của sáng chế. Khi được sử dụng kết hợp với các chất diệt cỏ khác, chế phẩm theo sáng chế có thể được điều chế kết hợp với một hoặc nhiều các chất diệt cỏ khác, được trộn trong thùng phun với một hoặc nhiều các chất diệt cỏ khác, hoặc được phun luân phiên với một hoặc nhiều các chất diệt cỏ khác. Ví dụ về các chất diệt cỏ có thể được sử dụng kết hợp với chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế bao gồm: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; 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, ametrion, ametryn, amibuzin, amicarbazon, amidosulfuron, aminoxyclopyrachlor, aminopyralid, amiprofos-metyl, amitrol, amoni sulfamat, anilofos, anisuron, asulam, atraton, atrazin, azafenidin, azimsulfuron, aziprotryn, barban, BCPC, beflubutamid, benazolin, bencarbazon, benfluralin, benfuresat, bensulfuron, bensulid, bentazon, benzadox, benzofendizon, benzipram, benzobixyclon, benzofenap, benzo-fluor, benzoylprop, benzthiazuron, bixyclopyron, bifenox, bilanafos, bispyribac, borax, bromacil, bromobonil, bromobutide, bromofenoxim, bromoxynil, brompyrazon, butachlor, butafenacil, butamifos, butenachlor, buthidazol, buthiuron, butralin, butroxydim, buturon, butylat, axit cacodylic, cafenstrol, canxi clorat, canxi xyanamid, cambendichlor, carbasulam, carbetamide, carboxazol chlorprocarb, carfentrazon, CDEA, CEPC, chlometoxyfen, chloramben, chloranocryl, chlorazifop, chlorazin, chlorbromuron, chlorbufam, chloreturon, chlorfenac, chlorfenprop, chlorflurazol, chlorflurenol, chloridazon, chlorimuron, chlornitrofen, clopon, clotoluron, cloxuron, cloxynil, chlorpropham, chlorsulfuron, chlorthal, chlorthiamid, cinidon-etyl, cinmetylin, cinosulfuron, cisanilide, clethodim, clidinat, clodinafop, clofop, clomazon, clomeprop, cloprop, cloproxydim, clopyralid, cloransulam, CMA, đồng

sulfat, CPMF, CPPC, credazin, cresol, cumyluron, cyanatryn, cyanazin, xycloat, xyclosulfamuron, xycloxydim, cycluron, cyhalofop, cyperquat, cyprazin, cyprazol, cypromid, daimuron, dalapon, dazomet, delachlor, desmedipham, desmetryn, di-allat, dicamba, dichlobenil, dichloralurê, diclomat, dichlorprop, dichlorprop-P, diclofop, 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, eglinazin, endothal, epronaz, EPTC, erbon, esprocarb, ethalfluralin, ethametsulfuron, ethidimuron, etiolat, ethofumesate, etoxyfen, etoxysulfuron, etinofen, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxasulfon, fenteracol, fenthiaprop, fentrazamide, fenuron, ferrous sulfat, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazolat, flucarbazon, flucetosulfuron, fluchloralin, flufenacet, flufenican, flufenpyr, flumetsulam, flumezin, flumiclorac, flumioxazin, flumipropyn, fluometuron, flodifen, floglycofen, flomidine, flonitrofen, fluothiuron, flupoxam, flupropacil, flupropanat, flupyrasulfuron, fluridon, flurochloridone, fluroxypyr, flurtamon, fluthiacet, fomesafen, foramsulfuron, fosamin, furyloxyfen, glyphoat, halosafen, halosulfuron, haloxydin, haloxyfop, haloxyfop-P, hexacloaxeton, hexaflurat, hexazinon, imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, indanofan, indaziflam, iodobonil, iodometan, iodosulfuron, iofensulfuron, ioxynil, ipazin, ipfencarbazon, iprymidam, isocarbamid, isocil, isomethiozin, isonoruron, isopolinate, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxachlortol, isoxaflutol, isoxapyrifop, karbutilat, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, MAA, MAMA, MCPA, MCPA-thioetyl, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefenacet, mefluidid, mesoprazin, mesosulfuron, mesotrion, metam, metamifop, metamitron, metazachlor, metazosulfuron, metflurazon, methabenzthiazuron, methalpropalin, metazol, methiobencarb, methiozolin, methiuron, methometon, methoprotryn, metyl bromua, metyl isothioxyanat, metyldymron, metobenzuron, metobromuron, metolachlor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, molinat, monalid, monisouron, axit monocloaxetic, monolinuron, monuron, morfamquat, MSMA, naproanilid, napropamid, naptalam,

neburon, nicosulfuron, nipyraclufen, nitralin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron, OCH, orbencarb, *ortho*-diclobenzen, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxapyrazon, oxasulfuron, oxaziclomefon, oxyfluorfen, parafluron, paraquat, pebulat, axit pelargonic, pendimethalin, pentaclophenol, pentanochlor, pentoxazon, perfluidon, pethoxamid, phenisopham, phenmedipham, phenmedipham-ethyl, phenobenzuron, phenylmercury axetat, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, potassium arsenit, potassium azid, potassium xyanat, pretilachlor, primisulfuron, procyazin, prodiamin, profluazol, profluralin, profoxydim, proglinazin, prometon, prometryn, propachlor, propanil, propaquizafop, propazin, propham, propisochlor, propoxycarbazon, propyrisulfuron, propyzamide, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, proxan, prynachlor, pydanon, pyraclonil, pyraflufen, pyrasulfotol, pyrazolynat, pyrazosulfuron, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyributicarb, pyriclor, pyridafol, pyridat, pyriftalid, pyriminobac, pyrimisulfan, pyriothiobac, pyroxasulfon, pyroxulam, quinclorac, quinmerac, quinclamin, quinonamid, quizalofop, quizalofop-P, rhodethanil, rimsulfuron, saflufenacil, S-metolachlor, sebuthylazin, sebumeton, setoxydim, siduron, simazin, simeton, simetryn, SMA, natri arsenit, natri azid, natri clorat, sulcotrion, sulfallat, sulfentrazon, sulfometuron, sulfosulfuron, axit sulfuric, sulglycapin, swep, TCA, tebutam, tebuthiuron, tefuryltrione, tembotrion, tepraloxymid, terbacil, terbucarb, terbuchlor, terbumeton, terbuthylazin, terbutryn, tetrafluron, thenylchlor, thiazafluron, thiazopyr, thidiazimin, thidiazuron, thiencarbazon-metyl, thifensulfuron, thiobencarb, tiocarbazil, tioclorim, topramezon, tralkoxydim, triafamone, tri-allat, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tricamba, triclopyr, tridiphan, trietazin, trifloxysulfuron, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopsim, trihydroxytriazin, trimeturon, tripropindan, tritac tritosulfuron, vernolat, xylachlor và muối, este, muối cholin, chất đồng phân có hoạt tính quang học và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế còn có thể được sử dụng kết hợp với dicamba, imidazolinon, sulfonylurê, hoặc 2,4-D trên vùng trồng cây có khả năng kháng glyphosat, vùng trồng cây có khả năng kháng dicambat, vùng trồng cây có khả năng kháng imidazolinon-tolerant, vùng trồng cây có khả năng kháng sulfonylurê và vùng trồng cây có khả năng kháng 2,4-D. Theo một phương án, chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế được sử dụng kết hợp với chất diệt

cỏ có tác dụng chọn lọc với cây trồng cần kiểm soát và làm tăng phổ diệt cỏ của các hợp chất này ở tỷ lệ phun được sử dụng. Theo một phương án khác, chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế được phun với các chất diệt cỏ bổ trợ khác ở cùng thời điểm, dưới dạng chế phẩm kết hợp hoặc dưới dạng hỗn hợp trong bình phun.

Theo một phương án, chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế được sử dụng dưới dạng hỗn hợp chứa lượng hữu hiệu của các hoạt chất cùng với ít nhất một chất mang hoặc chất phụ gia nông dụng. Các chất phụ gia hoặc chất mang thích hợp phải không có độc tính với các cây trồng có giá trị, đặc biệt là ở nồng độ được sử dụng để phun chế phẩm theo sáng chế để kiểm soát cỏ có chọn lọc khi có mặt cây trồng, và không phản ứng với các hoạt chất diệt cỏ hoặc các thành phần khác của chế phẩm. Các hỗn hợp này có thể được điều chế để phun trực tiếp lên cỏ hoặc vùng cỏ mọc hoặc có thể ở dạng chế phẩm đậm đặc thường được pha loãng bằng chất mang hoặc chất phụ gia bổ sung trước khi phun. Chất phụ gia và chất mang có thể ở dạng rắn, như là, ví dụ thuốc rắc, thuốc hạt, thuốc cốm có thể phân tán trong nước, hoặc thuốc bột có thể hút ẩm, hoặc dung dịch thuốc, như là, ví dụ chế phẩm đậm đặc có thể nhũ hóa, dung dịch, nhũ tương hoặc hỗn dịch. Chất phụ gia và chất mang có thể ở dạng hỗn hợp sơ bộ hoặc có thể được trộn trong thùng phun phun.

Các chất phụ gia và chất mang nông dụng thích hợp để điều chế chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Ví dụ về các chất phụ gia này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, dầu đậm đặc dùng cho cây trồng chứa 85% dầu khoáng và 15% chất nhũ hóa; nonylphenol etoxylat; muối amoni bậc bốn của benzylcocoalkyldimetyl; hỗn hợp chứa hydrocarbon dầu mỏ, alkyl este, axit hữu cơ, và chất hoạt động bề mặt dạng anion; C₉-C₁₁ alkylpolyglycosit; rượu phosphat etoxylat; rượu bậc một (C₁₂-C₁₆) etoxylat; copolyme khối đi-*sec*-butylphenol EO-PO; polysiloxan-metyl cap; nonylphenol etoxylat và urê amoni nitrat; dầu hạt được metyl hóa có thể nhũ hóa; rượu tridexylic etoxylat (8EO); amin béo etoxylat (15 EO); PEG(400) dioleat-99.

Chất mang dạng lỏng có thể được sử dụng bao gồm nước và dung môi hữu cơ. Ví dụ về dung môi hữu cơ được sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các phân đoạn dầu mỏ hoặc hydrocarbon như là dầu khoáng, dung môi thơm, dầu parafin, và các chất tương tự; dầu thực vật như là dầu đậu tương, dầu hạt cải, dầu oliu, dầu thầu

dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu rum, dầu mè, dầu tung và các dầu tương tự; este của các dầu thực vật nêu trên; este của rượu đơn chức hoặc hai chức, ba chức, hoặc các rượu đa chức mạch ngắn khác (chứa từ 4 đến 6 nhóm hydroxy), như là 2-ethyl hexyl stearat, *n*-butyl oleat, isopropyl myristat, propylen glycol dioleat, di-octyl succinat, di-butyl adipat, di-octyl phtalat và các este tương tự; este của axit carboxylic đơn chức, hai chức và đa chức và các axit tương tự. Ví dụ cụ thể về các dung môi hữu cơ bao gồm toluen, xylen, naphtha dầu mỏ, dầu thực vật, 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, phân bón dạng lỏng và các dung môi tương tự. Theo một số phương án, nước là chất mang để pha loãng các chế phẩm đặc.

Ví dụ về các chất mang rắn thích hợp bao gồm talc, đất sét pyrophyllit, silic oxit, đất sét attapulgit, đất sét cao lanh, đá tảo cát, đá phấn, đất diatomit, vôi tôi, canxi carbonat, đất sét bentonit, đất tẩy màu, vỏ hạt bông, bột mỳ, bột đậu tương, đá bột, bột gỗ, bột vỏ quả óc chó, lignin, và các chất tương tự.

Theo một phương án, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt được kết hợp vào chế phẩm theo sáng chế. Các chất hoạt động bề mặt này có ưu điểm là có thể được sử dụng trong cả chế phẩm dạng rắn lẫn chế phẩm dạng lỏng, đặc biệt là các chế phẩm được điều chế để pha loãng bằng chất mang trước khi phun. Các chất hoạt động bề mặt có thể là chất hoạt động bề mặt dạng anion, dạng cation hoặc dạng không ion và có thể được sử dụng làm chất nhũ hóa, chất làm ẩm, chất gây thấm ổn định, hoặc cho các mục đích khác. Ngoài ra, chất hoạt động bề mặt thông được sử dụng trong lĩnh vực này và cũng có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế được mô tả trong tài liệu: "McCutcheon's Detergents and Emulsifier Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 và trong "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt thông thường bao gồm muối của alkyl sulfat, như dietanol-amoni lauryl sulfat; muối alkylarylsulfonat, như là canxi dodecyl-benzen-sulfonat; hợp chất cộng hợp của alkylphenol và alkylene oxit, như nonylphenol- C_{18} etoxylat; hợp chất cộng hợp của rượu và alkylene oxit, như rượu tridecyl- C_{16} etoxylat; xà phòng, như natri stearat;

muối alkyl-naphtalen-sulfonat, như là natri đibutylnaphtalensulfonat; dialkyl este của muối sulfo-sucxinat, như natri di(2-etylhexyl) sulfo-sucxinat; sorbitol este, như sorbitol oleat; amin bậc bốn, như lauryl trimetylamon chloride; polyetylen glycol este của axit béo, như là polyetylen glycol stearat; copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; muối của mono-và dialkyl phosphat este; dầu thực vật hoặc dầu hạt như là dầu đậu tương, dầu cải/dầu hạt cải, dầu oliu, dầu thầu dầu, dầu hạt hướng dương, dầu dừa, dầu ngô, dầu hạt bông, dầu hạt lanh, dầu cọ, dầu lạc, dầu rum, dầu mè, dầu tung và các dầu tương tự; và các este, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, metyl este của các dầu thực vật nêu trên.

Một số nguyên liệu này, như là dầu thực vật hoặc dầu hạt và este của chúng có thể được sử dụng thay thế cho nhau làm chất phụ gia nông dụng, chất mang dạng lỏng hoặc chất hoạt động bề mặt.

Các chất phụ gia khác được sử dụng trong các chế phẩm nông nghiệp bao gồm chất tạo độ tương thích, chất chống tạo bọt, chất tạo phức chelat, chất trung hòa và chất đệm, chất ức chế ăn mòn, chất màu, chất thơm, chất khuếch tán, chất trợ thấm, chất kết dính, chất phân tán, chất làm đặc, chất làm hạ điểm đông đặc, chất kháng khuẩn, và các chất tương tự. Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể chứa các thành phần thích hợp khác, ví dụ các chất diệt cỏ khác, chất điều hòa sinh trưởng của cây trồng, chất diệt nấm, chất trừ dịch hại, và các chất tương tự và có thể được kết hợp với phân bón dạng lỏng hoặc phân bón dạng rắn, đặc biệt là các chất mang dùng cho phân bón như amoni nitrat, urê và các chất tương tự.

Theo một phương án, hàm lượng của các hoạt chất trong chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế nằm trong khoảng từ 0,1% đến 98% khối lượng. Theo một phương án khác, hàm lượng của các hoạt chất trong chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế nằm trong khoảng từ 2% đến 90% khối lượng. Hàm lượng của các hoạt chất trong chế phẩm được điều chế để sử dụng ở dạng đậm đặc, nằm trong khoảng từ 5% đến 98% khối lượng, và theo một phương án khác, hàm lượng của các hoạt chất nằm trong khoảng từ 10% đến 90% khối lượng. Theo một phương án, chế phẩm này được pha loãng bằng chất mang trợ, như là nước, trước khi phun lên lá cỏ cần kiểm soát và lá cây trồng sau khi nảy mầm, hoặc được phun dưới dạng chế phẩm lỏng hoặc chế phẩm khô trực tiếp vào ruộng lúa ngập nước. Chế phẩm

pha loãng theo sáng chế được phun lên lá cỏ hoặc các vùng cỏ mọc sau khi nảy mầm, chứa hoạt chất với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 10% khối lượng và, theo một phương án khác, chứa hoạt chất với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 3,0% khối lượng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được phun lên cỏ hoặc các vùng cỏ mọc bằng cách sử dụng phương pháp bón đất thông thường hoặc bình phun trên cao, bình bơm, và bình phun, bằng cách bổ sung vào kênh tưới tiêu hoặc đồng ruộng, và các phương pháp thông thường khác đã biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua các ví dụ sau.

Đánh giá hoạt tính diệt cỏ sau nảy mầm của chế phẩm theo sáng chế trong các điều kiện thực địa

Phương pháp đánh giá

Các thử nghiệm thực địa được thực hiện trên lúa bằng phương pháp nghiên cứu theo lô trên quy mô nhỏ sử dụng chất diệt cỏ tiêu chuẩn. Kích thước lô ruộng thử nghiệm bằng 2m² bằng cách sử dụng mảnh đất có đường kính 1,6m được đặt trên thửa ruộng có khả năng chống úng để duy trì các điều kiện gieo trồng và sinh trưởng tốt cho lúa. Mỗi thử nghiệm được lặp lại trên 3 lô. Giống lúa *Japonica* được gieo xạ (được làm mạ hoặc được nảy mầm trước) vào các khoanh đất đã được tưới đủ nước nêu trên theo các điều kiện gieo cấy thông thường. Các ruộng lúa này được trồng bằng cách sử dụng các điều kiện gieo cấy thông thường để thụ phấn, gieo hạt, tưới nước, chống úng và duy trì các điều kiện sinh trưởng tốt cho các ruộng lúa và cỏ theo các điều kiện gieo cấy. Đất ở các lô ruộng thử nghiệm được tưới đủ nước sau khi gieo cấy. Ngay trước khi phun, nước úng bất kỳ ở lô ruộng thử nghiệm được xả để duy trì tình trạng bão hòa của đất. Các lô ruộng thử nghiệm được phun bằng bình phun có áp suất khí nén bằng 30psi (206,844 kPa) với vòi phun quạt phẳng ở thể tích bằng 450 L/ha. Penoxsulam được phun dưới dạng chế phẩm Fencer[®] 25OD. Glufosinat amoni được phun dưới dạng chế phẩm Basta[®] 135 SL.

Toàn bộ các thử nghiệm được thực hiện bằng cách phun các chế phẩm nêu trên lên ruộng lúa và cỏ và được đánh giá ở thời điểm 7, 14, hoặc 28 ngày sau khi phun. Các chế phẩm chứa penoxsulam (FENCER 25OD) và glufosinat amoni (BASTA 135 SL) được trộn với nước và phun lên ruộng lúa và cỏ với lượng thích hợp để xử lý 2m² đất và đạt được tỷ lệ liều phun mong muốn tính trên đơn vị diện tích phun (ha).

Các lô ruộng đối chứng và các lô ruộng được phun được đánh giá theo phương pháp mù đôi trong khoảng các thời gian khác nhau sau khi phun, và lần đánh giá cuối cùng được thực hiện tại thời điểm 28 ngày sau khi phun. Kết quả đánh giá được thể hiện dưới dạng tỷ lệ phần trăm (%) kiểm soát cỏ dại thu được, trong đó tỷ lệ 0% tương ứng với cỏ không được kiểm soát và tỷ lệ 100% tương ứng với cỏ được kiểm soát hoàn toàn. Kết quả đánh giá được thể hiện trong các Bảng từ 1 đến 6.

Đánh giá

Dữ liệu thử nghiệm được thu thập và đánh giá bằng cách sử dụng các phương pháp thống kê khác nhau.

Phương pháp đánh giá của Colby được sử dụng để xác định hoạt tính diệt cỏ mong muốn của các chế phẩm nêu trên (Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* **1967** 15, 20-22). Kết quả đánh giá được chấp nhận khi $P < 0,05$ theo phương pháp phân tích của Colby.

Phương trình sau được sử dụng để xác định hoạt tính diệt cỏ mong muốn của các chế phẩm chứa hai hoạt chất A và B:

$$\text{Hoạt tính diệt cỏ mong muốn} = A + B - (A \times B/100)$$

A = hoạt tính diệt cỏ quan sát được của hoạt chất A ở cùng nồng độ như được sử dụng trong chế phẩm;

B = hoạt tính diệt cỏ quan sát được của hoạt chất B ở cùng nồng độ như được sử dụng trong chế phẩm.

Kết quả đánh giá được thể hiện trong các Bảng từ 1 đến 6.

Bảng 1

Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ lồng vực nước (*Echinochloa crusgalli* - ECHCG) tại thời điểm 14 ngày sau khi phun chế phẩm chứa penoxsulam và glufosinat amoni lên ruộng lúa vụ chiêm.

Penoxsulam (g hoạt chất/ha)	Glufosinat amoni	Ngày sau khi phun	ECHCG (% đối chứng)	
			Quan sát*	Kỳ vọng*
5	0	14	53	-
0	35	14	0	-
5	35	14	62	53
10	0	14	62	-
0	35	14	0	-
10	35	14	77	62
10	0	14	62	-
0	70	14	0	-
10	70	14	85	62
10	0	14	62	-
0	140	14	27	-
10	140	14	87	72

Bảng 2

Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ lồng vực nước (*Echinochloa crusgalli* - ECHCG) tại thời điểm 28 ngày sau khi phun chế phẩm chứa penoxsulam và glufosinat amoni lên ruộng lúa vụ chiêm.

Penoxsulam (g hoạt chất/ha)	Glufosinat amoni	Ngày sau khi phun	ECHCG (% đối chứng)	
			Quan sát*	Kỳ vọng*
5	0	28	30	-
0	280	28	13	-
5	280	28	92	39
10	0	28	42	-
0	35	28	0	-
10	35	28	50	42
10	0	28	42	-
0	70	28	0	-
10	70	28	57	42
10	0	28	42	-
0	140	28	0	-
10	140	28	60	42
10	0	28	42	-
0	280	28	13	-
10	280	28	87	50
20	0	28	87	-
0	70	28	0	-
20	70	28	93	87

Bảng 3

Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ cháo (*Cyperus difformis* - CYPDI) tại thời điểm 14 ngày sau khi phun chế phẩm chứa penoxsulam và glufosinat amoni lên ruộng lúa vụ chiêm.

Penoxsulam (g hoạt chất/ha)	Glufosinat amoni	Ngày sau khi phun	CYPDI (% đối chứng)	
			Quan sát*	Kỳ vọng*
5	0	14	73	-
0	35	14	0	-
5	35	14	93	73
5	0	14	73	-
0	70	14	0	-
5	70	14	93	73
5	0	14	73	-
0	140	14	0	-
5	140	14	93	73

Bảng 4

Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với rau mác bao (*Monochoria vaginalis* - MOOVA) tại thời điểm 14 ngày sau khi phun chế phẩm chứa penoxsulam và glufosinat amoni lên ruộng lúa vụ chiêm.

Penoxsulam (g hoạt chất/ha)	Glufosinat amoni	Ngày sau khi phun	MOOVA (% đối chứng)	
			Quan sát*	Kỳ vọng*
5	0	14	37	-
0	18	14	0	-
5	18	14	83	37
5	0	14	37	-
0	70	14	0	-
5	70	14	90	37

Bảng 5

Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ giùi bắc (*Schoenoplectus juncoides* – SCPJU) tại thời điểm 7 ngày sau khi phun chế phẩm chứa penoxsulam và glufosinat amoni lên ruộng lúa vụ chiêm.

Penoxsulam (g hoạt chất/ha)	Glufosinat amoni	Ngày sau khi phun	SCPJU (% đối chứng)	
			Quan sát*	Kỳ vọng*
5	0	7	40	-
0	18	7	0	-
5	18	7	80	40
5	0	7	40	-

0	35	7	0	-
5	35	7	85	40
5	0	7	40	-
0	140	7	0	-
5	140	7	92	40
20	0	7	92	-
0	70	7	0	-
20	70	7	99	92

Bảng 6

Hiệu quả kiểm soát hiệp đồng đối với cỏ giùi bắc (*Schoenoplectus juncooides* – SCPJU) tại thời điểm 28 ngày sau khi phun chế phẩm chứa penoxsulam và glufosinat amoni lên ruộng lúa vụ chiêm.

Penoxsulam (g hoạt chất/ha)	Glufosinat amoni	Ngày sau khi phun	SCPJU (% đối chứng)	
			Quan sát*	Kỳ vọng*
5	0	28	0	-
0	18	28	0	-
5	18	28	53	0
5	0	28	0	-
0	35	28	0	-
5	35	28	53	0
5	0	28	0	-
0	70	28	0	-
5	70	28	83	0
5	0	28	0	-
0	140	28	0	-
5	140	28	47	0

Quan sát*: Tỷ lệ phần trăm cỏ được kiểm soát quan sát được.

Kỳ vọng*: Tỷ lệ phần trăm cỏ được kiểm soát xác định theo phương pháp của Colby.

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) glufosinat amoni và tỷ lệ khối lượng giữa penoxsulam và glufosinat amoni nằm trong khoảng từ 1:3,5 đến 1:56.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất mang hoặc chất phụ gia nông dụng.
3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó chế phẩm này còn chứa nước.
4. Phương pháp kiểm soát thực vật không mong muốn bao gồm các bước sau: (a) cho thực vật không mong muốn hoặc vùng phụ cận với thực vật không mong muốn tiếp xúc với chế phẩm theo điểm 1, hoặc (b) phun chế phẩm theo điểm 1 vào đất hoặc nước, trong đó penoxsulam và glufosinat amoni được tiếp xúc hoặc phun đồng thời hoặc luân phiên.
5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp này bao gồm bước (b) là bước phun chế phẩm theo điểm 1 vào đất hoặc nước trước khi thực vật này nảy mầm.
6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó phương pháp này được sử dụng để kiểm soát thực vật không mong muốn ở ruộng lúa, ruộng ngũ cốc, ruộng đậu tương, ruộng bông, ruộng hướng dương, ruộng cải dầu, ruộng rau, ruộng lúa mỳ, ruộng lúa mạch, ruộng yến mạch, ruộng lúa mạch đen, ruộng lúa miến, ruộng ngô, ruộng bắp, đồng cỏ, bãi cỏ, bãi chăn thả gia súc, đất trống, thảm cỏ, vườn cây hoặc vườn nho, vườn cây thủy sinh, vùng quản lý thảm thực vật công nghiệp, hoặc vùng lộ giới, tốt hơn nếu ở ruộng lúa.
7. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thực vật không mong muốn là thực vật chưa trưởng thành.
8. Phương pháp theo điểm 4, trong đó trong bước (a) hoặc (b), chế phẩm này được phun vào nước, tốt hơn nếu nước là ở ruộng lúa ngập nước.
9. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thực vật không mong muốn được kiểm soát là cây trồng có khả năng kháng glyphosat, glufosinat, dicamba, phenoxy auxin, kháng pyridyloxy auxin, aryloxyphenoxypropionat, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, imidazolinon, chất ức chế axetolactat synthaza, chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat dioxygenaza, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, triazin, hoặc bromoxynil, trong đó cây trồng có khả năng kháng này ưu tiên có nhiều tính trạng hoặc tổ hợp tính trạng

biểu hiện khả năng kháng nhiều chất diệt cỏ hoặc chất ức chế có nhiều cơ chế tác dụng.

10. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thực vật không mong muốn bao gồm cỏ kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ, tốt hơn nếu cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ này là loài sinh học có khả năng kháng hoặc chống chịu nhiều chất diệt cỏ, nhiều nhóm hóa chất hoặc chất ức chế có nhiều cơ chế tác dụng diệt cỏ, tốt hơn nữa nếu cỏ có khả năng kháng hoặc chống chịu chất diệt cỏ là loài sinh học có khả năng kháng hoặc chống chịu chất ức chế axetolactat synthaza, chất ức chế hệ thống quang hóa II, chất ức chế axetyl CoA carboxylaza, auxin tổng hợp, chất ức chế hệ thống quang hóa I, chất ức chế 5-enolpyruvylshikimat-3-phosphat synthaza, chất ức chế lắp ráp vi cấu trúc hình ống, chất ức chế tổng hợp lipid, chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza, chất ức chế sinh tổng hợp carotenoid, chất ức chế axit béo mạch rất dài, chất ức chế phytoen desaturaza, chất ức chế glutamin synthetaza, chất ức chế 4-hydroxyphenyl-pyruvat-dioxygenaza, chất ức chế phân bào, chất ức chế sinh tổng hợp xenluloza, chất diệt cỏ có nhiều cơ chế tác dụng, quinclorac, axit arylaminopropionic, difenzoquat, endothall, hoặc arsen hữu cơ.

11. Phương pháp theo điểm 4, trong đó thực vật không mong muốn là *Cyperus*, *Echinochloa*, *Monchoria*, hoặc *Schoenoplectus*, tốt hơn nếu thực vật không mong muốn là cỏ cháo (*Cyperus difformis* L.), cỏ lồng vực nước (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), rau mác bao (*Monochoria vaginalis*), hoặc cỏ giùi bắc (*Schoenoplectus juncoides* (Roxb.) Palla).