



(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)



1-0033825

(51)⁷ A01N 37/00

(13) B

(21) 1-2014-00039

(22) 21/06/2012

(86) PCT/US2012/043478 21/06/2012

(87) WO2012/177832 27/12/2012

(30) 61/499,879 22/06/2011 US

(45) 25/11/2022 416

(43) 26/05/2014 314A

(73) CORTEVA AGRISCIENCE LLC (US)

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

(72) DAVE Hiteshkumar (IN); LIU Lei (US); BOUCHER Raymond E. (US); OUSE David G. (US); MANN Richard K. (US); GIFFORD, James M. (US).

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

(54) CHẾ PHẨM DIỆT CỎ DẠNG ĐẬM ĐẶC DỄ NHŨ HÓA VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ THỰC VẬT KHÔNG MONG MUỐN

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa chứa chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thuốc diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa chứa chất có hoạt tính diệt cỏ và chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ. Dạng đậm đặc dễ nhũ hóa này có hiệu quả diệt cỏ tăng cường đối với cỏ dại trên các cánh đồng lúa ngập nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chế phẩm hóa nông thường được thiết kế theo nhu cầu của người sử dụng và đặc tính hóa lý của các thành phần hoạt tính, chẳng hạn như, khả năng hòa tan của thành phần hoạt tính trong nước hoặc dung môi không phải nước. Có hai loại chế phẩm hóa nông chủ yếu, đó là chế phẩm dạng rắn và chế phẩm dạng lỏng.

Dạng đậm đặc dễ nhũ hóa (EC) chứa các hoạt chất dùng trong nông nghiệp là một kiểu chế phẩm dạng lỏng thường được dùng để phòng trừ cỏ dại và sâu bọ trong nông nghiệp. Các thành phần hoạt tính, dưới dạng rắn hoặc lỏng, có thể được chế hóa thành dạng đậm đặc dễ nhũ hóa, và bao gồm thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, thuốc diệt nấm và thuốc diệt giun tròn. Ngoài các thành phần hoạt tính hòa tan, chế phẩm dạng EC còn có thể chứa dung môi không trộn lẫn được với nước, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, chất hỗ trợ và các thành phần trợ khác. Chế phẩm dạng EC này có thể được pha loãng bằng dung môi chất mang như nước tại nơi sử dụng trước khi phun phòng trừ sâu bọ hoặc cỏ dại hoặc có thể được đưa trực tiếp vào khu vực cần phòng trừ, như chẳng hạn như vào ruộng lúa ngập nước.

Các chất hỗ trợ là thành phần quan trọng của chế phẩm dạng EC và được định nghĩa là các chất có khả năng làm tăng hoạt tính sinh học của thành phần hoạt tính, nhưng bản thân chúng lại không có hoạt tính sinh học đáng kể. Các chất hỗ trợ giúp làm tăng hiệu quả của thành phần hoạt tính, chẳng hạn như bằng cách cải thiện quá trình phân phối và tiếp nạp thuốc diệt cỏ vào cây cỏ dại cần phòng trừ, dẫn đến nâng cao tác động sinh học.

Các chất hỗ trợ, dưới dạng rắn hoặc lỏng, có thể được bổ sung trực tiếp vào chế phẩm hóa nông, như chế phẩm dạng EC, để tăng cường hiệu năng của chế

phẩm này khi sử dụng. Các chất bổ trợ thường được sử dụng bao gồm, chẳng hạn, chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, dầu và dung môi có nguồn gốc từ dầu mỏ và thực vật, và chất thấm ướt. Các chất bổ trợ thường được sử dụng còn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, dầu parafin, dầu phun vườn cây ăn quả (như dầu phun mùa hè), dầu hạt cải đã metylat hóa, dầu đậu nành đã metylat hóa, dầu thực vật tinh chế và các loại dầu tương tự, este của axit béo polyol, este đã polyetoxylat hóa, rượu đã etoxylat hóa, các polysaccharit alkyl và hỗn hợp của chúng, etoxylat amin, etoxylat este của axit béo sorbitan, este polyetylen glycol, các chất hoạt động bề mặt silic hữu cơ, các terpolyme etylen vinyl axetat, este alkyl aryl phosphat đã etoxylat hóa và các chất tương tự. Các chất bổ trợ này và các chất bổ trợ khác nữa đã được mô tả trong ấn phẩm "*Compendium of Herbicide Adjuvants, 9th Edition*" biên soạn bởi Bryan Young, Dept. of Plant, Soil and Agricultural Systems, Southern Illinois University MC-4415, 1205 Lincoln Drive, Carbondale, IL 62901, có thể xem trên internet tại địa chỉ <http://www.herbicide-adjuvants.com/>.

Thuật ngữ "chất bổ trợ trộn sẵn" dùng để chỉ một hoặc nhiều chất bổ trợ đã được bổ sung sẵn vào chế phẩm cụ thể, như chế phẩm dạng lỏng hoặc dạng hạt, ngay tại giai đoạn sản xuất chế phẩm này, chứ không phải tại nơi sử dụng chế phẩm này, chẳng hạn như đối với dung dịch phun. Việc sử dụng chất bổ trợ trộn sẵn đơn giản hóa quá trình áp dụng các sản phẩm hóa nông bởi người dùng cuối bằng cách giảm số lượng các thành phần cần phải đo riêng biệt.

Lúa là cây ngũ cốc quan trọng được trồng ở nhiều nơi trên thế giới và được canh tác trong cả ruộng nước lẫn ruộng khô. Việc phòng trừ cỏ dại gây hại trong ruộng lúa có ý nghĩa quan trọng nhằm đạt được năng suất cao. Việc sử dụng thuốc diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa để phòng trừ cỏ dại trong ruộng lúa ngập nước là kỹ thuật nông nghiệp rất phổ biến ở nhiều khu vực trồng lúa. Luôn có nhu cầu đối với các chế phẩm diệt cỏ mới có hiệu năng tốt hơn so với các sản phẩm được dùng.

Xyhalofop-butyl, hay axit (2*R*)-2-[4-(4-xyano-2-flophenoxi)phenoxy]-propanoic (CAS# 122008-78-0), là một chất thuộc họ các thuốc diệt cỏ nhóm axit aryloxyphenoxypropionic được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này với tên gọi là "thuốc diệt cỏ fop" và được sử dụng để phòng trừ cỏ dại cho lúa. Xyhalofop-butyl được tiếp thị với tên "thuốc diệt cỏ Clincher[®]" (nhãn hàng đã được đăng ký của Dow AgroSciences LLC) và được bán dưới chế phẩm dạng hạt (GR), dầu-trong-nước (EW) và dạng đậm đặc dễ nhũ hóa (EC) và có độ chọn lọc tốt đối với lúa khi được sử dụng trong cả ruộng cạn lẫn ruộng ngập nước.

Các chế phẩm thương mại dạng EC chứa xyhalofop-butyl còn chứa lượng tương đối lớn các dung môi có nguồn gốc từ dầu mỏ được dùng chủ yếu để hòa tan thành phần hoạt tính. Dung môi này có thể chiếm tới hơn 50% trong tổng khối lượng chế phẩm EC chứa xyhalofop-butyl hiện đang có bán trên thị trường. Việc sử dụng dung môi có nguồn gốc từ dầu mỏ trong các chế phẩm đó có thể làm hạn chế hiệu năng sinh học của thuốc diệt cỏ xyhalofop-butyl do nó chỉ có tác dụng hỗ trợ trừ sâu tối thiểu. Các dung môi có nguồn gốc từ dầu mỏ còn có thể làm phát sinh vấn đề về an toàn và bảo quản do chúng dễ bắt lửa và có độc tính.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này nhằm cải tiến các sản phẩm thuốc diệt cỏ EC chứa chất có hoạt tính diệt cỏ bằng cách sử dụng chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ có độ an toàn cao hơn. Các chế phẩm dạng EC như vậy cho phép nâng cao hiệu quả diệt cỏ đại trên cánh đồng lúa ngập nước và tăng cường độ an toàn đối với người sử dụng và môi trường.

Sáng chế này đề xuất chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa chứa chất hỗ trợ trộn sẵn, bao gồm:

- a) thuốc diệt cỏ chứa axit aryloxyphenoxypropionic với lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 25 g/L đến 225 g/L;
- b) chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ với lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 600 g/L đến 950 g/L; và
- c) chất hoạt động bề mặt với lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 10 g/L đến 150 g/L,

trong đó tỷ lệ khối lượng giữa thuốc diệt cỏ và chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ nằm trong khoảng từ 1:3 đến 1:33.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn trong môi trường nước bao gồm bước phun, rót hoặc bổ sung thuốc diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế, hoặc dạng pha loãng của chế phẩm này, vào môi trường nước trước hoặc sau khi thực vật không mong muốn nảy mầm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hóa chất nông nghiệp kém hòa tan trong nước đôi khi rất khó được áp dụng để diệt sâu bọ bảo vệ mùa màng. Chúng còn tạo ra nhiều thách thức hơn khi không được đưa trực tiếp vào lá cây, chẳng hạn như khi sử dụng các chế phẩm diệt cỏ dạng EC để phòng trừ cỏ dại trong ruộng lúa ngập nước. Các chế phẩm diệt cỏ dạng EC như vậy thường được đưa trực tiếp vào nước tưới trong ruộng lúa và chỉ tiếp xúc rất ít với lá cây. Xyhalofop-butyl là thành phần có hoạt tính diệt cỏ khi được đưa vào nước dưới dạng EC, do vậy cần phải dùng dung môi hữu cơ làm cả chất mang lẫn chất hỗ trợ trộn sẵn để phân phối và tiếp nạp đủ thuốc diệt cỏ vào cỏ dại cần phòng trừ và kiểm soát được cỏ dại ở mức có thể chấp nhận. Dạng đậm đặc dễ nhũ hóa chứa xyhalofop-butyl đang có bán trên thị trường để phòng trừ cỏ dại trong ruộng lúa ngập nước thường chứa chất hỗ trợ trộn sẵn có nguồn gốc từ dầu mỏ, chẳng hạn các dung môi hoặc dầu thơm như ditridexyl phthalat.

Các tác giả sáng chế này đã phát hiện thấy rằng chế phẩm dạng đậm đặc dễ nhũ hóa chứa thuốc diệt cỏ chứa axit aryloxyphenoxypropionic, chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ, chẳng hạn như dầu hạt thực vật đã metylat hóa hoặc dầu thực vật cô đặc, và chất hoạt động bề mặt, có hiệu quả phòng trừ cỏ dại cao bất ngờ trong môi trường nước, chẳng hạn như ruộng lúa ngập nước, khi được dùng ở mức vài gam thành phần hoạt tính trên 1 hecta. Cũng thấy rằng hiệu quả phòng trừ cỏ dại cải thiện này phụ thuộc vào tỷ lệ giữa thành phần có hoạt tính diệt cỏ và chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ.

Chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này bao gồm thuốc diệt cỏ chứa hoạt chất là axit aryloxyphenoxypropionic, chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ và chất hoạt động bề mặt.

Thuốc diệt cỏ chứa hoạt chất là axit aryloxyphenoxypropionic theo sáng chế này có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn trong số, xyhalofop-butyl, fenoxaprop-etyl, fluazifop-P-butyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-R-metyl, metamifop, propaquizafop, quizalofop-P-etyl, và quizalofop-P-tefuryl. Tốt hơn nếu thuốc diệt cỏ chứa hoạt chất là axit aryloxyphenoxypropionic theo sáng chế này bao gồm xyhalofop-butyl, fenoxaprop-etyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-R-metyl và metamifop. Thuốc diệt cỏ chứa hoạt chất là axit aryloxyphenoxypropionic theo sáng chế này có hàm lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 25 g hoạt chất/L đến 225 g hoạt chất/L, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 25 g hoạt chất/L đến 150 g hoạt chất/L.

Chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ theo sáng chế này có thể có dạng chất lỏng không trộn lẫn được với nước và có thể được dùng làm cả dung môi lẫn chất bổ trợ trộn sẵn trong chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa. Các chất lỏng không trộn lẫn được với nước có thể được sử dụng trong sáng chế này nói chung có độ hòa tan trong nước nhỏ hơn 1% thể tích và có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn trong số, một hoặc nhiều dầu có nguồn gốc từ thực vật, tảo hoặc động vật như, nhưng không chỉ giới hạn trong số, dầu hạt thực vật, dầu thực vật, dầu động vật và các este của chúng.

Tốt hơn nếu chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ theo sáng chế này bao gồm dầu đậu nành, 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 đậu phộng, dầu rum, dầu hạt vừng, dầu trẩu và các loại dầu tương tự, và C_1 - C_{10} este của dầu có nguồn gốc từ thực vật nêu trên như metyl soyat, 2-ethyl hexyl stearat, n-butyl oleat, isopropyl myristat, propylen glycol dioleat và các este tương tự. Chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ theo sáng chế này có hàm lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 600 g/L đến 950 g/L, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 600 g/L đến 850 g/L.

Tỷ lệ giữa thành phần có hoạt tính diệt cỏ và chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ theo sáng chế này được phát hiện thấy là có ảnh hưởng không ngờ tới hiệu quả diệt cỏ của chế phẩm được dùng để phòng trừ cỏ dại trong ruộng lúa. Tỷ lệ giữa thành phần có hoạt tính diệt cỏ và chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ thể hiện hiệu quả diệt cỏ tăng cường khi có giá trị nằm trong khoảng từ 1:3 đến 1:33, tốt nhất là khi nằm trong khoảng từ 1:4 đến 1:33.

Chất hoạt động bề mặt dùng trong sáng chế này về bản chất có thể là loại anion, cation hoặc không ion và có thể sử dụng làm chất tạo nhũ tương, chất thấm ướt, chất tạo huyền phù, hoặc cho các mục đích khác. Các chất hoạt động bề mặt thường được dùng trong lĩnh vực kỹ thuật này và có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế này được mô tả, *trong số các tài liệu khác*, trong "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 và trong "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical publishing Co., New York, 1980-81. Các chất hoạt động bề mặt tiêu biểu bao gồm các muối alkyl sulfat, như dietanolamoni lauryl sulfat; các muối alkylarylsulfonat, như canxi đodexylbenzensulfonat; các sản phẩm cộng oxit alkylphenol-alkylen, như nonylphenol- C_{18} etoxylat; các sản phẩm cộng oxit rượu-alkylen, như tridexyl rượu- C_{16} etoxylat; xà phòng, như natri stearat; các muối

alkylnaphtalen-sulfonat, như natri đibutyl-naphtalensulfonat; dialkyl este của các muối sulfosuxinat, như natri di(octyl)sulfo-suxinat; sorbitol este, như sorbitol oleat; các amin bậc bốn, như lauryl trimetyl-amoni clorua; polyetylen glycol este của các axit béo, như polyetylen glycol stearat; các copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit; các este của muối mono- và dialkyl phosphat; và hỗn hợp của chúng. Trong chế phẩm theo sáng chế này, chất hoạt động bề mặt có hàm lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 10 g/L đến 150 g/L, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 50 g/L đến 150 g/L.

Trong quy trình thông thường để điều chế chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này, dung dịch không trộn lẫn được với nước được điều chế bằng cách trộn lẫn cùng nhau các thành phần hòa tan trong dầu bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn trong số, một hoặc nhiều chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ, chất hoạt động bề mặt nhũ hóa và thuốc diệt cỏ hòa tan trong dầu chứa hoạt chất là axit aryloxyphenoxypropionic để tạo ra dạng đậm đặc dễ nhũ hóa chứa các thành phần ở nồng độ mong muốn.

Ví dụ về chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này bao gồm:

- a) thuốc diệt cỏ chứa hoạt chất là axit aryloxyphenoxypropionic với lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 25 g/L đến 225 g/L xyhalofop-butyl;
- b) chất hỗ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ với lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 600 g/L đến 950 g/L methyl soyat; và
- c) chất hoạt động bề mặt với lượng, tính theo toàn bộ chế phẩm, nằm trong khoảng từ 10 g/L đến 150 g/L Polyglycol 26-2;

trong đó tỷ lệ giữa xyhalofop-butyl và methyl soyat nằm trong khoảng từ 1:3 đến 1:33.

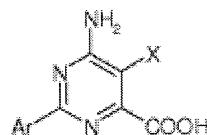
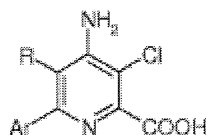
Theo một khía cạnh khác, sáng chế này đề xuất phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn bằng cách đưa chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này vào môi trường nước như ruộng lúa hoặc cánh đồng lúa, ao, hồ và sông suối và các môi trường tương tự, để phòng trừ thực vật không mong muốn. Việc đưa chế phẩm vào các môi trường như vậy có thể được thực hiện bằng các cách thông thường, chẳng hạn như bằng cách rót, phun hoặc bổ sung chế phẩm

dạng đậm đặc vào môi trường nước. Chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa này được sử dụng với lượng có tác dụng diệt cỏ, ở dạng pha loãng trước hoặc không, vào vùng nước để tạo ra tác dụng phòng trừ thích hợp đối với thực vật không mong muốn. Chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này là đặc biệt hữu ích cho việc phòng trừ cỏ dại trong các ruộng lúa hoặc cánh đồng lúa ngập nước và cho phép thu được hiệu năng diệt cỏ cao hơn so với các chế phẩm dạng đậm đặc dễ nhũ hóa chứa chất hỗ trợ có nguồn gốc từ dầu mỏ đã và đang được sử dụng để phòng trừ cỏ dại trong các ruộng lúa hoặc cánh đồng lúa ngập nước.

Ngoài các thành phần nêu trên, chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này còn có thể chứa thêm một hoặc nhiều thành phần có hoạt tính bổ sung, như chất diệt sâu bọ, chất điều hòa sinh trưởng thực vật hoặc chất an toàn. Các thành phần chất diệt sâu bọ, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và chất an toàn này có thể bao gồm một hoặc nhiều thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và thuốc an toàn diệt cỏ. Các thành phần có hoạt tính bổ sung này có thể hòa tan, hòa tan một phần hoặc không hòa tan trong dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này.

Các thuốc diệt cỏ thích hợp để bổ sung vào chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này có thể được chọn từ clodinafop-propargyl, clethodim, xycloxydim, diclofop-metyl, fenoxaprop-etyl + isoxidifen-etyl, pinoxaden, profoxydim, setoxydim, tepraloxym, tralkoxydim, các este và muối 2,4-D, 2,4-MCPA, các este và muối 2,4-MCPA, acetochlor, acifluorfen, alachlor, amidosulfuron, aminopyralid, aminotriazol, amoni thioxyanat, anilifos, azimsulfuron, benfuresate, bensulfuron-metyl, bentazon, bentazone-natri, benthicarb, benzobixyclon, benzofenap, bifenox, bispyribac-natri, brombutide, butachlor, cafenstrole, carfentrazone-etyl, chlorimuron, chlorpropham, cinosulfuron, clomazone, clomeprop, clopyralid, cloransulam-metyl, xyclosulfamuron, cumyluron, daimuron, diclosulam, diflufenican, dimepiperate, dimethametryn, diquat, dithiopyr, EK2612, EPTC, esprocarb, ET-751, etoxysulfuron, ethbenzanid, fenoxasulfon, fentrazamit, flazasulfuron, florasulam, fluaizop, flucetosulfuron, flufenacet, flufenpyr-etyl, flumetsulam, flumioxazin, flupyrsulfuron, fluroxypyr, fluroxypyr este và các muối, fomesafen, foramsulfuron, glufosinat, glufosinat-P, glyphosat, halosulfuron-metyl, imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, indanofan, ioxynil, ipfencarbazone, MCPB, mefenacet, mesosulfuron, mesotrion,

metazosulfuron, metolachlor, metosulam, metsulfuron, molinate, monosulfuron, MSMA, orthosulfamuron, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxazichlomefone, oxyfluorfen, pendimethalin, penoxsulam, pentoxazone, pethoxamid, picloram, piperophos, pretilachlor, primisulfuron, prohexadione-canxi, propachlor, propanil, propisochlor, propyrisulfuron, prosulfuron, pyrabuticarb, pyraclonil, pyrazogyl, pyrazolynate, pyrazosulfuron-etyl, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyridate, pyriftalid, pyriminobac-metyl, pyrimisulfan, pyroxsulam, quinclorac, S-3252, simazine, simetryne, s-metolachlor, sulcotrione, sulfentrazone, sulfosate, tefuryltrione, thenylchlor, thiazopyr, thiobencarb, triafamone, este và các muối triclopyr, trifluralin, trinexapac-etyl, tritosulfuron và các hợp chất có công thức chung dưới đây và dẫn xuất của chúng như được bộc lộ trong US7314849 B2 và US7300907 B2



trong đó Ar là nhóm polyphenyl được thế và R là H hoặc halo và X là halo. Các thuốc diệt cỏ đặc biệt thích hợp để bổ sung vào chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này bao gồm penoxsulam và bensulfuron-metyl.

Các thuốc trừ sâu thích hợp để bổ sung vào chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này có thể được chọn từ abamectin, acephate, axetamiprit, acrinathrin, *alpha*-cypermethrin, *alpha*-endosulfan, azadirachtin, azinphos-etyl, azinphos-metyl, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, *beta*-cyfluthrin, *beta*-cypermethrin, bifenthrin, bufencarb, buprofezin, butacarb, cadusafos, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, cartap, cartap hydroclorua, chlorantraniliprole, clofenapyr, chlorfenvinphos, chlorfluazuron, chlormephos, clorpyrifos, clorpyrifos-metyl, chromafenozit, clothianidin, cyantraniliprole, cyfluthrin, xyhalothrin, cypermethrin, deltamethrin, diazinon, dicrotophos, diflubenzuron, dimethoate, dinotefuran, disulfoton, emamectin, emamectin benzoat, endosulfan, endothion, endrin, EPN, esfenvalerate, etaphos, ethiofencarb, ethion, ethiprole, ethoate-metyl, etofenprox, fenamiphos, fenazaflor, fenethacarb, fenitrothion, fenobucarb, fenpropathrin, fensulfathion, fenthion, fenthion-etyl, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamit, flucythrinate, fonofos, fufenozit, furathiocarb, *gamma*-xyhalothrin, *gamma*-HCH, halfenprox, halofenozit, heptenophos, hyquincarb, imidacloprid, indoxacarb, isazofos, isobenzan, isocarbophos, isofenphos, isofenphos-metyl, isoprocarb, isothioate, isoxathion, kinoprene, *lambda*-xyhalothrin, lepimectin,

lufenuron, malathion, methamidophos, methomyl, metoxyfenozit, mevinphos, mexacarbate, milbemectin, monocrotophos, nitenpyram, novaluron, omethoate, oxamyl, oxydemeton-metyl, oxydeprofos, oxydisulfoton, parathion, parathion-metyl, penfluron, permethrin, phenthoate, phorate, phosalone, phosfolan, phosmet, phosphamidon, pirimetaphos, pirimicarb, pirimiphos-etyl, pirimiphos-metyl, primidophos, profenofos, profluthrin, promecarb, propaphos, propoxur, prothiofos, pymetrozin, pyrafluprole, pyridalyl, pyrifluquinazon, pyriprole, pyriproxyfen, spinetoram, spinosad, spirotetramat, sulfoxaflor, sulprofos, *tau*-fluvalinate, tebufenozit, tebufenpyrad, teflubenzuron, tefluthrin, tetrametylfluthrin, *theta*-cypermethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thicrofos, thiocyclam, thiocyclam oxalat, thiodicarb, thiometon, thiosultap, thiosultap-dinatri, thiosultap-mononatri, thuringiensin, tolfenpyrad, triazophos, triflumuron và *zeta*-cypermethrin.

Các thuốc diệt nấm thích hợp để bổ sung vào chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này có thể được chọn từ tricyclazole, phthalide, carpropamit, pyroquilon, diclocymet, fenoxanil, probenazole, isoprothiolane, iprobenfos, isotianil, tiadinil, kasugamycin, flutolanil, mepronil, pencycuron, polyoxins, validamycin, toclophos-metyl, boscalid, penthiopyrad, thifluzamit, bixafen, fluopyram, isopyrazam, propiconazole, difenoconazole, fenbuconazole, ipconazole, triadimefon, hexaconazole, azoxystrobin, metaminostrobin, orysastrobin, trifloxystrobin và acibenzolar-S-metyl. Một vài thuốc diệt nấm này có thể chưa có hiệu quả phòng chống bệnh khi được đưa vào cùng lúc với thuốc diệt cỏ do chu kỳ lan truyền và phát triển bệnh này không trùng khớp với chu kỳ sinh trưởng của cỏ dại. Việc xác định thời gian sử dụng hiệu quả các thuốc diệt nấm này có thể được dễ dàng thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các thuốc an toàn diệt cỏ thích hợp để bổ sung vào chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này có thể được chọn từ benoxacor, benthicarb, cloquintocet-mexyl, daimuron, dichlormid, dixyclonon, dimepiperate, fenchlorazole-etyl, fenclorim, flurazole, fluxofenim, furilazole, Harpin proteins, isoxadifen-etyl, mefenpyr-dietyl, mephenate, MG 191, MON 4660, naphthalic anhydrit (NA), oxabetrinil, R29148 và các amit của axit N-phenyl-sulfonylbenzoic.

Các chất điều hòa sinh trưởng thực vật thích hợp để bổ sung vào chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này có thể được chọn từ 2,4-D, 2,4-DB, IAA, IB A, naphtalenaxetamit, axit α -naphtalenaxetic, kinetin, zeatin, ethephon, aviglycine, 1-metylxcyclopropen (1-MCP), ethephon, gibberellins,

gibberellic acid, abscisic acid, ancymidol, flurprimidol, mefluidide, paclobutrazol, tetcyclacis, uniconazole, brassinolide, brassinolide-ethyl và etylen.

Ngoài các chế phẩm và ứng dụng nêu trên, sáng chế này cũng bao gồm các chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa kết hợp với một hoặc nhiều thành phần tương thích bổ sung khác và ứng dụng của chúng. Các thành phần tương thích bổ sung này có thể bao gồm, chẳng hạn như, một hoặc nhiều thành phần có hoạt tính hóa nông, chất hoạt động bề mặt, thuốc nhuộm, phân bón và vi chất dinh dưỡng, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và chất pheromone và các thành phần bổ sung hữu ích bất kỳ, chẳng hạn như chất ổn định, chất tạo mùi thơm, chất khử bọt và chất phân tán.

Ngoài các cách rót, nhỏ giọt, lắc bình và phun trực tiếp, chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này tùy ý có thể được pha loãng trong bình phun chứa chất mang là nước và hỗn hợp tại thành được phun để phòng trừ cỏ dại.

Khi chế phẩm theo sáng chế này được sử dụng kết hợp với các thành phần có hoạt tính bổ sung, thì chúng có thể được chế hóa cùng với thành phần hoặc các thành phần có hoạt tính bổ sung này thành dạng đậm đặc trộn trước, chúng có thể được trộn với thành phần hoặc các thành phần có hoạt tính bổ sung trong bình để phun hoặc đổ, hoặc chúng có thể được dùng liền với thành phần hoặc các thành phần có hoạt tính bổ sung trong bước phun hoặc đổ riêng biệt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần Ví dụ sau đây được trình bày để minh họa cho các khía cạnh khác nhau của sáng chế này và không được hiểu là giới hạn đối với phần yêu cầu bảo hộ.

Ví dụ 1: Điều chế chế phẩm dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế

Chế phẩm dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này được điều chế bằng cách trộn xyhalofop-butyl nóng chảy với chất hỗ trợ metyl soyat (Agnique® ME 18S-U; nhãn hàng đã được đăng ký của Cognis) và chất tạo nhũ tương, và có thành phần như được nêu trong Bảng 1.

Bảng 1. Chế phẩm dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này

Thành phần	Mẫu		
	A ¹	B	C
	(% khối lượng)	(% khối lượng)	(% khối lượng)
xyhalofop-butyl	13,44	13,44	8,06
metyl soyat	0	76,16	81,54
chất tạo nhũ tương (Emgard® 2033-C) ²	0	10,40	10,40
chất tạo nhũ tương (Toximul® DH68/Toximul® DL66) ³	3,12/7,28	0	0
Aromatic 100	76,16	0	0

¹ Mẫu A được điều chế để so sánh với Mẫu B và Mẫu C có thành phần theo sáng chế;

² Emgard là nhãn hàng đã được đăng ký của Cognis;

³ Toximul là nhãn hàng đã được đăng ký của Stepan Company.

Ví dụ 2: Sử dụng chế phẩm dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này để phòng trừ cỏ dại trong ruộng lúa mô phỏng.

Chuẩn bị ruộng lúa mô phỏng:

Hai kg đất khoáng và 500 ml nước cất được bổ sung vào khay HDPE hình tròn (dung tích 4,163 L (1,1 gallon), cao 15 cm x đường kính 20,55 cm; diện tích bề mặt để thử nghiệm được tính bằng 331 cm² trong khi 1 hecta tương đương với 10⁸ cm²) và được trộn kỹ bằng dao trộn trong khoảng 5 phút thành hỗn hợp bùn mịn. Sau khi trộn, một cái rãnh 3 cm được đào ngang qua phần giữa của khay, đưa vào đó 18 g (0,6 aoxơ.) Osmocote® (nhãn hàng đã được đăng ký của Scotts Company LLC hoặc chi nhánh của nó; 17:6:10 N:P:K). Rãnh này được lấp kín để giữ cho Osmocote® nằm bên dưới bề mặt đất.

Gieo trồng

Cây cỏ dại - cỏ sprangletop Trung Quốc, *Leptochloa chinensis* (LEFCH): trong một chiếc khay nhỏ, 80 gam đất khoáng được trộn với 40 mililit (mL) nước cất thành bùn sệt. ¼ thìa cà phê (2-4000) hạt *Leptochloa* được rắc vào bùn sệt và được trộn kỹ để hạt phân bố đều. Khoảng 3 gam bùn sệt này được đưa vào bên trên

mặt bùn đã chuẩn bị ở một phía của mỗi khay và được phết mỏng thành dải 1-2 cm ngang qua khay. Bằng cách này sẽ tạo ra 25-50 cây trong một chậu. Màng co trong suốt được sử dụng để phủ các khay này như che các vườn ươm. Màng này được giữ nguyên bằng băng keo cho đến khi hạt *Leptochloa* nảy mầm, tức khoảng 5 ngày. Các chậu có màng phủ này được giữ trong nhà kính ở nhiệt độ không đổi nằm trong khoảng từ 18 tới 22°C và độ ẩm tương đối từ 50 tới 60%. Ánh sáng tự nhiên được phụ thêm bằng các bóng đèn halogen kim loại công suất 1000 watt treo trên cao với mật độ chiếu sáng trung bình bằng 500 microeinsteins (μE) $\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ trong dải bức xạ hoạt tính quang tổng hợp (PAR). Độ dài ngày là 16 giờ.

Cây cỏ dại - Cỏ chuồng (Barnyard grass), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG): Khi hạt cỏ sprangletop đã nảy mầm, tạo ra trên bùn một đường trứng song song với luống sprangletop. Hạt cỏ chuồng được rắc dọc theo đường này và sau đó được lấp bằng cát trắng. Bằng cách này sẽ tạo ra khoảng 20-30 cây trong một chậu. Ở giai đoạn này, cây được tưới từ trên cao bằng nước cất và giữ ở điều kiện rất ẩm. Các chậu cây được chuyển tới một nhà kính ẩm hơn, nơi nhiệt độ được giữ ở mức từ 26 tới 28°C với các thông số chiếu sáng như đã nêu trên đối với cỏ sprangletop Trung Quốc.

Cây trồng - Lúa nước (Paddy rice), *Oryza sativa subsp. japonica* var. M202 (ORYSJ): Vào cùng ngày gieo hạt cỏ chuồng, hạt lúa cũng được gieo trực tiếp vào bùn trong chậu theo cùng một phương thức. Tạo ra trên bùn một đường trứng song song với luống cỏ sprangletop Trung Quốc và cỏ chuồng, và hạt lúa được rắc dọc theo đường trứng này và sau đó được lấp bằng cát trắng. Bằng cách này sẽ tạo ra từ khoảng 5 tới 8 cây trong một chậu.

Các cây này được cho phát triển cho tới khi đạt độ cao 6-8 cm trong khoảng 8 ngày.

Phương pháp làm ngập và xử lý để đánh giá thuốc diệt cỏ

Khi các cây này đã đạt tới kích thước thích hợp (giai đoạn sinh trưởng của các loài khác nhau thay đổi từ 2 tới 4 lá), các khay trồng được làm ngập bằng nước cất tới độ sâu 3 cm chỉ để 1-2 cm của mỗi cây cao hơn mặt nước. Việc xử lý diệt cỏ được thực hiện bằng cách đưa trực tiếp chế phẩm dạng lỏng ở tỷ lệ tính theo diện tích bề mặt vào nước ruộng. Việc xử lý được lặp lại 2-3 lần. Sau khoảng thời gian định trước, tỷ lệ thương tổn nhìn thấy được và mức độ phòng trừ cỏ dại được đánh giá theo thang điểm từ 0% tới 100% so với các cây đối chứng không được xử lý

diệt cỏ (trong đó 0 là không có thương tổn hoặc không phòng trừ được cỏ dại, và 100 là cây bị chết hoàn toàn).

Bảng 2. Khả năng chống chịu của cây trồng và tỷ lệ phòng trừ cỏ dại bằng Xyhalofop-butyl dạng đậm đặc dễ nhũ hóa theo sáng chế này 21 ngày sau khi thử nghiệm trên ruộng lúa mô phỏng trong nhà kính

Thành phần có hoạt tính diệt cỏ (hoạt chất)	Chế độ xử lý	Tỷ lệ dùng thuốc (g hoạt chất/ha)	Tỷ lệ % gây thương tổn trung bình cho cây ¹		
			ORYSJ	LEFCH	ECHCG
xyhalofop-butyl	Mẫu A	45	2	0	0
		90	5	0	0
		180	1	30	20
		360	2	70	80
xyhalofop-butyl	Mẫu B	45	1	5	0
		90	3	38	15
		180	4	20	35
		360	4	75	70
xyhalofop-butyl	Mẫu C	45	2	0	0
		90	2	5	5
		180	4	55	65
		360	8	80	100
xyhalofop-butyl	Clincher®CA ²	45	0	0	0
		90	1	0	0
		180	3	10	25
		360	5	60	63

¹ ORYSJ = Lúa nước (Paddy rice), *Oryza sativa subsp. japonica* var. M202

LEFCH = cỏ sprangletop Trung Quốc, *Leptochloa chinensis*

ECHCG = cỏ chuồng (Barnyard grass), *Echinochloa crus-galli*

² Clincher®CA (nhãn hàng đã được đăng ký của Dow AgroSciences LLC) là chế phẩm EC chứa 285 gam xyhalofop-butyl trong 1 lit.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt cỏ dạng đậm đặc dễ nhũ hóa, bao gồm:

a) từ 25 g/L tới 225 g/L, tính theo toàn bộ chế phẩm, là thuốc diệt cỏ chứa axit aryloxyphenoxypropionic;

b) từ 600 g/L tới 950 g/L, tính theo toàn bộ chế phẩm, là chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ; và

c) từ 10 g/L tới 150 g/L, tính theo toàn bộ chế phẩm, là chất hoạt động bề mặt, trong đó chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ là ít nhất một trong số các chất bao gồm dầu có nguồn gốc từ thực vật, tảo hoặc động vật hoặc C_1 - C_{10} este của dầu có nguồn gốc từ thực vật, tảo hoặc động vật, và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa thuốc diệt cỏ và chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:33

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thuốc diệt cỏ chứa axit aryloxyphenoxypropionic là xyhalofop-butyl, fenoxaprop-etyl, fluazifop-P-butyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-R-metyl, metamifop, propaquizafop, quizalofop-P-etyl, hoặc quizalofop-P-tefuryl.

3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thuốc diệt cỏ chứa axit aryloxyphenoxypropionic là xyhalofop-butyl.

4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này bao gồm từ 25 g/L đến 150 g/L, tính theo toàn bộ chế phẩm, là axit aryloxyphenoxypropionic.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm một hoặc nhiều thành phần trợ bổ sung.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó C_1 - C_{10} este của dầu có nguồn gốc từ thực vật, tảo hoặc động vật này là metyl soyat.

7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này bao gồm từ 600 g/L tới 850 g/L là chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt là sản phẩm cộng oxit alkylphenol-alkylen, sorbitol este, polyetylen glycol este của axit béo, copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit, hoặc hỗn hợp của chúng.

9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này bao gồm từ 50 g/L tới 150 g/L là chất hoạt động bề mặt.

10. Chế phẩm theo điểm 1 trong đó tỷ lệ khối lượng giữa thuốc diệt cỏ và chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ nằm trong khoảng từ 1:4 tới 1:33.

11. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó:

(A) thuốc diệt cỏ chứa axit aryloxyphenoxypropionic là xyhalofop-butyl, fenoxaprop-etyl, fluazifop-P-butyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-R-metyl, metamifop, propaquizafop, quizalofop-P-etyl, hoặc quizalofop-P-tefuryl;

(B) chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ là ít nhất một dầu có nguồn gốc từ thực vật, tảo hoặc động vật hoặc C_1 - C_{10} este của dầu có nguồn gốc từ thực vật, tảo hoặc động vật; và

(C) chất hoạt động bề mặt là sản phẩm cộng oxit alkylphenol-alkylen, sorbitol este, polyetylen glycol este của axit béo, copolyme khối của etylen oxit và propylen oxit, hoặc hỗn hợp của chúng.

12. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó thuốc diệt cỏ chứa axit aryloxyphenoxypropionic là xycholfop butyl; chất bổ trợ trộn sẵn không có nguồn gốc từ dầu mỏ là metyl soyat; và chất hoạt động bề mặt là polyglycol 26-2.

13. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm một hoặc nhiều thành phần có hoạt tính diệt sâu bọ bổ sung.

14. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn bao gồm chất an toàn diệt cỏ.

15. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn, bao gồm bước cho thực vật không mong muốn hoặc vùng liền kề với nó tiếp xúc với chế phẩm theo điểm 1 hoặc dạng pha loãng của chế phẩm này.

16. Phương pháp phòng trừ thực vật không mong muốn trong môi trường nước, bao gồm bước:

(A) phun chế phẩm theo điểm 1 hoặc dạng pha loãng của chế phẩm này vào lá thực vật, hoặc

(B) rót hoặc bổ sung chế phẩm theo điểm 1 vào môi trường nước có thực vật.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó môi trường nước là ruộng lúa hoặc cánh đồng lúa ngập nước.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước (A) hoặc (B) được thực hiện trước khi nảy mầm thực vật không mong muốn.

19. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước (A) hoặc (B) được thực hiện sau khi nảy mầm thực vật không mong muốn.