



- (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
(51)⁷ A01N 25/22; A01N 47/34; A01N 47/36; (13) B
A01N 47/30



1-0047474

-
- (21) 1-2018-04706 (22) 21/06/2017
(86) PCT/EP2017/065289 21/06/2017 (87) WO 2017/220680 28/12/2017
(30) 16175549.1 21/06/2016 EP; 17156451.1 16/02/2017 EP
(45) 25/06/2025 447 (43) 27/05/2019 374A
(73) 1. BATTELLE UK LIMITED (GB)
29, Springfield Lyons Approach, Chelmsford Business Park, Springfield,
Chelmsford, Essex CM2 5LB, United Kingdom
2. MITSUI AGRISCIENCE INTERNATIONAL S.A./N.V. (BE)
Avenue de Tervueren 270, B-1150 Brussels, Belgium
(72) GOLDSMITH, Andrew (GB); GROOME, John (GB).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

- (54) CHẾ PHẨM DIỆT CỎ CHỨA MUỐI SULFONYLURE VÀ MUỐI LITHI DẠNG LỎNG

(21) 1-2018-04706

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng chứa hệ dung môi không chứa nước, ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure và ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1 - C_{12} . Sáng chế cũng đề cập đến muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1 - C_{12} để cải thiện sự ổn định hóa học của chất diệt cỏ sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng chứa hệ dung môi không chứa nước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng chứa hệ dung môi không chứa nước, ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure và ít nhất một muối lithi sẽ được mô tả trong bản mô tả này. Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng muối lithi sẽ được mô tả trong bản mô tả này để cải thiện sự ổn định hóa học của chất diệt cỏ sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng mà chứa hệ dung môi không chứa nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Người dùng cuối thường ưu tiên chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng hơn chế phẩm dạng rắn bởi vì chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng dễ xử lý hơn trong hoạt động đo, bơm, pha loãng và phân tán trong nước, và phun và cũng thường thể hiện hiệu quả sinh học vượt trội. Chế phẩm công thức lỏng điển hình bao gồm chế phẩm công thức gốc dầu như dầu phân tán (OD - oil dispersion), nhũ tương đậm đặc (EC - emulsifiable concentrate), và thuốc đậm đặc tan (SL - soluble concentrate) trong đó một hoặc nhiều thành phần hoạt tính được hòa tan và/hoặc tạo huyền phù trong môi trường lỏng của chế phẩm công thức.

Sulfonylure là lớp chất diệt cỏ đã biết và quan trọng chứa nhiều hơn 30 thành phần hoạt tính được sử dụng rộng rãi để kiểm soát phạm vi cỏ dại và cỏ lá rộng một năm và lâu năm ở nhiều loại cây trồng nông nghiệp và cây trồng ăn quả, cũng như ở bãi cỏ, đồng cỏ và các trường hợp không phải cây trồng. Tuy nhiên, sulfonylure được biết là không ổn định vì chúng có xu hướng thủy phân nhờ phân cắt ở cầu sulfonylure. Trong khi tính không ổn định này thỉnh thoảng được xem là thuận lợi để phân còn lại của các hợp chất này đi đến tầng đất thấp nhất, thì cũng đặt ra nhiều vấn đề về mặt thương mại nghiêm trọng liên quan đến độ ổn định khi bảo quản của các sản phẩm được bào chế. Hơn nữa, một vài chất diệt cỏ sulfonylure cũng có thể phân hủy do sự không tương thích hóa học khi các thành phần diệt cỏ khác được kết hợp trong chế phẩm công thức. Điều này tạo ra nhiều thách thức hơn cho sự phát triển của chế phẩm công thức lỏng mà chứa chất diệt cỏ sulfonylure và các thành phần diệt cỏ bổ sung.

Trong khi các chế phẩm công thức diệt cỏ lỏng như dầu phân tán đã có sẵn trên

thị trường trong thời gian dài (với các bằng sáng chế sớm từ những năm 1980 đến những năm 1990 như GB 2,059,773 và US 5,707,928), thì sự không ổn định hóa học vốn có của chất diệt cỏ sulfonylure hạn chế việc sử dụng chúng rộng rãi ở chế phẩm công thức lỏng. Thay vào đó, hợp chất sulfonylure được bào chế thông thường dưới dạng bột, hạt và viên nén (ví dụ, xem EP 0 764 404 A1, WO 98/34482 A1, WO 93/13658 A1, và WO 02/17718 A1). Tuy nhiên, một vài nỗ lực làm ổn định chế phẩm công thức lỏng của chất diệt cỏ sulfonylure đã được mô tả trong lĩnh vực kỹ thuật.

Chẳng hạn, US 2006/0276337 A1 (Bayer CropScience GmbH) mô tả huyền phù đậm đặc dạng dầu chứa một hoặc nhiều hợp chất pyridylsulfonylure được tạo huyền phù trong một hoặc nhiều dung môi hữu cơ tùy ý với muối sulfosuxinat. Huyền phù dạng dầu được báo cáo là ổn định khi bảo quản nhưng không có kết quả đo định lượng liên quan đến độ ổn định được cung cấp. WO 2005/011382 A1 (Bayer CropScience GmbH) báo cáo rằng muối vô cơ có thể được sử dụng để làm ổn định sulfonylure trong chế phẩm công thức lỏng.

WO 2007/027863 A2 (E.I. du Pont de Nemours & Co.) cũng liên quan đến việc đề xuất chế phẩm dạng lỏng chứa sulfonylure ổn định và mô tả huyền phù đậm đặc dạng dầu chứa một hoặc nhiều chất diệt cỏ sulfonylure, ngoài ra là một hoặc nhiều este của axit béo của C1-C4 alkanol, và lignosulfonat. Độ ổn định của các chế phẩm này được thấy là thay đổi phụ thuộc vào sulfonylure được sử dụng. Mặc dù tài liệu liên quan đến việc đề xuất các chế phẩm ổn định, vẫn có lên đến 66,5% tribenuron-metyl bị mất sau chỉ một tuần bảo quản ở nhiệt độ 40°C.

US 5,731,264 (ISP Investments Inc.) mô tả nhũ tương đậm đặc dạng lỏng chứa sulfonylure và hỗn hợp của các chất hoạt động bề mặt anion và không ion được hòa tan trong dung môi được chọn từ gama-butyrolacton, propylen glycol hoặc propylen cacbonat hoặc hỗn hợp của chúng. Chế phẩm công thức thu được, chứa metsulfuron-metyl được xem là có độ ổn định trung bình, được báo cáo là có thời gian bán hủy bằng 5,8 ngày ở nhiệt độ 52°C. Sau 5 ngày, mất từ 25 đến 30% metsulfuron metyl tùy thuộc vào dung môi đã chọn.

WO 2008/155108 A2 (GAT Microencapsulation AG) mô tả huyền phù dạng dầu của sulfonylure và hợp chất silan được cải biến hữu cơ ổn định theo báo cáo khi được bảo quản ở điều kiện bảo quản tăng tốc tương đối nhẹ ở nhiệt độ 35°C trong 15

ngày. Trong WO 2009/152827 A2 (GAT Microencapsulation AG) điều kiện bảo quản tăng tốc nhiều thông thường hơn ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần được sử dụng nhưng trong tài liệu này độ ổn định hóa học của sulfonylure trong huyền phù đậm đặc không được báo cáo.

EP 0554015 A1 (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.) mô tả huyền phù gốc dầu diệt cỏ ổn định về mặt hóa học, chứa N-[(4,6-dimetoxypyrimidin-2-yl) aminocarbonyl-3-dimethylaminocarbonyl-2-pyridinsulfonamit và/hoặc muối của nó dưới dạng thành phần diệt cỏ hữu hiệu, ure, dầu thực vật và/hoặc dầu khoáng, chất hoạt động bề mặt và, tùy ý các thành phần khác như thành phần diệt cỏ bổ sung, chất làm đặc, dung môi và các chất phụ gia khác. Theo tài liệu này, ure được bổ sung để ức chế sự phân hủy của thành phần diệt cỏ hữu hiệu và cung cấp huyền phù gốc dầu diệt cỏ ổn định về mặt hóa học.

GB 2496643 A (Rotam Agrochem International Company Ltd.) nhằm cải thiện huyền phù đậm đặc được mô tả trong EP 0554015 A1. Tài liệu này liên quan đến pyridin sulfonamit (nghĩa là, pyridylsulfonylure) và hướng dẫn cách bổ sung polyetepolysiloxan vào chế phẩm để chống lại sự lan kém được giả thiết và khả năng phân tán nước gây ra do sự bổ sung ure hoặc các chất làm ổn định khác vào huyền phù đậm đặc.

EP 0 124 295 A2 (E.I. du Pont de Nemours & Co.) báo cáo rằng huyền phù chứa nước của sulfonylure có thể được làm ổn định bởi sự có mặt của amoni, amoni được thể hoặc muối kim loại kiềm của axit carboxylic hoặc axit vô cơ với điều kiện là các muối này thể hiện độ tan cụ thể và các đặc tính về độ pH. Muối tiêu biểu là diamoni hydro phosphat, amoni axetat, lithi axetat, natri axetat, kali axetat, hoặc natri thioxyanat.

WO 03/051114 A1 (ISP Investments Inc.) liên quan đến việc làm tăng thời hạn sử dụng của vi nhũ tương dầu trong nước chứa hợp chất loại aza có hoạt tính sinh học. Vi nhũ tương dầu trong nước chứa nước với lượng từ 90 đến 99,99% khối lượng. Thời hạn sử dụng được kéo dài bằng cách bổ sung chất đệm vào nhũ tương. Chất đệm là chất đệm kiềm như muối Na, K và hoặc NH₄ vô cơ của phenol, polyphenol hoặc axit yếu; alkanol amin; muối polyamin của axit yếu hoặc hỗn hợp của các chất đệm này. Số liệu về độ ổn định không được cung cấp đối với chế phẩm công thức chứa sulfonylure.

WO 2013/174833 A1 (Bayer CropScience AG) mô tả chế phẩm công thức dầu phân tán của muối iodosulfuron-metyl natri mà chứa hydroxystearat, cụ thể là lithi hydroxystearat làm chất làm đặc và chất làm ổn định đối với sulfonylure.

US 4,599,412 A mô tả quy trình điều chế chế phẩm công thức dung dịch đồng nhất của sulfonylure có độ ổn định hóa học cải thiện được báo cáo, bằng cách cho dung dịch này tiếp xúc với sàng phân tử.

Mặc dù tình trạng kỹ thuật sẵn có được mô tả ở trên, chỉ một ít thành phần hoạt tính trong họ sulfonylure được kết hợp vào chế phẩm công thức lỏng thành công về mặt thương mại. Mặc dù chúng có mặt lâu đời trên thị trường, vẫn chưa có chế phẩm công thức lỏng gốc dầu thành công về mặt thương mại nào của nhiều sulfonylure quan trọng bao gồm clorimuron-etyl, metsulfuron-metyl, triflurosulfuron-metyl, tribenuron-metyl, thifensulfuron-metyl, clorimuron-etyl, rimsulfuron và sulfosulfuron. Có nhu cầu rõ ràng đối với hệ bào chế được cải thiện để phân phối tin cậy chế phẩm công thức lỏng có độ ổn định hóa học cải thiện đối với khoảng rộng hơn của sulfonylure và đối với hỗn hợp được cùng bào chế của sulfonylure với chất diệt cỏ không chứa sulfonylure.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế dựa trên phát hiện bất ngờ rằng độ ổn định hóa học của nhiều sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng chứa hệ dung môi không chứa nước có thể được cải thiện bằng cách kết hợp ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ vào chế phẩm này, trong đó muối lithi hữu cơ được chọn từ muối axit carboxylic C₁-C₁₂ của lithi.

Theo đó, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng chứa: hệ dung môi không chứa nước; ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure; và ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ, trong đó ít nhất một muối lithi hữu cơ được chọn từ muối axit hữu cơ carboxylic C₁-C₁₂ của lithi. Tốt hơn là, muối axit vô cơ và hữu cơ C₁-C₁₂ có khối lượng phân tử bằng 250 hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn là, axit hữu cơ carboxylic C₁-C₁₂ là mono hoặc diacid carboxylic. Theo một phương án của sáng chế, muối axit hữu cơ carboxylic C₁-C₁₂ được chọn từ lithi axetat, lithi fomat, lithi xitrat, lithi suxinat, lithi octanoat, và lithi benzoat. Theo phương án khác theo sáng chế, muối axit vô cơ của lithi được chọn từ lithi cacbonat, lithi sulfat, lithi phosphat, lithi clorua, lithi iodua, lithi bromua, lithi nitrat, và lithi borat. Sáng chế thích hợp để làm ổn định về mặt hóa học chế phẩm dạng

lỏng chứa một, hai, ba, bốn hợp chất sulfonylure khác nhau hoặc nhiều hơn.

Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng tốt hơn là được bào chế ở dạng dầu phân tán (OD - oil dispersion), chất phân tán đậm đặc (DC - dispersible concentrate), nhũ tương đậm đặc (EC - emulsifiable concentrate), hoặc thuốc đậm đặc tan (SL - soluble concentrate). Ít nhất một sulfonylure được hòa tan, tạo huyền phù hoặc theo cách khác là được chứa trong hệ dung môi không chứa nước. Ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ như được mô tả trong bản mô tả này được hòa tan, tạo huyền phù hoặc theo cách khác là được chứa trong hệ dung môi không chứa nước.

Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều chất diệt cỏ không chứa sulfonylure được tạo huyền phù, được hòa tan hoặc theo cách khác là được chứa trong hệ dung môi không chứa nước. Sáng chế đặc biệt thích hợp để cải thiện độ ổn định hóa học của sulfonylure khi có mặt chất diệt cỏ không chứa sulfonylure mà thông thường sẽ làm giảm độ ổn định hóa học của nó.

Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng có thể chứa một hoặc nhiều chất an toàn. Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng cũng có thể chứa các đồng chế phẩm như các chất hoạt động bề mặt, đặc biệt là các chất hoạt động bề mặt không ion.

Sáng chế cũng đề xuất việc sử dụng muối lithi để cải thiện độ ổn định hóa học của chất diệt cỏ sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng chứa hệ dung môi không chứa nước, trong đó muối lithi là muối lithi vô cơ hoặc muối lithi hữu cơ được chọn từ muối axit carboxylic hữu cơ C₁-C₁₂ của lithi.

Mô tả chi tiết sáng chế

1. Lưu ý chung

Như được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “chứa”, “gồm”, “bao gồm”, “có” hoặc biến thể khác bất kỳ của chúng, được dự định để bao gồm cả việc bao gồm không loại trừ. Ví dụ, chế phẩm mà chứa danh sách các thành phần không nhất thiết bị giới hạn ở chỉ các thành phần này mà có thể chứa các thành phần khác mà không được liệt kê hoặc vốn có ở chế phẩm này. Tức là, các thuật ngữ “chứa”, “gồm”, “bao gồm”, “có” hoặc biến thể khác bất kỳ của chúng cũng bao gồm phương án đã bộc lộ không chứa các thành phần bổ sung khác (nghĩa là, gồm các thành phần này). Bằng cách ví dụ, chế phẩm chứa sulfonylure, muối lithi, dung môi hữu cơ, và chất hoạt động

bề mặt sẽ bộc lộ chế phẩm chỉ có bốn thành phần này cũng như các chế phẩm chứa bốn thành phần này cùng với các thành phần khác không được đề cập.

Ngoài ra, dạng số ít không xác định của yếu tố hoặc thành phần theo sáng chế được dự định là không hạn chế liên quan đến số trường hợp (nghĩa là, số lần xuất hiện) của yếu tố hoặc thành phần đó. Do đó, các dạng số ít không xác định cần được hiểu là bao gồm một hoặc ít nhất một, và dạng từ số ít của yếu tố hoặc thành phần cũng bao gồm số nhiều trừ khi số lượng này có nghĩa rõ ràng là số ít. Bằng cách ví dụ, việc tham chiếu đến chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt cần hiểu với nghĩa là chế phẩm chứa một hoặc ít nhất một chất hoạt động bề mặt trừ khi được nêu khác đi một cách cụ thể.

Hơn nữa, khi khía cạnh theo sáng chế được mô tả là “được ưu tiên”, cần hiểu là khía cạnh được ưu tiên này theo sáng chế có thể được kết hợp với các khía cạnh được ưu tiên khác theo sáng chế. Bằng cách ví dụ, nếu iodosulfuron-metyl được mô tả là sulfonylure được ưu tiên, và isobornyl axetat được mô tả là dung môi hữu cơ được ưu tiên, và lithi axetat được mô tả là muối được ưu tiên, thì việc bộc lộ sáng chế nên được thể hiện để cũng là việc bộc lộ chế phẩm kết hợp các thành phần được ưu tiên này.

2. Chế phẩm dạng lỏng

Chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế là lỏng. “Lỏng” nghĩa là chế phẩm ở dạng lỏng ở nhiệt độ và áp suất chuẩn. Chế phẩm dạng lỏng thích hợp có thể được sử dụng trong sáng chế bao gồm chế phẩm công thức lỏng gốc dầu được xác định trong "*Catalogue of pesticide formulation types and international coding system*", Technical Monograph No. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International. Chế phẩm dạng lỏng tiêu biểu để sử dụng trong sáng chế bao gồm chất phân tán đậm đặc (DC - dispersible concentrate), nhũ tương đậm đặc (EC - emulsifiable concentrate), (các) phần lỏng của gói kết hợp rắn/lỏng (KK) hoặc lỏng/lỏng (KL), dầu phân tán (OD - oil dispersion), huyền phù chảy đậm đặc có thể trộn được với dầu (OF), dạng lỏng trộn dầu (OL), thuốc đậm đặc tan gốc dầu (SL - soluble concentrate), dầu loang (SO - spreading oil), dạng lỏng thể tích cực thấp gốc dầu (UL) hoặc huyền phù (SU - suspension), hoặc dạng lỏng gốc dầu khác bất kỳ chưa được ký hiệu bằng mã cụ thể trong tài liệu chuyên khảo CropLife (AL). Trong số chúng, dầu phân tán (OD), chất phân tán đậm đặc (DC), nhũ tương đậm đặc (EC), và thuốc đậm đặc tan gốc dầu (SL) được ưu tiên. Chế phẩm công thức này và các chế phẩm công thức khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật và được mô tả, ví dụ,

trong “*Pesticide Formulations*” (1973) bởi Wade van Valkenburg, và “*New Trends in Crop Protection Formulations*” (2013) được biên tập bởi Alan Knowles.

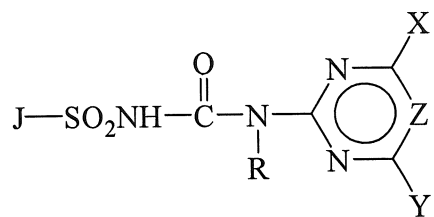
Sáng chế đặc biệt thích hợp để cải thiện độ ổn định hóa học của sulfonylure trong dầu phân tán (OD), nhũ tương đậm đặc (EC), và thuốc đậm đặc tan (SL). Theo đó, các loại chế phẩm công thức này được ưu tiên nhất theo sáng chế. Thuật ngữ “*dầu phân tán*” được hiểu với nghĩa là chất đậm đặc phân tán dựa trên dung môi không chứa nước trong đó một hoặc nhiều hợp chất có hoạt tính dạng rắn được tạo huyền phù và trong đó thành phần hoạt tính được hòa tan tùy ý trong dung môi không chứa nước. Theo một phương án ít nhất một hợp chất sulfonylure được tạo huyền phù trong hệ dung môi không chứa nước. Hợp chất sulfonylure bổ sung có thể được cùng tạo huyền phù và/hoặc được hòa tan trong hệ dung môi không chứa nước. Ngoài một hoặc nhiều hợp chất sulfonylure, một hoặc nhiều hợp chất diệt cỏ không chứa sulfonylure có thể được tạo huyền phù và/hoặc được hòa tan trong hệ dung môi không chứa nước. Tốt hơn là, muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1 - C_{12} cũng được tạo huyền phù trong hệ dung môi không chứa nước.

Khi không có dấu hiệu bất kỳ nào chỉ ngược lại, thuật ngữ “*được tạo huyền phù*” và “*được hòa tan*” được dùng với nghĩa thông thường của chúng trong lĩnh vực kỹ thuật này. Hợp chất được tạo huyền phù hoặc được hòa tan có thể được xác định ở nhiệt độ và áp suất chuẩn. Để tránh bất kỳ nghi ngờ nào, thuật ngữ “*được tạo huyền phù*” có thể được dùng với nghĩa là 80% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 90% khối lượng hoặc lớn hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 95% khối lượng hợp chất truy vấn hoặc lớn hơn được tạo huyền phù trong chế phẩm dạng lỏng, trong khi thuật ngữ “*được hòa tan*” có thể được dùng với nghĩa là 90% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 95% khối lượng hoặc lớn hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 99% khối lượng hợp chất truy vấn hoặc lớn hơn được hòa tan trong chế phẩm dạng lỏng.

3. Sulfonylure

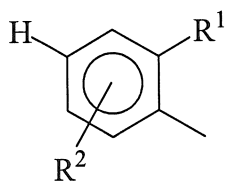
Chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế chứa sulfonylure. Sulfonylure không bị giới hạn cụ thể và có thể là sulfonylure diệt cỏ bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật hoặc được mô tả trong tài liệu sáng chế. Ví dụ, sulfonylure có thể được chọn từ sulfonylure được liệt kê trong “*The Pesticide Manual*” tái bản thứ 16 (ISBN-10: 190139686X). Bảng cấu trúc chung, sulfonylure có thể là hợp chất có công thức (I) như được mô tả

trong WO 2007/027863 A2 (E.I. DuPont De Nemours and Company):

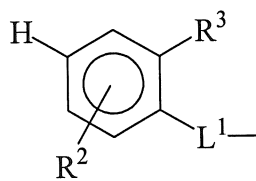


Công thức (I)

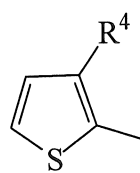
trong đó J là $R^{13}SO_2N(CH_3)-$ hoặc J được chọn từ nhóm bao gồm:



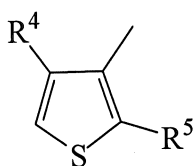
J-1



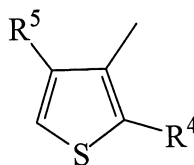
J-2



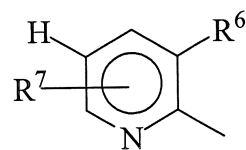
J-3



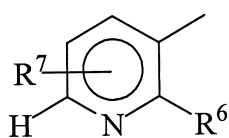
J-4



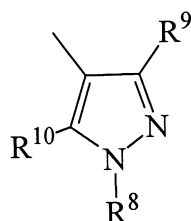
J-5



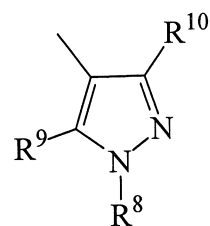
J-6



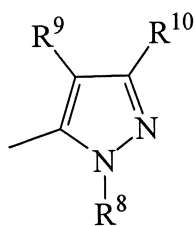
J-7



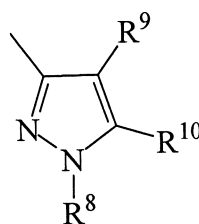
J-8



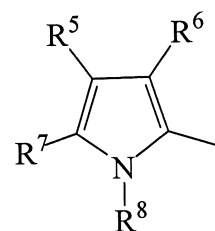
J-9



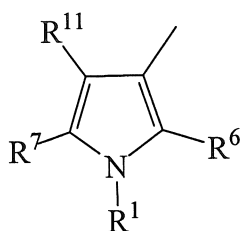
J-10



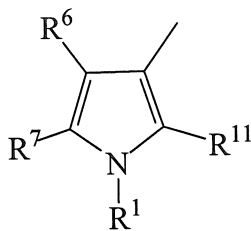
J-11



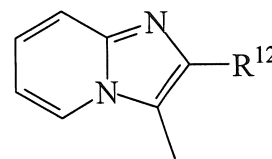
J-12



J-13



J-14



J-15

;

và trong đó:

R là H hoặc CH₃;

R¹ là F, Cl, Br, NO₂, C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ haloalkyl, C₃-C₄ xycloalkyl, C₂-C₄ haloalkenyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, C₂-C₄ alkoxyalkoxy, CO₂R¹⁴, C(O)NR¹⁵R¹⁶, SO₂NR¹⁷R¹⁸, S(O)_nR¹⁹, C(O)R²⁰, CH₂CN hoặc L;

R² là H, F, Cl, Br, I, CN, CH₃, OCH₃, SCH₃, CF₃ hoặc OCF₂H;

R³ là Cl, NO₂, CO₂CH₃, CO₂CH₂CH₃, C(O)CH₃, C(O)CH₂CH₃, C(O)-xyclopropyl, SO₂N(CH₃)₂, SO₂CH₃, SO₂CH₂CH₃, OCH₃ hoặc OCH₂CH₃;

R⁴ là C₁-C₃ alkyl, C₁-C₂ haloalkyl, C₁-C₂ alkoxy, C₂-C₄ haloalkenyl; F, Cl, Br, NO₂, CO₂R¹⁴, C(O)NR¹⁵R¹⁶, SO₂NR¹⁷R¹⁸, S(O)_nR¹⁹, C(O)R²⁰ hoặc L;

R⁵ là H, F, Cl, Br hoặc CH₃;

R⁶ là C₁-C₃ alkyl tùy ý được thế bằng 0 đến 3 F, 0 đến 1 Cl và 0 đến 1 C₃-C₄ alkoxyxetyloxy, hoặc R⁶ là C₁-C₂ alkoxy, C₂-C₄ haloalkenyl, F, Cl, Br, CO₂R¹⁴, C(O)NR¹⁵R¹⁶, SO₂NR¹⁷R¹⁸, S(O)_nR¹⁹, C(O)R²⁰ hoặc L;

R⁷ là H, F, Cl, CH₃ hoặc CF₃;

R⁸ là H, C₁-C₃ alkyl hoặc pyridyl;

R⁹ là C₁-C₃ alkyl, C₁-C₂ alkoxy, F, Cl, Br, NO₂, CO₂R¹⁴, SO₂NR¹⁷R¹⁸, S(O)_nR¹⁹, OCF₂H, C(O)R²⁰, C₂-C₄ haloalkenyl hoặc L;

R¹⁰ là H, Cl, F, Br, C₁-C₃ alkyl hoặc C₁-C₂ alkoxy;

R¹¹ là H, C₁-C₃ alkyl, C₁-C₂ alkoxy, C₂-C₄ haloalkenyl, F, Cl, Br, CO₂R¹⁴, C(O)NR¹⁵R¹⁶, SO₂NR¹⁷R¹⁸, S(O)_nR¹⁹, C(O)R²⁰ hoặc L;

R^{12} là halogen, C_1 - C_4 alkyl hoặc C_1 - C_3 alkylsulfonyl;

R^{13} là C_1 - C_4 alkyl;

R^{14} được chọn từ nhóm bao gồm alyl, propargyl, oxetan-3-yl và C_1 - C_3 alkyl tùy ý được thế bằng ít nhất một thành viên độc lập được chọn từ halogen, C_1 - C_2 alkoxy và CN;

R^{15} là H, C_1 - C_3 alkyl hoặc C_1 - C_2 alkoxy;

R^{16} là C_1 - C_2 alkyl;

R^{17} là H, C_1 - C_3 alkyl, C_1 - C_2 alkoxy, alyl hoặc xyclopropyl;

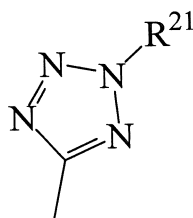
R^{18} là H hoặc C_1 - C_3 alkyl;

R^{19} là C_1 - C_3 alkyl, C_1 - C_3 haloalkyl, alyl hoặc propargyl;

R^{20} là C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 haloalkyl hoặc C_3 - C_5 xycloalkyl tùy ý được thế bằng halogen;

n là 0, 1 hoặc 2;

L là



L^1 là CH_2 , NH hoặc O;

R^{21} được chọn từ nhóm H và C_1 - C_3 alkyl;

X được chọn từ nhóm H, C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 alkoxy, C_1 - C_4 haloalkoxy, C_1 - C_4 haloalkyl, C_1 - C_4 haloalkylthio, C_1 - C_4 alkylthio, halogen, C_2 - C_5 alkoxyalkyl, C_2 - C_5 alkoxyalkoxy, amino, C_1 - C_3 alkylamino và di(C_1 - C_3 alkyl)amino;

Y được chọn từ nhóm H, C_1 - C_4 alkyl, C_1 - C_4 alkoxy, C_1 - C_4 haloalkoxy, C_1 - C_4 alkylthio, C_1 - C_4 haloalkylthio, C_2 - C_5 alkoxyalkyl, C_2 - C_5 alkoxyalkoxy, amino, C_1 - C_3 alkylamino, di(C_1 - C_3 alkyl)amino, C_3 - C_4 alkenyloxy, C_3 - C_4 alkynyloxy, C_2 - C_5 alkylthioalkyl, C_2 - C_5 alkylsulfinylalkyl, C_2 - C_5 alkylsulfonylalkyl, C_1 - C_4 haloalkyl, C_2 -

C₄ alkynyl, C₃-C₅ xycloalkyl, azido và xyano; và

Z được chọn từ nhóm CH và N;

với điều kiện là (i) khi một hoặc cả hai X và Y là C1 haloalkoxy, thì Z là CH; và (ii) khi X là halogen, thì Z là CH và Y là OCH₃, OCH₂CH₃, N(OCH₃)CH₃, NHCH₃, N(CH₃)₂ hoặc CF₂H.

Trong công thức (I) ở trên, thuật ngữ "alkyl", được sử dụng một mình hoặc trong từ ghép như "alkylthio" hoặc "haloalkyl" bao gồm alkyl mạch thẳng hoặc nhánh, như, metyl, etyl, *n*-propyl, *i*-propyl, hoặc các đồng phân butyl khác nhau; "xycloalkyl" bao gồm, ví dụ, xyclopropyl, xyclobutyl và xyclopentyl; "alkenyl" bao gồm các alken mạch thẳng hoặc nhánh như etenyl, 1-propenyl, 2-propenyl, và các đồng phân butenyl khác nhau; "alkenyl" cũng bao gồm các polyen như 1,2-propadienyl và 2,4-butadienyl; "alkynyl" bao gồm các alkyn mạch thẳng hoặc nhánh như etynyl, 1-propynyl, 2-propynyl và các đồng phân butynyl khác nhau; "alkynyl" cũng bao gồm các gốc chứa nhiều liên kết ba như 2,5-hexadiynyl; "alkoxy" bao gồm, ví dụ, metoxy, etoxy, *n*-propyloxy, isopropyloxy và các đồng phân butoxy khác nhau; "alkoxyalkyl" chỉ sự thể alkoxy trên alkyl và ví dụ bao gồm CH₃OCH₂, CH₃OCH₂CH₂, CH₃CH₂OCH₂, CH₃CH₂CH₂CH₂OCH₂ và CH₃CH₂OCH₂CH₂; "alkoxyalkoxy" chỉ sự thể alkoxy trên alkoxy; "alkenyloxy" bao gồm các gốc alkenyloxy mạch thẳng hoặc nhánh và ví dụ bao gồm H₂C=CHCH₂O, (CH₃)CH=CHCH₂O và CH₂=CHCH₂CH₂O; "alkynyloxy" bao gồm các gốc alkynyloxy mạch thẳng hoặc nhánh và ví dụ bao gồm HC≡CCH₂O và CH₃C≡CCH₂O; "alkylthio" bao gồm các gốc alkylthio mạch thẳng hoặc nhánh như metylthio, etylthio, và các đồng phân propylthio khác nhau; "alkylthioalkyl" chỉ sự thể alkylthio trên alkyl và ví dụ bao gồm CH₃SCH₂, CH₃SCH₂CH₂, CH₃CH₂SCH₂, CH₃CH₂CH₂CH₂SCH₂ và CH₃CH₂SCH₂CH₂; "alkylsulfinylalkyl" và "alkylsulfonylalkyl" bao gồm lần lượt là sulfoxit và sulfon tương ứng; các phần tử thể khác như "alkylamino", "dialkylamino" được định nghĩa tương tự.

Trong công thức (I) ở trên, tổng số nguyên tử cacbon trong nhóm phần tử thể được chỉ ra bởi tiền tố "Ci-Cj" trong đó i và j là các số từ 1 đến 5. Ví dụ, C₁-C₄ alkyl chỉ metyl đến butyl, bao gồm các đồng phân khác nhau. Theo ví dụ khác, C₂ alkoxyalkyl chỉ CH₃OCH₂; C₃ alkoxyalkyl chỉ, ví dụ, CH₃CH(OCH₃), CH₃OCH₂CH₂ hoặc CH₃CH₂OCH₂; và C₄ alkoxyalkyl chỉ các đồng phân khác nhau của nhóm alkyl

được thế bằng nhóm alkoxy chứa tổng số bốn nguyên tử cacbon, ví dụ bao gồm $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ và $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$.

Trong công thức (I) ở trên, thuật ngữ "halogen", hoặc một mình hoặc trong từ ghép như "haloalkyl", bao gồm flo, clo, brom hoặc iot. Hơn nữa, khi được sử dụng trong từ ghép như "haloalkyl", alkyl này có thể được thế một phần hoặc toàn bộ bằng các nguyên tử halogen có thể là giống hoặc khác nhau. Ví dụ về "haloalkyl" bao gồm F_3C , ClCH_2 , CF_3CH_2 và CF_3CCl_2 . Thuật ngữ "haloalkoxy", "haloalkylthio", và thuật ngữ tương tự, được định nghĩa tương tự với thuật ngữ "haloalkyl". Ví dụ về "haloalkoxy" bao gồm CF_3O , $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{O}$, $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$ và $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{O}$. Ví dụ về "haloalkylthio" bao gồm CCl_3S , CF_3S , $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{S}$ và $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}$.

Theo sáng chế này, tốt hơn là sulfonylure có công thức (I) bao gồm sulfonylure trong đó X được chọn từ nhóm C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ alkoxy, C₁-C₄ haloalkoxy, halogen, di(C₁-C₃ alkyl)amino và Y được chọn từ nhóm C₁-C₄ alkyl, C₁-C₄ alkoxy, và C₁-C₄ haloalkoxy. Tốt hơn nữa là, X được chọn từ CH_3 , OCH_3 , Cl, OCHF_2 , và $\text{N}(\text{CH}_3)_2$ và Y được chọn từ CH_3 , OCH_3 , OCHF_2 và OCH_2CF_3 .

Tốt hơn là, sulfonylure có công thức (I) cũng bao gồm sulfonylure trong đó J là J-1, R¹ là Cl, CO_2CH_3 , $\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$, hoặc $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$, và R² là H; J là J-1, R¹ là CO_2CH_3 , và R² là CH_3 ; J là J-2, R³ là $\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$, OCH_2CH_3 , hoặc $\text{COC}_3\text{-xycloalkyl}$, L¹ là CH_2 , O, hoặc NH, và R² là H; J là J-5, R⁴ là CO_2CH_3 , và R⁵ là H; J là J-6, R⁶ là $\text{CON}(\text{CH}_3)_2$, $\text{SO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, hoặc CF_3 , và R⁷ là H; J là J-10, R⁸ là CH_3 , R⁹ là CO_2CH_3 và R¹⁰ là Cl.

Đối với mục đích của sáng chế, sulfonylure có công thức (I), hoặc sulfonylure bất kỳ làm ví dụ được đề cập đến trong bản mô tả này, được hiểu theo nghĩa là tất cả các dạng sử dụng thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật này, như axit, este, muối và đồng phân. Trong sáng chế này, muối bao gồm muối cộng axit với axit vô cơ hoặc hữu cơ như axit bromhydric, clohydric, nitric, phosphoric, sulfuric, axetic, butyric, fumaric, lactic, maleic, malonic, oxalic, propionic, salixylic, tartaric, 4-toluensulfonic hoặc valeric. Cũng được bao gồm là các muối được tạo bằng bazơ hữu cơ (ví dụ, pyridin, amoniac, hoặc trietylamin) hoặc bazơ vô cơ (ví dụ, hydrua, hydroxit, hoặc cacbonat của natri, kali, lithi, canxi, magie hoặc bari). Muối được ưu tiên của sulfonylure có công thức (I), hoặc sulfonylure làm ví dụ được đề cập đến trong bản mô tả này, bao

gồm muối lithi, natri, kali, trietylamoni, và amoni bậc bốn. Este được ưu tiên đối với mục đích của sáng chế là este của alkyl, cụ thể este của C₁-C₁₀-alkyl, như metyl và etyl este.

Sulfonylure làm ví dụ có công thức (I) có thể được sử dụng theo sáng chế này bao gồm:

amidosulfuron (N-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]-N-metylmethansulfonamit),

azimsulfuron (N-[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]-cacbonyl]-1-metyl-4-(2-metyl-2*H*-tetrazol-5-yl)-1*H*-pyrazol-5-sulfonamit),

bensulfuron-metyl (metyl 2-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]-sulfonyl]metyl]benzoat),

clorimuron-etyl (etyl 2-[[[(4-clo-6-metoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]benzoat),

closulfuron (2-clo-N-[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]cacbonyl]bensensulfonamit),

xinosulfuron (N-[(4,6-dimetoxy-1,3,5-triazin-2-yl)amino]cacbonyl]-2-(2-metoxyetoxy)-bensensulfonamit),

xyclosulfamuron (N-[[[2-(xyclopropylcacbonyl)phenyl]amino]-sulfonyl]-N¹-(4,6-dimetoxy-pyrimidin-2-yl)ure),

ethametsulfuron-metyl (metyl 2-[[[[4-etoxy-6-(metyl-amino)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]cacbonyl]amino]-sulfonyl]benzoat),

etoxysulfuron (2-etoxyphenyl [[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)-amino]cacbonyl]sulfamat),

flazasulfuron (N-[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]-3-(trifloometyl)-2-pyridinsulfonamit),

flucetosulfuron (1-[3-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)-amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]-2-pyridinyl]-2-flopropyl metoxyaxetat),

flupyr-sulfuron-metyl ((metyl 2-[[[(4,6-dimetoxy-2-

pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]-6-(trifloometyl)-3-pyridincarboxylat),

foramsulfuron (2-[[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]-4-(formylamino)-*N,N*-dimetylbenzamid),

halosulfuron-metyl (metyl 3-clo-5-[[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]-1-metyl-1*H*-pyrazol-4-carboxylat),

imazosulfuron (2-clo-*N*-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]imidazo[1,2-*a*]pyridin-3-sulfonamid),

iodosulfuron-metyl (metyl 4-iodo-2-[[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]benzoat),

iofensulfuron (2-iodo-*N*-[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]cacbonyl]benzensulfonamid),

mesosulfuron-metyl (metyl 2-[[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]-sulfonyl]-4-[[[(metylsulfonyl)amino]metyl]benzoat),

metazosulfuron (3-clo-4-(5,6-dihydro-5-metyl-1,4,2-dioxazin-3-yl)-*N*-[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]-1-metyl-1*H*-pyrazol-5-sulfonamid),

metsulfuron-metyl (metyl 2-[[[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]benzoat),

nicosulfuron (2-[[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]-*N,N*-dimetyl-3-pyridincarboxamid),

orthosulfamuron (2-[[[[(4,6-dimetoxy-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]amino]-*N,N*-dimetylbenzamid),

oxasulfuron (3-oxetanyl 2-[[[[(4,6-dimetyl-2-pyrimidinyl)amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]benzoat),

primisulfuron-metyl (metyl 2-[[[[4,6-bis(trifloometoxy)-2-pyrimidinyl]amino]cacbonyl]amino]sulfonyl]benzoat),

prosulfuron (*N*- [[[(4-metoxy-6-metyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]cacbonyl]-2-

(3,3,3-triflopropyl)benzensulfonamit),

pyrazosulfuron-ethyl (ethyl 5-[[[(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]amino]sulfonyl]-1-methyl-1*H*-pyrazol-4-carboxylat),

rimisulfuron (N-[[[(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]-3-(ethylsulfonyl)-2-pyridinsulfonamit),

sulfometuron-methyl (methyl 2-[[[(4,6-dimethyl-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]amino]sulfonyl]-benzoat),

sulfosulfuron (N-[[[(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]-2-(ethylsulfonyl)imidazo[1,2-*a*]pyridin-3-sulfonamit),

thifensulfuron-methyl (methyl 3-[[[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]carbonyl]amino]sulfonyl]-2-thiophencarboxylat),

triasulfuron (2-(2-cloetoxy)-N-[[[(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)amino]carbonyl]benzensulfonamit),

tribenuron-methyl (methyl 2-[[[N-(4-methoxy-6-methyl-1,3,5-triazin-2-yl)-N-methylamino]carbonyl]amino]-sulfonyl]benzoat),

trifloxysulfuron (N-[[[(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]-3-(2,2,2-trifloetoxy)-2-pyridinsulfonamit),

triflusulfuron-methyl (methyl 2-[[[[4-dimethylamino)-6-(2,2,2-trifloetoxy)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]amino]-sulfonyl]-3-methylbenzoat) và

tritosulfuron (N-[[[4-methoxy-6-(trifloomethyl)-1,3,5-triazin-2-yl]amino]carbonyl]-2-(trifloomethyl)benzensulfonamit).

Các sulfonylure khác (ví dụ, propyrisulfuron: 2-clo-N-[[[(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]-6-propylimidazo[1,2-*b*]pyridazin-3-sulfonamit) được đề cập trong lĩnh vực kỹ thuật (ví dụ, WO 2014/018410 A1 (Dow Agrosiences; WO 2012/175899 A1 (Syngenta Ltd.)) cũng có thể được sử dụng trong sáng chế này.

Muối được ưu tiên của sulfonylure được đề cập ở trên bao gồm muối natri của nó và muối kali của nó.

Sulfonylure tốt hơn là được chứa trong chế phẩm dạng lỏng của sáng chế với

lượng ít nhất 0,1% khối lượng trên tổng khối lượng chế phẩm dạng lỏng. Tốt hơn nữa là, sulfonylure được chứa với lượng ít nhất 0,2% khối lượng, ít nhất 0,5% khối lượng, ít nhất 0,7% khối lượng, ít nhất 1% khối lượng, ít nhất 2% khối lượng, ít nhất 5% khối lượng hoặc ít nhất 7% khối lượng. Việc tăng lượng sulfonylure có thể cải thiện độ ổn định hóa học của nó. Sulfonylure tốt hơn là được chứa trong chế phẩm với lượng bằng 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn nữa là, sulfonylure được chứa với lượng bằng 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 25% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc 1% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới bất kỳ của % khối lượng được ưu tiên đối với lượng sulfonylure có thể được kết hợp với giới hạn trên bất kỳ của % khối lượng được ưu tiên để xác định khoảng % khối lượng thích hợp hơn đối với sáng chế. Ví dụ, khoảng làm ví dụ đối với lượng sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 60% khối lượng, từ 1 đến 50% khối lượng, từ 2 đến 40% khối lượng, từ 5 đến 30% khối lượng, từ 0,5 đến 20% khối lượng, từ 7 đến 30% khối lượng, từ 5 đến 10% khối lượng, từ 0,2 đến 5% khối lượng, từ 0,5 đến 2% khối lượng và từ 0,5 đến 1% khối lượng.

Khi sulfonylure được sử dụng ở dạng cải biến như muối, este của nó hoặc dạng khác thì lượng % khối lượng được mô tả trong bản mô tả này đề cập đến lượng khối lượng sulfonylure được cải biến. Khi nhiều hơn một sulfonylure có mặt trong chế phẩm (dưới dạng muối, este hoặc khác), lượng này được mô tả trong bản mô tả này chỉ tổng lượng của tất cả sulfonylure có trong chế phẩm.

Khi chế phẩm dạng lỏng là dầu phân tán của sulfonylure, thì tốt hơn là sulfonylure có kích cỡ hạt (D50) bằng ít nhất 100 nm hoặc lớn hơn, ít nhất 200 nm hoặc lớn hơn, ít nhất 500 nm hoặc lớn hơn, ít nhất 1 μm hoặc lớn hơn, ít nhất 2 μm hoặc lớn hơn, hoặc ít nhất 3 μm hoặc lớn hơn vì kích cỡ hạt nhỏ hơn các kích cỡ này có thể sinh ra nhiệt dư khi nghiền và có thể làm phân hủy sulfonylure. Tốt hơn là, sulfonylure có kích cỡ hạt (D50) bằng 30 μm hoặc nhỏ hơn, 15 μm hoặc nhỏ hơn, 10 μm hoặc nhỏ hơn, 7 μm hoặc nhỏ hơn, 5 μm hoặc nhỏ hơn, 3 μm hoặc nhỏ hơn, 1 μm hoặc nhỏ hơn, 500 nm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới được ưu tiên bất kỳ đối với kích cỡ hạt sulfonylure có thể được kết hợp với giới hạn trên được ưu tiên bất kỳ để xác

định khoảng kích cỡ hạt thích hợp hơn đối với sáng chế. Ví dụ, các khoảng làm ví dụ đối với kích cỡ hạt (D50) của sulfonylure bao gồm 0,1-30 μm , 0,2-15 μm , 0,5-10 μm , 0,1-0,5 μm , 0,2-1 μm , 0,5-3 μm , 1-15 μm , 1-10 μm , 1-7 μm , 2-15 μm , 2-10 μm , 2-7 μm , 3-15 μm , 3-10 μm , và 3-7 μm . D50 chỉ kích cỡ hạt trung bình về thể tích và có thể được xác định bằng sự tán xạ ánh sáng laze sử dụng phương pháp được mô tả trong CIPAC MT187.

Chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa nhiều hơn một hợp chất diệt cỏ sulfonylure. Chế phẩm dạng lỏng có thể chứa hỗn hợp bất kỳ của các sulfonylure như được bộc lộ trong bản mô tả này. Ví dụ, chế phẩm dạng lỏng có thể chứa tribenuron-metyl và sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này; chế phẩm dạng lỏng có thể chứa metsulfuron-metyl và sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này; chế phẩm dạng lỏng có thể chứa nicosulfuron và sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này; chế phẩm dạng lỏng có thể chứa iodosulfuron và sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này; hoặc chế phẩm dạng lỏng có thể chứa halosulfuron-metyl và sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này. Hỗn hợp làm ví dụ khác của sulfonylure để sử dụng trong sáng chế bao gồm: amidosulfuron và iofensulfuron (tùy ý dưới dạng muối natri); nicosulfuron và rimsulfuron; nicosulfuron và thifensulfuron metyl; nicosulfuron và prosulfuron; metsulfuron metyl và iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri); metsulfuron metyl và sulfosulfuron; metsulfuron metyl và thifensulfuron metyl; metsulfuron metyl và bensulfuron metyl; metsulfuron metyl và closulfuron; metsulfuron metyl và clorimuron etyl; metsulfuron metyl và tribenuron-metyl; tribenuron-metyl và bensulfuron-metyl; tribenuron-metyl và thifensulfuron metyl; metsulfuron metyl, tribenuron-metyl và thifensulfuron metyl; tribenuron-metyl và clorimuron etyl; tribenuron-metyl và mesosulfuron (tùy ý dưới dạng mesosulfuron metyl); tribenuron-metyl và iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri); iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và mesosulfuron; iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và mesosulfuron metyl; iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và amidosulfuron; iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và foramsulfuron; iofensulfuron (tùy ý dưới dạng muối natri) và iodosulfuron; mesosulfuron (và/hoặc dưới dạng metyl este) và iodosulfuron metyl; foramsulfuron và iodosulfuron-metyl (tùy

ý dưới dạng muối natri); rimsulfuron và thifensulfuron; bensulfuron-metyl và thifensulfuron-metyl; thifensulfuron-metyl và clorimuron-etyl.

Theo một khía cạnh của sáng chế, chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng chứa ít nhất một sulfonylure mà không phải là pyridylsulfonylure. Theo khía cạnh khác của sáng chế, chế phẩm diệt cỏ không chứa pyridylsulfonylure. Theo một khía cạnh khác của sáng chế, chế phẩm diệt cỏ không chứa nicosulfuron.

4. Muối lithi

Chế phẩm theo sáng chế chứa muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ. Tốt hơn là, muối lithi có khối lượng phân tử bằng 250 hoặc nhỏ hơn. Khối lượng phân tử bằng 250 hoặc nhỏ hơn được ưu tiên bởi vì nó cho phép nhiều lithi hơn được đưa vào chế phẩm công thức trên mỗi đơn vị khối lượng hợp chất chứa lithi. Điều này có thể cải thiện độ ổn định của sulfonylure cùng với làm giảm sự cô đặc của chính chế phẩm chứa sulfonylure. Theo khía cạnh này, khối lượng phân tử của muối lithi tốt hơn là 200 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 150 hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 100 hoặc nhỏ hơn. Ngạc nhiên là thực tế muối lithi này có thể làm ổn định sulfonylure trong hệ không chứa nước, còn hơn như vậy khi muối lithi không được hòa tan trong chế phẩm nhưng lại được tạo huyền phù trong đó.

Muối lithi vô cơ hoặc muối lithi hữu cơ có thể có nhiều hơn một cation lithi (ví dụ, hai, ba hoặc bốn cation lithi). Muối này không cần phải là muối mà được điều chế bằng cách cho lithi hoặc hợp chất chứa lithi phản ứng với axit vô cơ hoặc hữu cơ. Là đủ để đáp ứng mục đích của sáng chế khi muối này là muối chứa một hoặc nhiều thành phần cation lithi và một hoặc nhiều thành phần anion axit carboxylic.

Muối lithi hữu cơ là muối của lithi và axit hữu cơ C_1 - C_{12} . Tốt hơn là, muối lithi hữu cơ là muối của lithi và axit hữu cơ C_1 - C_{10} , tốt hơn nữa là axit hữu cơ C_1 - C_8 , và thậm chí tốt hơn nữa là axit hữu cơ C_1 - C_6 . Muối của lithi và axit hữu cơ C_2 - C_{10} , axit hữu cơ C_2 - C_8 , axit hữu cơ C_4 - C_{10} , và axit hữu cơ C_4 - C_8 cũng được dự định và được ưu tiên. Axit hữu cơ có thể là no hoặc không no; có thể là béo, thơm, hoặc dị vòng; và/hoặc có thể là mạch thẳng, nhánh hoặc vòng. Như được sử dụng trong bản mô tả này, việc sử dụng thuật ngữ như “axit hữu cơ C_1 - C_{12} ” nên được thực hiện là sự bộc lộ của axit hữu cơ có từng số nguyên tử cacbon có thể có trong khoảng được nêu: trong trường

hợp này, một, hai, ba, bốn, năm, sáu, bảy, tám, chín, mười, mười một hoặc mười hai nguyên tử cacbon. Để tránh bất kỳ nghi ngờ nào, các nhóm axit carboxylic trong axit hữu cơ, cũng như các nguyên tử cacbon trong phần tử thế bất kỳ trên axit hữu cơ, cũng được tính khi đánh giá tổng số nguyên tử cacbon trong axit hữu cơ. Muối lithi của axit béo chuỗi ngắn (C_1 - C_5) hoặc axit béo chuỗi trung bình (C_6 - C_{12}) được ưu tiên đặc biệt đối với độ ổn định mà chúng cung cấp cho sulfonylure nhưng có hiệu quả cô đặc giảm trên chế phẩm công thức lỏng. Theo khía cạnh này, axit béo chuỗi ngắn được ưu tiên nhất. Tốt hơn là, axit béo chuỗi ngắn là axit hữu cơ C_1 - C_4 , tốt hơn nữa là axit hữu cơ C_1 - C_3 , và tốt nhất là axit hữu cơ C_1 hoặc C_2 . Axit hữu cơ có thể có một, hai, ba nhóm carboxyl hoặc nhiều hơn. Các dẫn xuất của axit hữu cơ là axit được thế một lần, hai lần, ba lần hoặc nhiều lần dọc chuỗi cacbon hoặc cấu trúc vòng. Ví dụ về các phần tử thế của axit hữu cơ theo sáng chế bao gồm các nhóm C_1 - C_6 -alkyl, C_2 - C_6 -alkenyl, aryl, aralkyl và aralkenyl, hydroxymetyl, C_2 - C_6 -hydroxyalkyl, C_2 - C_6 -hydroxyalkenyl, aminometyl, C_2 - C_6 -aminoalkyl, xyano, formyl, oxo, thioxo, hydroxyl, mercapto, amino, carboxyl hoặc imino. Các phần tử thế được ưu tiên là nhóm C_1 - C_6 -alkyl (ví dụ, metyl, etyl, propyl), hydroxymetyl, hydroxyl, amino và carboxyl. Ví dụ về axit hữu cơ có thể được sử dụng cho muối axit hữu cơ lithi bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, axit formic, axit axetic, axit propionic, axit butyric, axit lactic, axit xitric, axit isobutyric, axit valeric, axit isovaleric, axit lauric, axit capric, axit caprylic, axit caproic, axit pivalic, axit oxalic, axit malonic, axit salixylic, axit tartric, axit suxinic, axit glutaric, axit glyxeric, axit glyoxylic, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit sebaxic, axit propiolic, axit crotonic, axit isocrotonic, axit elaidic, axit maleic, axit fumaric, axit muconic, axit xitraconic, axit mesaconic, axit camphoric, axit phtalic (o-, m-, hoặc p-), axit naphthoic, axit benzoic, axit toluic, axit hydratropic, axit atropic, axit xinamic, axit isonicotinic, axit nicotinic, axit bicarbamic, axit 4,4'-dixyano-6,6'-binicotinic, axit 8-carbamoyl-octanoic, axit 1,2,4-pentantricarboxylic, axit 2-pyrolcarboxylic, axit malonaldehydic, axit 4-hydroxyphtalamic, axit 1-pyrazolcarboxylic, axit galic hoặc axit propanetricarboxylic. Đặc biệt được ưu tiên khi sử dụng muối lithi của axit formic, axit axetic, axit propionic, axit fumaric, axit salixylic, axit xitric, axit lactic, axit oxalic và/hoặc axit tartric, với axit formic, axit axetic, axit xitric và axit oxalic được ưu tiên nhất.

Muối lithi vô cơ là muối của lithi và axit vô cơ. Axit vô cơ làm ví dụ bao gồm,

nhưng không bị giới hạn ở, HAlO_2 , HAl(OH)_4 , H_3AsO_4 , HAsO_2 , H_3AsO_3 , H_3BO_3 , $(\text{HBO}_2)_n$, $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$, HBO_3 , HBrO_3 , HBrO_2 , HBrO , HBrO_4 , H_2CO_3 , H_4CO_4 , $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_6$, H_2CO_4 (hoặc $\text{H}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}_2$), HClO_3 , HClO_4 , HClO_2 , HClO , HONC , HOCN , HNCO , HIO_3 , HIO (hoặc IOH , HIO_4), H_5IO_6 , $\text{H}_4\text{I}_2\text{O}_9$, HNO_3 , HNO_2 , H_3PO_4 , H_5PO_5 , HPO_3 , H_3PO_3 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_5$, HPO_2 , H_3PO_2 , $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_6$, $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$, H_2SO_4 , H_2SO_3 , $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$, $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, H_2SO_2 , $\text{H}_2\text{S}_x\text{O}_6$ ($x=2-6$), H_6SO_6 , $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$, H_2SO_5 , $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$, HSO_3Cl , HSO_3F , H_2SiO_3 (hoặc $\text{SiO}_2\cdot\text{H}_2\text{O}$), H_4SiO_4 , $\text{H}_2\text{Si}_2\text{O}_5$ (hoặc $\text{SiO}_2\cdot\text{H}_2\text{O}$), $\text{H}_4\text{Si}_3\text{O}_8$, $\text{H}_6\text{Si}_2\text{O}_7$ (hoặc $2\text{SiO}_2\cdot 3\text{H}_2\text{O}$), $\text{H}[\text{CHB}_{11}\text{Cl}_{11}]$, H_2S , H_2CS_4 , H_2CS_3 , HCN , HSeCN , HSCN , HBF_4 , H_2SiF_6 , HPF_6 , HF , HCl , HBr , và HI . Tốt hơn là, muối lithi vô cơ là cacbonat, phosphat, sulphat, hoặc halogenua (tốt hơn là, F hoặc Cl).

Muối lithi được nhận ra để sử dụng trong sáng chế bao gồm, bằng cách ví dụ, các hợp chất sau đây: lithi axetat, lithi axetat dihydrat, lithi axetoaxetat, lithi axetylaxetonat, lithi iodoaxetat, lithi 2-hydroxybutanoat, lithi molybdat, lithi titanat, lithi mangan oxit, lithi mangan dioxit, lithi sắt phosphat, lithi ziriconat, lithi sắt oxit, lithi D-gluconat, lithi pentaborat, lithi bromua, lithi iodua, lithi clorua, lithi canxi clorua, lithi hydro cacbonat, lithi cacbonat, lithi xitrat, lithi hydroxit, lithi manganat, lithi methionat, lithi oxalat, lithi monoxit, lithi oxit, lithi mono-orthophosphat, lithi orthophosphit, lithi silicat, lithi disilicat, lithi metasilicat, lithi natri cacbonat, muối lithi axit (E,E)-2,4-hexadienoic, dilithi flophosphat, dilithi flophosphit, lithi metaphosphat, trilithi phosphat, trilithi phosphit, lithi propanoat, lithi butanoat, lithi pentanoat, lithi hexanoat, lithi heptanoat, lithi octanoat, lithi nonanoat, lithi decanoat, lithi fomat, lithi phosphat (dibazơ, monobazơ, tribazơ), lithi salixylat, lithi-natri phosphat, lithi sulfit, lithi sulfat, dilithi sulfit, lithi thioxyanat, lithi flosilicat, muối dilithi axit oxalic, axit lithi betahydropyruvic, lithi benzoat, muối lithi của axit xyclohexan, lithi florua, lithi aluminat, lithi tetrafloborat, lithi thioaxetat, muối monolithi của axit L-glutamic, muối lithi của axit fumaric, lithi trimetylsilanolat, lithi hydrosulfat, lithi pyrophosphat, lithi dihydrophosphat, monolithi axit L-aspartic, lithi bromat, lithi periodat, muối monolithi của axit D-sacarinic, muối lithi của D-aspartic, muối lithi của axit (R)-alpha-hydroxymetylaspartic, muối lithi etyl malonat, muối lithi axit lactic, dilithi thiosulfat, lithi dicloaxetat, lithi dimetylaxetat, lithi dietylxetat, lithi dipropyl-axetat, lithi metaborat, lithi laurat, lithi caprat, lithi caprylat, lithi caproat, lithi tetraborat, lithi diflorua, lithi bismuthat, lithi borat, lithi clorit, lithi hexametaphosphat, lithi

hydrophosphit, lithi hydroselenit, lithi hydrosulfit, lithi hydrosulfit, lithi hypoclorit, lithi polyphosphat, lithi polyphosphit, lithi propionat, lithi pyrophosphat, lithi selenat, lithi thiosulfat, lithi thiosulfua, và lithi thiosulfit. Được hiểu là danh sách ở trên bao gồm bao gồm các chất tương tự, chất đồng đẳng, đồng phân, chất đồng phân đối ảnh, hydrat và các dẫn xuất của chúng.

Cả hai dạng khan và dạng hydrat hóa của muối lithi có thể được sử dụng cho mục đích của sáng chế nhưng dạng khan được ưu tiên nhất khi xem đến việc cải thiện độ ổn định hóa học của sulfonylure.

Đáng ngạc nhiên là, lithi fomat, lithi axetat, lithi xitrat, lithi benzoat, lithi octanoat, lithi salixylat, lithi cacbonat, lithi phosphat, lithi clorua và lithi sulfat cung cấp cho sulfonylure độ ổn định hóa học vượt trội hơn nhiều muối khác được đề cập đến trong bản mô tả này, đặc biệt liên quan đến các sulfonylure dễ bị thủy phân hơn trong chế phẩm dạng lỏng. Ví dụ, iodosulfuron-metyl, halosulfuron-metyl, metsulfuron-metyl, pyrazosulfuron-etyl, và amidosulfuron được phát hiện là có độ ổn định hóa học tuyệt vời khi có mặt lithi axetat. Lấy ví dụ khác, iodosulfuron-metyl được phát hiện là có độ ổn định hóa học tuyệt vời khi có mặt lithi axetat, lithi fomat, lithi benzoat, lithi octanoat, lithi salixylat, lithi xitrat, lithi cacbonat, lithi phosphat, lithi clorua và lithi sulfat.

Độ ổn định hóa học vượt trội cũng được quan sát khi:

ít nhất một muối lithi là lithi axetat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, halosulfuron-metyl hoặc muối của nó, metsulfuron-metyl hoặc muối của nó, pyrazosulfuron-etyl hoặc muối của nó hoặc amidosulfuron hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi cacbonat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, hoặc halosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi fomat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi phosphat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi clorua và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-

metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi sulfat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó;

ít nhất một muối lithi là lithi benzoat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó;

ít nhất một muối lithi là lithi octanoat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, halosulfuron-metyl hoặc muối của nó, pyrazosulfuron-etyl hoặc muối của nó, amidosulfuron hoặc muối của nó, hoặc foramsulfuron hoặc muối của nó, hoặc closulfuron hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi xitrat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó.

Theo đó, sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm công thức, như được mô tả trong bản mô tả này, chứa hỗn hợp được ưu tiên của muối và sulfonylure. Sáng chế cũng đề cập đến việc sử dụng muối lithi để cải thiện sự ổn định hóa học của chất diệt cỏ sulfonylure, trong đó ít nhất một muối lithi là lithi axetat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, halosulfuron-metyl hoặc muối của nó, metsulfuron-metyl hoặc muối của nó, pyrazosulfuron-etyl hoặc muối của nó hoặc amidosulfuron hoặc muối của nó; hoặc ít nhất một muối lithi là lithi cacbonat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, hoặc halosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc ít nhất một muối lithi là lithi fomat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc ít nhất một muối lithi là lithi phosphat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc ít nhất một muối lithi là lithi clorua và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc ít nhất một muối lithi là lithi sulfat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc ít nhất một muối lithi là lithi xitrat hoặc lithi benzoat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc ít nhất một muối lithi là lithi octanoat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, halosulfuron-metyl hoặc muối của nó, pyrazosulfuron-etyl hoặc muối của nó, amidosulfuron hoặc muối của nó, hoặc foramsulfuron hoặc muối của nó, hoặc closulfuron hoặc muối của nó.

Về mặt cải thiện độ ổn định hóa học của sulfonylure, muối lithi tốt hơn là được chứa trong chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế với lượng ít nhất là 0,01% khối lượng trên tổng khối lượng chế phẩm dạng lỏng. Tốt hơn nữa là, muối lithi được chứa với lượng ít nhất là 0,03% khối lượng, ít nhất là 0,05% khối lượng, ít nhất là 0,1% khối lượng, ít nhất là 0,2% khối lượng, ít nhất là 0,5% khối lượng, ít nhất là 1% khối lượng, ít nhất là 2% khối lượng. Muối lithi tốt hơn là được chứa trong chế phẩm với lượng bằng 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn để làm giảm các vấn đề về độ ổn định vật lý của chế phẩm công thức và để làm giảm sự can thiệp vào chức năng của các chất hoạt động bề mặt bất kỳ tùy ý có mặt. Tốt hơn nữa là, muối lithi được chứa với lượng bằng 25% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 8% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 6% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 1% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc 0,7% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của % khối lượng bất kỳ được ưu tiên đối với lượng muối lithi có thể được kết hợp với giới hạn trên của % khối lượng bất kỳ được ưu tiên để xác định khoảng % khối lượng thích hợp hơn cho sáng chế. Ví dụ, các khoảng làm ví dụ đối với lượng muối lithi trong chế phẩm dạng lỏng bao gồm từ 0,01 đến 30% khối lượng, từ 0,1 đến 25% khối lượng, từ 1 đến 20% khối lượng, từ 1 đến 10% khối lượng, từ 0,5 đến 10% khối lượng, từ 1 đến 5% khối lượng, từ 0,5 đến 5% khối lượng, từ 0,1 đến 2% khối lượng, từ 0,2 đến 2% khối lượng, từ 0,2 đến 1% khối lượng, và từ 0,2 đến 0,7% khối lượng.

Khoảng khối lượng trên chỉ tổng lượng muối lithi vô cơ và muối lithi hữu cơ trong đó muối lithi hữu cơ được chọn từ muối axit carboxylic hữu cơ C_1 - C_{12} của lithi. Khoảng khối lượng ở trên không chỉ muối lithi của sulfonylure hoặc muối lithi của chất diệt cỏ không chứa sulfonylure nên có trong chế phẩm. Khi nhiều hơn một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ như được mô tả trong bản mô tả này có mặt trong chế phẩm (ví dụ, lithi axetat và lithi cacbonat), thì sau đó lượng được mô tả trong bản mô tả này chỉ tổng lượng của tất cả muối lithi vô cơ và hữu cơ có trong chế phẩm, trong đó muối lithi hữu cơ chỉ muối axit carboxylic hữu cơ C_1 - C_{12} của lithi.

Về mặt cải thiện độ ổn định hóa học, tốt hơn là tỷ lệ khối lượng của muối lithi trên sulfonylure bằng 0,1 hoặc lớn hơn. Tốt hơn là, tỷ lệ khối lượng của muối lithi trên sulfonylure bằng 0,2 hoặc lớn hơn, 0,3 hoặc lớn hơn, 0,5 hoặc lớn hơn, 0,7 hoặc lớn

hơn, hoặc 1 hoặc lớn hơn. Tỷ lệ khối lượng của muối lithi với sulfonylure tốt hơn là bằng 5 hoặc nhỏ hơn, bằng 4 hoặc nhỏ hơn, bằng 3 hoặc nhỏ hơn, bằng 2 hoặc nhỏ hơn, hoặc bằng 1 hoặc nhỏ hơn. Tỷ lệ khối lượng được ưu tiên chỉ tổng lượng muối lithi vô cơ và muối lithi của axit hữu cơ C_1 - C_{12} so với tổng lượng hợp chất sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng. Giới hạn dưới của tỷ lệ khối lượng bất kỳ được ưu tiên có thể được kết hợp với giới hạn trên của tỷ lệ khối lượng bất kỳ được ưu tiên để xác định khoảng tỷ lệ khối lượng thích hợp hơn đối với sáng chế. Ví dụ, các khoảng làm ví dụ đối với tỷ lệ khối lượng của muối lithi với sulfonylure bao gồm từ 0,1 đến 5, từ 0,2 đến 4, từ 0,3 đến 3, từ 0,3 đến 1, từ 0,5 đến 2, từ 0,7 đến 2, từ 0,1 đến 2, từ 1 đến 2 và từ 1 đến 5.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng chứa:

hệ dung môi không chứa nước;

ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure, trong đó tổng lượng hợp chất sulfonylure nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng chế phẩm; và

ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1 - C_{12} , trong đó tổng lượng muối lithi này nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% khối lượng;

với điều kiện là tỷ lệ khối lượng của muối lithi với sulfonylure nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, tổng lượng hợp chất sulfonylure nằm trong khoảng từ 2 đến 20% khối lượng, tổng lượng muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1 - C_{12} nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, và tỷ lệ khối lượng của muối lithi với sulfonylure nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10.

Theo phương án được ưu tiên theo sáng chế, tổng lượng hợp chất sulfonylure nằm trong khoảng từ 2 đến 20% khối lượng, tổng lượng muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1 - C_{12} nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, và tỷ lệ khối lượng của muối lithi với sulfonylure nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2,5, tốt hơn là từ 0,7 đến 2,0.

Theo phương án bất kỳ ở trên, muối lithi có thể là muối axit carboxylic hữu cơ C_1 - C_3 .

Theo phương án bất kỳ ở trên, chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng có thể chứa

iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri), halosulfuron-metyl, metsulfuron-metyl, pyrazosulfuron-etyl hoặc amidosulfuron.

Theo phương án bất kỳ ở trên, chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng có thể chứa chỉ một sulfonylure được chọn từ iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri), halosulfuron-metyl, metsulfuron-metyl, pyrazosulfuron-etyl và amidosulfuron.

Theo phương án bất kỳ ở trên, nếu muối này bao gồm lithi axetat, lithi fomat, lithi cacbonat, lithi clorua, lithi sulfat, lithi octanoat, lithi benzoat hoặc lithi xitrat, sau đó tỷ lệ khối lượng của các muối này (từng muối, hoặc nhiều muối nếu có nhiều hơn một muối) trên tổng lượng sulfonylure tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2.

Việc duy trì kích cỡ hạt của muối lithi trong khoảng xác định có thể cung cấp các lợi ích về độ ổn định hóa học của sulfonylure được cải thiện. Kích cỡ hạt (D50) của muối lithi tốt hơn là bằng ít nhất 100 nm hoặc lớn hơn, ít nhất 200 nm hoặc lớn hơn, ít nhất 500 nm hoặc lớn hơn, ít nhất 1 μm hoặc lớn hơn, ít nhất 1,5 μm hoặc lớn hơn, hoặc ít nhất 2 μm hoặc lớn hơn. Kích cỡ hạt (D50) của muối lithi tốt hơn là 30 μm hoặc nhỏ hơn, 15 μm hoặc nhỏ hơn, 10 μm hoặc nhỏ hơn, 5 μm hoặc nhỏ hơn, 3 μm hoặc nhỏ hơn, 1 μm hoặc nhỏ hơn, hoặc 500 nm hoặc nhỏ hơn để cải thiện độ ổn định hóa học của sulfonylure trong chế phẩm. Giới hạn dưới bất kỳ được ưu tiên đối với kích cỡ hạt của muối lithi có thể được kết hợp với giới hạn trên bất kỳ được ưu tiên để xác định khoảng kích cỡ hạt muối thích hợp hơn theo sáng chế. Ví dụ, các khoảng làm ví dụ đối với kích cỡ hạt của muối lithi bao gồm từ 0,1-30 μm , 0,2-15 μm , 0,5-10 μm , 0,1-0,5 μm , 0,2-1 μm , 0,5-3 μm , 1-15 μm , 1-10 μm , 1-5 μm , 1-3 μm , 1,5-15 μm , 2-15 μm , 2-10 μm , 2-5 μm , và 2-3 μm . D50 chỉ kích cỡ hạt trung bình về thể tích và có thể được xác định bằng sự tán xạ ánh sáng laze sử dụng phương pháp được mô tả trong CIPAC MT187.

5. Dung môi không chứa nước

Chế phẩm theo sáng chế chứa hệ dung môi không chứa nước. Thuật ngữ “*hệ dung môi không chứa nước*” nghĩa là một hoặc nhiều dung môi khác nước (ví dụ, dung môi hữu cơ) được sử dụng dưới dạng chất mang lỏng trong chế phẩm dạng lỏng. Điều này không có nghĩa để nói rằng hệ dung môi cần phải hoàn toàn không chứa nước.

Lượng nước vi lượng có thể có trong các thành phần được sử dụng để chuẩn bị hệ dung môi không chứa nước. Chẳng hạn, lượng nước vi lượng có thể được đưa vào hệ dung môi bằng dung môi hữu cơ, các chất hoạt động bề mặt hoặc muối được sử dụng để điều chế chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng. Trong khi thuật ngữ “*hệ dung môi không chứa nước*” là rõ ràng trong lĩnh vực kỹ thuật này (ví dụ, OD, EC và SL sử dụng hệ dung môi không chứa nước), để tránh bất kỳ nghi ngờ nào, thuật ngữ này có thể được dùng với nghĩa là chế phẩm dạng lỏng chứa nước với lượng bằng 5% khối lượng chế phẩm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2% khối lượng và tốt hơn nhất là 1% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Sulfonylure và muối lithi được hòa tan, phân tán, tạo huyền phù hoặc nếu không thì được chứa trong hệ dung môi không chứa nước. Các dung môi điển hình được mô tả trong Marsden, Solvents Guide, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950. Hệ dung môi không chứa nước tốt hơn là chứa một hoặc nhiều dung môi hữu cơ không proton làm cấu thành chính của hệ dung môi. Khi lượng dung môi không proton trong hệ dung môi bằng 50% khối lượng hoặc lớn hơn, thì khả năng muối lithi làm ổn định hóa học sulfonylure được cải thiện rất nhiều. Tốt hơn là, một hoặc nhiều dung môi không proton tạo nên 60% khối lượng hệ dung môi hoặc lớn hơn, 70% khối lượng hoặc lớn hơn, 80% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt nhất là 90% khối lượng hoặc lớn hơn. Dung môi hữu cơ không proton thích hợp để sử dụng trong sáng chế bao gồm, ví dụ, các dung môi được liệt kê trong “*Component (C)*” trong US 2005/0113254 (Bayer CropScience GmbH):

(1) hydrocacbon, có thể không được thế hoặc được thế, ví dụ

(1a) hydrocacbon thơm, ví dụ benzen được thế alkyl một lần hoặc nhiều lần, như toluen, xylen, mesitylen, etylbenzen, hoặc naphtalen được thế alkyl một lần hoặc nhiều lần, như 1-metylnaphtalen, 2-metylnaphtalen hoặc dimetylnaphtalen, hoặc hydrocacbon thơm thu được từ benzen khác, như indan hoặc Tetralin[®], hoặc hỗn hợp của chúng,

(1b) hydrocacbon béo, ví dụ hydrocacbon béo mạch thẳng hoặc nhánh, ví dụ có công thức C_nH_{2n+2} , như pentan, hexan, octan, 2-metylbutan hoặc 2,2,4-trimetylpentan, hoặc hydrocacbon vòng, béo được thế alkyl tùy ý, như xyclohexan hoặc metylxyclopentan, hoặc hỗn hợp của chúng, như dung môi của xêri Exxsol[®] D, xêri

Isopar[®] hoặc xêri Bayol[®], ví dụ Bayol[®] 82 (ExxonMobil Chemicals), hoặc xêri Isane[®] IP hoặc xêri Hydroseal[®] G (TotalFinaElf), cũng như các chất béo chưa no mạch thẳng, nhánh hoặc vòng bao gồm các terpen như turpentin và các cấu thành của nó (ví dụ, pinen, camphen) cũng như các hợp chất có thể thu được từ đó như isobornyl axetat (exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2,2,1]hept-2-yl axetat),

(1c) hỗn hợp của hydrocacbon thơm và béo, như dung môi của xêri Solvesso[®], ví dụ Solvesso[®] 100, Solvesso[®] 150 hoặc Solvesso[®] 200 (ExxonMobil Chemicals), của xêri Solvarex[®]/Solvaro[®] (TotalFinaElf) hoặc xêri Caromax[®], ví dụ Caromax[®] 28 (Petrochem Carless), hoặc

(1d) hydrocacbon được halogen hóa, như hydrocacbon thơm và béo được halogen hóa, như clobenzen hoặc metylen clorua;

(2) dung môi có cực không proton, như ete, este của axit C₁-C₉-alkanoic có thể là đơn chức, hai chức hoặc đa chức, như este đơn chức, este hai chức hoặc este ba chức của chúng, ví dụ với rượu alkyl C₁-C₁₈, keton có xu hướng tautome hóa thấp, este của axit phosphoric, amit, nitril hoặc sulfon, ví dụ tris-2-etylhexyl phosphat, diisobutyl adipat, Rhodiasolv[®] RPDE (Rhodia), xyclohexanon, Jeffsol[®] PC (Huntsman), γ -butyrolacton, dung môi gốc pyrrolidon như N-metylpyrrolidon hoặc N-butylpyrrolidon, dimetyl sulfoxit, axetonitril, tributylphosphatam hoặc xêri Hostarex[®] PO (Clariant);

(3) este của axit béo, ví dụ có nguồn tự nhiên, ví dụ dầu tự nhiên, như dầu động vật hoặc dầu thực vật, hoặc nguồn tổng hợp, ví dụ xêri Edenor[®], ví dụ Edenor[®] MEPa hoặc Edenor[®] MESU, hoặc xêri Agnique[®] ME hoặc xêri Agnique[®] AE (Cognis), xêri Salim[®] ME (Salim), xêri Radia[®], ví dụ Radia[®] 30167 (ICI), xêri Prilube[®], ví dụ Prilube[®] 1530 (Petrofina), xêri Stepan[®] C (Stepan) hoặc xêri Witconol[®] 23 (Witco). Este của axit béo tốt hơn là este của axit béo C₁₀-C₂₂, ưu tiên axit béo C₁₂-C₂₀. Este của axit béo C₁₀-C₂₂, ví dụ, este của axit béo C₁₀-C₂₂ chưa no hoặc no, cụ thể là các este có số nguyên tử cacbon chẵn, ví dụ axit eruxic, axit lauric, axit palmitic, và cụ thể là axit béo C₁₈, như axit stearic, axit oleic, axit linoleic hoặc axit linolenic.

Ví dụ về este của axit béo như este của axit béo C₁₀-C₂₂ là glyxerol và este glycol của axit béo như axit béo C₁₀-C₂₂, hoặc sản phẩm chuyển hóa este của chúng, ví dụ alkyl este của axit béo như C₁-C₂₀-alkyl este của axit béo C₁₀-C₂₂, có thể thu được, ví

dụ, bằng chuyển hóa este của glyxerol hoặc este của glycol axit béo nêu trên như este của axit béo C_{10} - C_{22} với rượu C_1 - C_{20} (ví dụ metanol, etanol, propanol hoặc butanol). Alkyl este của axit béo được ưu tiên như C_1 - C_{20} -alkyl este của axit béo C_{10} - C_{22} là metyl este, etyl este, propyl este, butyl este, 2-ethylhexyl este và dodexyl este. Glycol và glyxerol este của axit béo được ưu tiên như este của axit béo C_{10} - C_{22} là đồng dạng hoặc glycol este và glyxerol este của axit béo C_{10} - C_{22} được trộn, đặc biệt là các axit béo có số nguyên tử cacbon chẵn, ví dụ axit eruxic, axit lauric, axit palmitic và đặc biệt là các axit béo C_{18} như axit stearic, axit oleic, axit linoleic hoặc axit linolenic.

Dầu động vật và dầu thực vật thường đã được biết đến và có thể mua được trên thị trường. Đối với mục đích của sáng chế, thuật ngữ “dầu động vật” được hiểu với nghĩa là dầu có nguồn gốc động vật như dầu cá voi, dầu gan cá tuyết, dầu xạ hoặc dầu mỡ chồn, và thuật ngữ “dầu thực vật” được hiểu với nghĩa là dầu của các loài thực vật chứa dầu, như dầu đậu nành, dầu hạt cải dầu, dầu ngô, dầu hướng dương, dầu hạt bông, dầu lanh, dầu dừa, dầu cọ, dầu kê, dầu óc chó, dầu lạc, dầu oliu hoặc dầu thầu dầu, cụ thể dầu hạt cải dầu, trong đó dầu thực vật cũng bao gồm sản phẩm chuyển hóa este của chúng, ví dụ alkyl este, như metyl este của dầu hạt cải dầu hoặc etyl este của dầu hạt cải dầu.

Dầu thực vật tốt hơn là este của axit béo C_{10} - C_{22} , tốt hơn là este của axit béo C_{12} - C_{20} . Ví dụ, este của axit béo C_{10} - C_{22} là este của axit béo C_{10} - C_{22} chưa no hoặc no, cụ thể, có số nguyên tử cacbon chẵn, ví dụ axit eruxic, axit lauric, axit palmitic và cụ thể axit béo C_{18} như axit stearic, axit oleic, axit linoleic hoặc axit linolenic. Ví dụ về dầu thực vật là este của axit béo C_{10} - C_{22} của glyxerol hoặc glycol với axit béo C_{10} - C_{22} , hoặc C_1 - C_{20} -alkyl este của axit béo C_{10} - C_{22} có thể thu được, ví dụ, bằng cách chuyển hóa este của glyxerol hoặc glycol este của axit béo C_{10} - C_{22} được đề cập ở trên với rượu C_1 - C_{20} (ví dụ, metanol, etanol, propanol hoặc butanol). Dầu thực vật có thể thu được trong các hỗn hợp ví dụ ở dạng dầu thực vật có thể mua được trên thị trường, cụ thể dầu hạt cải dầu, như metyl este của dầu hạt cải dầu, ví dụ Phytorob[®] B (Novance, France), Edenor[®] MESU và xêri Agnique[®] ME (Cognis, Germany) xêri Radia[®] (ICI), xêri Prilube[®] (Petrofina), hoặc diezen sinh học hoặc ở dạng các phụ gia của chế phẩm công thức chứa dầu thực vật có thể mua được trên thị trường, cụ thể là dầu thực vật từ dầu hạt cải dầu, như metyl este của dầu hạt cải dầu, ví dụ Hasten[®] (Victoria Chemical

Company, Australia), Actirob® B (Novance, France), Rako-Binol® (Bayer AG, Germany), Renol® (Stefes, Germany) hoặc Mero® (Stefes, Germany).

Ví dụ về este của axit tổng hợp là, ví dụ, các este thu được từ axit béo có số nguyên tử cacbon lẻ, như este của axit béo C₁₁-C₂₁.

Dung môi hữu cơ được ưu tiên là hydrocacbon, cụ thể hydrocacbon thơm và/hoặc hydrocacbon béo và este của axit béo, như dầu thực vật, như triglyxerit của axit béo có từ 10 đến 22 nguyên tử cacbon, có thể no hoặc chưa no, mạch thẳng hoặc nhánh và có thể hoặc không thể mang nhóm chức khác, như dầu ngô, dầu hạt cải dầu, dầu hướng dương, dầu hạt bông, dầu lanh, dầu đậu nành, dầu dừa, dầu cọ, dầu kế hoặc dầu thầu dầu, và các sản phẩm chuyển hóa este của chúng, như alkyl este của axit béo, và hỗn hợp của chúng.

Các dung môi được ưu tiên để sử dụng trong sáng chế bao gồm: dầu parafin C₆ đến C₃₀ mạch thẳng hoặc nhánh, ví dụ hexan, heptan, octan, nonan, decan, undecan, dodecan, tridecan, tetradecan, pentadecan, hexadecan, hỗn hợp của chúng, hoặc hỗn hợp của chúng có các chất đồng đẳng có nhiệt độ sôi cao, như heptadecan, octadecan, nonadecan, eicosan, heneicosan, docosan, tricosan, tetracosan, pentacosan, và đồng phân mạch nhánh của chúng; các dung môi thơm hoặc vòng béo, có thể không được thể hoặc được thể, các hợp chất hydrocacbon C₇ đến C₁₈ như benzen được thể alkyl một lần hoặc nhiều lần, hoặc naphtalen được thể alkyl một lần hoặc nhiều lần; dầu thực vật như triglyxerit lỏng, ví dụ dầu oliu, dầu bông gạo, dầu thầu dầu, dầu đu đủ, dầu cây hoa trà Nhật Bản, dầu cọ, dầu vừng, dầu ngô, dầu cám gạo, dầu lạc, dầu óc chó, dầu dừa, dầu hạt bông, dầu đậu nành, dầu hạt cải dầu, dầu lanh, dầu trẩu, dầu hướng dương, dầu rum nhuộm, hoặc cũng là sản phẩm chuyển hóa este của chúng, ví dụ alkyl este, như metyl este của dầu hạt cải dầu hoặc etyl este của dầu hạt cải dầu; dầu động vật, như dầu cá voi, dầu gan cá tuyết, hoặc dầu mỡ chồn; este lỏng của rượu đơn chức hoặc rượu polyhydric C₁ đến C₁₂, ví dụ butanol, n-octanol, i-octanol, dodecanol, xyclopentanol, xyclohexanol, xyclooctanol, etylen glycol, propylen glycol hoặc rượu benzylic, với axit carboxylic hoặc polycarboxylic C₂ đến C₁₀, như axit caproic, axit capric, axit caprylic, axit pelargonic, axit suxinic và axit glutaric; hoặc với axit carboxylic thơm như axit benzoic, axit toluic, axit salixylic và axit phtalic. Do đó, este có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế, ví dụ, là benzyl axetat, etyl este của

axit caproic, isobornyl axetat, etyl este của axit pelargonic, metyl hoặc etyl este của axit benzoic, axit salixylic metyl, propyl, hoặc butyl este, dieste của axit phtalic với rượu C1 đến C12 béo hoặc vòng béo no, như dimetyl este của axit phtalic, dibutyl este, diisooctyl este; amit lỏng của amin C1-C3, alkylamin hoặc alkanolamin với axit carboxylic C6 đến C18; hoặc hỗn hợp của chúng.

Hệ dung môi không chứa nước có mặt với lượng sao cho nó có thể hoạt động dưới dạng chất mang lỏng đối với các thành phần khác có trong chế phẩm. Tốt hơn là, hệ dung môi không chứa nước chứa dung môi hữu cơ với lượng bằng ít nhất 5% khối lượng tính theo khối lượng chế phẩm. Lượng dung môi hữu cơ thấp là có thể khi các thành phần khác trong chế phẩm cũng là lỏng (ví dụ, chất diệt cỏ lỏng và/hoặc chất nhũ tương lỏng). Tốt hơn nữa là, hệ dung môi không chứa nước chứa dung môi hữu cơ với lượng bằng ít nhất 10% khối lượng, ít nhất 15% khối lượng, ít nhất 20 % khối lượng, ít nhất 25 % khối lượng, ít nhất 30% khối lượng, hoặc ít nhất 40% khối lượng chế phẩm. Tốt hơn là hệ dung môi không chứa nước chứa dung môi hữu cơ với lượng bằng 95% khối lượng chế phẩm hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn nữa là hệ dung môi không chứa nước chứa dung môi hữu cơ với lượng bằng 90% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 85% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 80% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 75% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc 60% khối lượng chế phẩm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của % khối lượng bất kỳ được bộc lộ đối với lượng dung môi hữu cơ trong hệ dung môi không chứa nước có thể được kết hợp với giới hạn trên của % khối lượng bất kỳ được bộc lộ để xác định khoảng % khối lượng thích hợp hơn cho mục đích của sáng chế. Ví dụ, các khoảng tiêu biểu đối với lượng dung môi hữu cơ trong chế phẩm bao gồm từ 5 đến 95% khối lượng, từ 10 đến 90% khối lượng, từ 20 đến 80% khối lượng, từ 30 đến 60% khối lượng, từ 40 đến 60% khối lượng, từ 10 đến 75% khối lượng và từ 20 đến 60% khối lượng.

Khi nhiều hơn một dung môi hữu cơ có mặt trong chế phẩm, lượng được mô tả trong bản mô tả này chỉ tổng lượng của tất cả dung môi hữu cơ có trong chế phẩm.

Tổng lượng dung môi hữu cơ có proton như rượu, amin và axit carboxylic tốt hơn là được giữ đến 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn tính theo khối lượng chế phẩm dạng lỏng. Tốt hơn nữa là, tổng lượng dung môi hữu cơ có proton bằng 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc 1% khối lượng chế phẩm hoặc nhỏ hơn. Khi nhiều hơn một dung

môi có proton có mặt trong chế phẩm thì lượng được mô tả trong bản mô tả này chỉ tổng lượng của tất cả dung môi có proton có mặt trong chế phẩm.

6. Các chất có hoạt tính bổ sung

6.1 Chất diệt cỏ không chứa sulfonylure

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều chất diệt cỏ ngoài (các) chất diệt cỏ sulfonylure. Các chất diệt cỏ không chứa sulfonylure bổ sung này có thể là chất lỏng, chất rắn như sáp hoặc bột và có thể được hòa tan, phân tán, tạo huyền phù hoặc nếu không thì được chứa trong chế phẩm. Hợp chất diệt cỏ bổ sung không bị giới hạn cụ thể và có thể là hợp chất diệt cỏ bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật. Ví dụ, hợp chất này có thể được chọn từ các hợp chất diệt cỏ được liệt kê trong lần tái bản thứ 16 “*The Pesticide Manual*” (ISBN-10: 190139686X) và các tài liệu được trích dẫn trong đó. Các hợp chất diệt cỏ bổ sung tiêu biểu bao gồm:

2,4-D (ví dụ, este hoặc amin), 2,4-DB, 2,3,6-TBA, axetoclo, aciflofen, aciflofen-natri, aclonifen, alaclo, alloxymid, alloxymid-natri, ametryn, amicarbazone, aminopyralid, amitrol, anilofos, asulam, atrazin, azafenidin, beflubutamid, benazolin, benazolin-etyl, benfuresat, bentazon, benzofendizon, benzobixyclon, benzofenap, bifenox, bilanafos, bispiribac-natri, bromaxil, brombutid, bromfenoxim, bromxynil, butaclo, butafenaxil, butenaclo, butralin, butroxydim, butylat, cafenstrol, carbetamit, carfentrazone-etyl, chlometoxyfen, cloridazon, clonitrofen, clotoluron, cinidon-etyl, cinmetylin, clefoxydim, clethodim, clodinafop-propargyl, clomazon, clomeprop, clopyralid, cloransulam-etyl, cumyluron, xyanazin, xycloxydim, xyhalofop-butyl, daimuron, dazomet, desmedipham, dicamba, dichlobenil, dicloprop, dicloprop-P, diclofop-metyl, diclosulam, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopyr, dikegulac-natri, dimefuron, dimepiperat, dimethaclo, dimethametryn, dimethenamid, diquat-dibromua, dithiopyr, diuron, dymron, EPTC, esprocarb, ethalfluralin, ethofumesat, etoxyfen, etobenzanid, fenoxaprop-etyl, fenoxaprop-P-etyl, fentrazamit, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-metyl, florasulam, fluazifop, fluazifop-butyl, fluazolat, flucarbazone-natri, flucloalin, flufenacet, flufenpyr, flumetsulam, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluometuron, flocloridon, floglycofen-etyl, flupoxam, fluridon, fluroxypyr, fluroxypyr-butoxypropyl, fluroxypyr-meptyl, flurprimidol, flurtamon, fluthiacet-metyl, fomesafen, glufosinat, glufosinat-amoni, glyphosat, haloxyfop, haloxyfop-etoxyetyl,

haloxyfop-metyl, haloxyfop-P-metyl, hexazinon, imazamethabenz-metyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, indanofan, ioxynil, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaclotol, isoxaflutol, ketospiradox, lactofen, lenaxil, linuron, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mesotrion, metamifop, metamitron, metazaclo, methabenzthiazuron, metyldymron, metobromuron, metolaclo, metosulam, metoxuron, metribuzin, molinat, monolinuron, naproanilit, napropamit, neburon, norflurazon, orbencarb, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxaziclomefon, oxyflofen, paraquat, axit pelargonic, pendimethalin, pendralin, penoxsulam, pentoxazon, pethoxamid, phenmedipham, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, pretilaclo, profluazol, profoxydim, prometryn, propaclo, propanil, propaquizafop, propisoclo, propoxycarbazon-natri, propyzamit, prosulfocarb, pyraclonil, pyraflufen-etyl, pyrazolat, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyributicarb, pyridafol, pyridat, pyriftalid, pyriminobac-metyl, pyriothiobac-natri, quinclorac, quinmerac, quinclamin, quizalofop-etyl, quizalofop-P-etyl, quizalofop-P-tefuryl, setoxydim, simazin, simetryn, S-metolaclo, sulcotrion, sulfentrazon, sulfosat, tebuthiuron, tepraloxym, terbutylazin, terbutryn, thenylclo, thiazopyr, thiobencarb, tiocarbazil, tralkoxydim, trialat, triaziflam, triclopyr, tridiphan, và trifluralin.

Chất diệt cỏ không chứa sulfonylure bổ sung tốt hơn là được chứa trong chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế với lượng bằng ít nhất 0,1% khối lượng. Tốt hơn nữa là, chất diệt cỏ không chứa sulfonylure được chứa với lượng ít nhất 0,2% khối lượng, ít nhất 0,5% khối lượng, ít nhất 0,7% khối lượng, ít nhất 1% khối lượng, ít nhất 2% khối lượng, ít nhất 5% khối lượng, ít nhất 10% khối lượng, ít nhất 15% khối lượng, ít nhất 20% khối lượng hoặc ít nhất 25% khối lượng. Chất diệt cỏ không chứa sulfonylure tốt hơn là được chứa trong chế phẩm với lượng 95% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Lượng chất diệt cỏ không chứa sulfonylure lớn là có thể khi chất diệt cỏ không chứa sulfonylure chính nó là lỏng. Tốt hơn nữa là, chất diệt cỏ không chứa sulfonylure được chứa với lượng bằng 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 25% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của % khối lượng được bộc lộ bất kỳ đối với lượng chất diệt cỏ không chứa sulfonylure có thể được kết hợp với giới hạn trên của % khối lượng được bộc lộ bất kỳ để xác định khoảng % khối lượng thích hợp hơn cho mục đích của sáng chế. Ví dụ, các khoảng làm ví dụ đối với lượng chất diệt cỏ

không chứa sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng bao gồm từ 0,1 đến 95% khối lượng, từ 1 đến 60% khối lượng, từ 2 đến 50% khối lượng, từ 5 đến 40% khối lượng, từ 10 đến 30% khối lượng, từ 15 đến 25% khối lượng, từ 25 đến 35% khối lượng và từ 10 đến 50% khối lượng.

Khi muối hoặc dẫn xuất (este, v.v.) của chất diệt cỏ không chứa sulfonylure được sử dụng cho mục đích của sáng chế thì lượng % khối lượng được mô tả trong bản mô tả này chỉ lượng muối hoặc dẫn xuất. Khi nhiều hơn một chất diệt cỏ không chứa sulfonylure có mặt trong chế phẩm (là muối, dẫn xuất hoặc khác), lượng được mô tả trong bản mô tả này chỉ tổng lượng của tất cả chất diệt cỏ không chứa sulfonylure có trong chế phẩm.

Theo sáng chế, một hoặc nhiều chất diệt cỏ không chứa sulfonylure có thể được bọc một phần hoặc toàn bộ (ví dụ, vi nang) như được mô tả trong WO 2008/061721 A2 (GAT Microencapsulation AG). Trong trường hợp này, lượng % khối lượng được mô tả trong bản mô tả này chỉ khối lượng chất diệt cỏ không chứa sulfonylure mà không có vật liệu bao nang.

Chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa sulfonylure bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này với chất diệt cỏ không chứa sulfonylure bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này.

Ví dụ, chế phẩm dạng lỏng có thể chứa tribenuron-metyl và chất diệt cỏ không chứa sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này. Hỗn hợp tiêu biểu với tribenuron-metyl bao gồm: tribenuron-metyl và 2,4-D (ví dụ, muối este hoặc amin hoặc cholin); tribenuron metyl và MCPA (ví dụ, este hoặc amin); tribenuron-metyl và bromxynil; tribenuron-metyl và glyphosat; tribenuron-metyl và fluroxypyr; tribenuron-metyl và dicamba (ví dụ, muối natri hoặc muối diglycolamin hoặc este); tribenuron-metyl và mecoprop-P; tribenuron-metyl và MCPB; tribenuron-metyl, fluroxypyr và clopyralid; tribenuron-metyl và carfentrazone etyl; tribenuron-metyl và clopyralid (ví dụ, muối MEA); tribenuron-metyl và clodinafop; tribenuron-metyl và quinclorac; tribenuron-metyl và florasulam.

Chế phẩm dạng lỏng có thể chứa nicosulfuron và chất diệt cỏ không chứa sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này. Hỗn hợp tiêu biểu với

nicosulfuron bao gồm: nicosulfuron và dicamba (tùy ý dưới dạng muối natri hoặc este); nicosulfuron và atrazin; nicosulfuron và flumetsulam; nicosulfuron và clopyralid (tùy ý dưới dạng muối kali hoặc este); nicosulfuron và diflupenzopyr (tùy ý dưới dạng muối natri hoặc este); nicosulfuron và metolaclo; nicosulfuron và terbutylazin; nicosulfuron và mesotrion; và nicosulfuron và bentazon.

Chế phẩm dạng lỏng có thể chứa metsulfuron-metyl và chất diệt cỏ không chứa sulfonylure khác bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này. Hỗn hợp tiêu biểu với metsulfuron-metyl bao gồm: metsulfuron-metyl và axetoclo; metsulfuron-metyl và carfentrazone etyl; metsulfuron-metyl và imazapyr; metsulfuron-metyl và aminopyralid; metsulfuron-metyl và fluroxypyr; metsulfuron-metyl và mecoprop-p; metsulfuron-metyl và picloram; metsulfuron-metyl và pyraflufen etyl; metsulfuron-metyl và propanil; metsulfuron-metyl và glyphosat-amoni; metsulfuron-metyl và dicamba (tùy ý dưới dạng natri, dimethylamoni hoặc muối diglycolamin hoặc este); metsulfuron-metyl và 2,4-D (tùy ý dưới dạng muối dimethylamoni, muối cholin, hoặc este); và metsulfuron-metyl, dicamba (tùy ý dưới dạng muối natri, dimethylamoni hoặc diglycolamin hoặc este) và 2,4-D (tùy ý dưới dạng muối dimethylamoni, muối cholin, hoặc este).

Hỗn hợp làm ví dụ khác của sulfonylure và không phải sulfonylure sử dụng trong sáng chế bao gồm: bensulfuron-metyl và axetoclo; bensulfuron-metyl và indanofan; bensulfuron-metyl và clomeprop; bensulfuron-metyl và pretilaclo; bensulfuron-metyl và fentrazamit; bensulfuron-metyl và thenylclo; bensulfuron-metyl và pentoxazon; bensulfuron-metyl và pyriminobac-metyl; bensulfuron-metyl và brombutit; bensulfuron-metyl, pentoxazon, pyriminobac-metyl, và brombutit; bensulfuron-metyl và butaclo; bensulfuron-metyl và daimuron; bensulfuron-metyl và mefenacet; bensulfuron-metyl, daimuron và mefenacet; clorimuron etyl và sulfentrazone; iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và isoxadifen-etyl; iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và propoxycarbazon (tùy ý dưới dạng muối natri); iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và diflufenican; iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và fenoxaprop-P-etyl; mesosulfuron (và/hoặc metyl este) và diflufenican; mesosulfuron (và/hoặc metyl este) và propoxycarbazon (nghĩa là, muối natri); pyrazosulfuron-etyl và pretilaclo;

pyrazosulfuron-ethyl và pyriftalid; pyrazosulfuron-ethyl và mefenacet; pyrazosulfuron-ethyl và esprocarb; pyrazosulfuron-ethyl và dimethametryn; pyrazosulfuron-ethyl và oxaziclomefon; pyrazosulfuron-ethyl và benzobixyclon; pyrazosulfuron-ethyl và cyhalofop-butyl; pyrazosulfuron-ethyl và penoxsulam; pyrazosulfuron-ethyl, cyhalofop-butyl, pretilaclo, và dimethametryn; pyrazosulfuron-ethyl, benzobixyclon và penoxsulam; pyrazosulfuron-ethyl, benzobixyclon, dimethametryn và oxaziclomefon; pyrazosulfuron-ethyl, pretilaclo, dimethametryn, và esprocarb; pyrazosulfuron-ethyl, benzobixyclon, butaclo và pyracilonil; pyrazosulfuron-ethyl, benzobixyclon và fentrazamit; foramsulfuron và isoxadifen etyl; foramsulfuron và cyprosulfamit; foramsulfuron và thiencarbazon-metyl; foramsulfuron, muối iodosulfuron-metyl natri, và isoxadifen etyl; foramsulfuron, muối iodosulfuron-metyl natri, cyprosulfamit và thiencarbazon-metyl; iodosulfuron và thiencarbazon-metyl; metsulfuron metyl, bensulfuron-metyl và axetoclo; thifensulfuron-metyl, clorimuron-ethyl và flumioxazin; rimsulfuron và mesotrion; rimsulfuron và metolaclo; rimsulfuron và dicamba; rimsulfuron, metolaclo và dicamba; thifensulfuron-metyl và một hoặc nhiều dicamba, 2,4-D-este, MCPA-este, clodinafop, quinclorac, fluroxypyr, axetoclo, lenaxil và prometryn; clorimuron-ethyl và axetoclo; clorimuron-ethyl và metribuzin; clorimuron-ethyl và imazethapyr.

6.2 Chất an toàn

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều chất an toàn mà có thể được hòa tan, phân tán, tạo huyền phù hoặc nếu không thì được chứa trong chế phẩm. Chất an toàn thích hợp là các chất được liệt kê trong “*The Pesticide Manual*” (ISBN-10: 190139686X), cũng như các chất được liệt kê trong các đoạn [0113] đến [0129] của US 2006/0276337 A1, là các đoạn được đưa vào phần mô tả này bằng cách viện dẫn.

Các chất an toàn tiêu biểu bao gồm:

(1) các hợp chất của loại axit dicloophenylpyrazolin-3-carboxylic như etyl 1-(2,4-dicloophenyl)-5-(etoxy-cacbonyl)-5-metyl-2-pyrazolin-3-carboxylat và các hợp chất liên quan, như được mô tả trong WO 91/07874;

(2) các dẫn xuất của axit dicloophenylpyrazolcarboxylic, tốt hơn là các hợp chất

như etyl 1-(2,4-dicloophenyl)-5-metylpyrazol-3-carboxylat, etyl 1-(2,4-dicloophenyl)-5-isopropylpyrazol-3-carboxylat, etyl 1-(2,4-dicloophenyl)-5-(1,1-dimetyletyl)pyrazol-3-carboxylat, etyl 1-(2,4-dicloophenyl)-5-phenylpyrazol-3-carboxylat và các hợp chất liên quan, như được mô tả trong EP-A-333 131 và EP-A-269 806;

(3) các hợp chất của loại axit triazolcarboxylic, tốt hơn là các hợp chất như fencloazol, nghĩa là etyl 1-(2,4-dicloophenyl)-5-triclo-metyl-(1H)-1,2,4-triazol-3-carboxylat, và các hợp chất liên quan (xem EP-A-174 562 và EP-A-346 620);

(4) các hợp chất của loại axit 5-benzyl- hoặc 5-phenyl-2-isoxazolin-3-carboxylic, hoặc axit 5,5-diphenyl-2-isoxazolin-3-carboxylic, tốt hơn là các hợp chất như etyl 5-(2,4-dicloobenzyl)-2-isoxazolin-3-carboxylat hoặc etyl 5-phenyl-2-isoxazolin-3-carboxylat và các hợp chất liên quan, như được mô tả trong WO 91/08202, hoặc etyl 5,5-diphenyl-2-isoxazolincarboxylat hoặc n-propyl este hoặc etyl 5-(4-floophenyl)-5-phenyl-2-isoxazolin-3-carboxylat, như được mô tả trong đơn sáng chế (WO-A-95/07897);

(5) các hợp chất của loại axit 8-quinolinoxyaxetic, tốt hơn là 1-metylhex-1-yl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, 1,3-dimetylbut-1-yl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, 4-alyloxybutyl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, 1-alyloxyprop-2-yl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, etyl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, metyl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, alyl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, 2-(2-propylideniminooxy)-1-etyl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat, 2-oxoprpb-1-yl (5-clo-8-quinolinoxy)axetat và các hợp chất liên quan, như được mô tả trong EP-A-86 750, EP-A-94 349 và EP-A-191 736 hoặc EP-A-0 492 366;

(6) các hợp chất của loại axit (5-clo-8-quinolinoxy)malonic, tốt hơn là các hợp chất như dietyl (5-clo-8-quinolinoxy)malonat, dialyl (5-clo-8-quinolinoxy)malonat, metyl etyl (5-clo-8-quinolin-oxy)malonat và các hợp chất liên quan, như được mô tả trong EP-A-0 582 198;

(7) các hợp chất hoạt tính của loại dẫn xuất axit phenoxyaxetic hoặc axit propionic hoặc axit carboxylic thơm, như, ví dụ, axit 2,4-diclophenoxyaxetic (este), este của 4-clo-2-metylphenoxy-propionic, MCPA hoặc axit 3,6-diclo-2-

metoxybenzoic (este);

(8) các hợp chất hoạt tính của loại pyrimidin, như "fencloirim";

(9) các hợp chất hoạt tính của loại dicloaxetamit, thường được sử dụng dưới dạng chất an toàn trước khi nảy mầm (chất an toàn hoạt động trong đất), như, ví dụ, "diclomid" (-N,N-dialyl-2,2-dicloaxetamit), "R-29148" (3-dicloaxetyl-2,2,5-trimetyl-1,3-oxazolidon từ Stauffer), "benoxacor" (4-dicloaxetyl-3,4-dihydro-3-metyl-2H-1,4-benzoxazin), "PPG-1292" (-N-alyl-N-[(1,3-dioxolan-2-yl)metyl]dicloaxetamit từ PPG Industries), "DK-24" (-N-alyl-N-[(alylaminocacbonyl)metyl]dicloaxetamit từ Sagro-Chem), "AD-67" hoặc "MON 4660" (3-dicloaxetyl-1-oxa-3-azaspiro[4,5]decan từ Nitrokemia hoặc Monsanto), "dixyclonon" hoặc "BAS145138" hoặc "LAB145138" ((3-dicloaxetyl-2,5,5-tri-metyl-1,3-diazabixyclo[4,3,0]nonan từ BASF) và "furilazol" hoặc "MON 13900" ((RS)-3-dicloaxetyl-5-(2-furyl)-2,2-dimetyloxazolidon);

(10) các hợp chất hoạt tính của loại dẫn xuất dicloaxeton, như, ví dụ, "MG 191" (CAS-Reg. No. 96420-72-3) (2-diclometyl-2-metyl-1,3-dioxolan từ Nitrokemia);

(11) các hợp chất hoạt tính của loại hợp chất oxyimino, như, ví dụ, "oxabetrinil" ((Z)-1,3-dioxolan-2-ylmetoxyimino-(phenyl)axetonitril), "fluxofenim" (1-(4-clophenyl)-2,2,2-triflo-1-etanon O-(1,3-dioxolan-2-ylmetyl) oxim, và "xyometrinil" hoặc "CGA43089" ((Z)-xyanometoxyimino-(phenyl)axetonitril);

(12) các hợp chất hoạt tính của loại este của thiazolcarboxylic, được biết là hợp chất xử lý hạt giống, như, ví dụ, "flurazol" (benzyl 2-clo-4-triflometyl-1,3-thiazol-5-carboxylat);

(13) các hợp chất hoạt tính của loại dẫn xuất của axit naphtalendicarboxylic, như, ví dụ, "naphtalic anhydrit" (1,8-naphtalendicarboxylic anhydrit);

(14) các hợp chất hoạt tính của loại dẫn xuất axit chromanaxetic, như, ví dụ, "CL 304415" (CAS-Reg. No. 31541-57-8) (axit 2-(4-carboxychroman4-yl)axetic từ American Cyanamid);

(15) các hợp chất hoạt tính, ngoài tác dụng diệt cỏ kháng lại các thực vật có hại, cũng có hoạt tính của chất an toàn trên thực vật là cây trồng như, ví dụ, "dimepiperat" hoặc "MY-93" (-S-1-metyl-1-phenyletyl piperidin-1-thiocarboxylat), "daimuron" hoặc "SK 23" (1-(1-metyl-1-phenyletyl)-3-p-tolyl-ure), "cumyluron" hoặc "JC-940" (3-(2-

clophenylmetyl)-1-(1-metyl-1-phenyl-etyl)ure, xem JP-A-60087254), "metoxyphenon" hoặc "NK 049" (3,3'-dimetyl-4-metoxylbenzophenon), "CSB" (1-brom-4-(clometylsulfonyl)benzen) (Số đăng ký CAS 54091-06-4 từ Kumiai).

Chất an toàn diệt cỏ được ưu tiên để sử dụng trong sáng chế bao gồm benoxacor, BCS (1-brom-4-[(clometyl)sulfonyl]benzen), cloquintocet-mexyl, cyometrinil, cyprosulfamid, diclomid, dixyclonon, 2-(diclometyl)-2-metyl-1,3-dioxolan (MG 191), dietholat, fencloazol-etyl, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifen-etyl, jiecaowan, jiecaoxi, mefenpyr, mefenpyretyl, metoxyphenon ((4-metoxyl-3-metylphenyl)(3-metylphenyl)methanon), mephenat, naphtalic anhydrit và oxabetrinil.

Chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa sulfonylure bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này có chất an toàn thích hợp bất kỳ được mô tả trong bản mô tả này. Hỗn hợp làm ví dụ của sulfonylure và chất an toàn bao gồm: iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và mefenpyr-dietyl; mesosulfuron (và/hoặc metyl este) và mefenpyr-di-etyl; mesosulfuron (và/hoặc metyl este) và propoxycarbazon (ví dụ, muối natri) và mefenpyr-di-etyl.

6.3 Các muối khác

Chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa các muối khác như các muối được bộc lộ trong PCT/EP2015/080844. Chẳng hạn, ngoài muối lithi như được mô tả trong bản mô tả này, chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa muối vô cơ được chọn từ cacbonat kim loại và phosphat kim loại. Muối bổ sung được ưu tiên bao gồm muối ở đó muối vô cơ được chọn từ phosphat kim loại kiềm và cacbonat kim loại kiềm hoặc trong đó muối vô cơ chứa kim loại được chọn từ Na, K, Ca, Mg hoặc Al. Đặc biệt được ưu tiên là các muối được chọn từ Na_3PO_4 , K_3PO_4 , $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$, AlPO_4 , và Na_2CO_3 .

7. Các chất cùng bào chế

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều các chất cùng bào chế bổ sung như các chất hoạt động bề mặt (ví dụ, chất nhũ hóa và/hoặc chất phân tán), chất làm đặc và chất xúc biến, chất thấm ướt, chất chống trôi, chất dính, chất thấm, chất bảo quản, chất chống đông, chất chống oxy hóa, chất hòa tan, chất độn, chất mang, chất màu, chất chống tạo bọt, phân bón, chất ức chế sự bay hơi và chất cải biến độ pH và độ nhớt. Bởi vì muối lithi như được mô tả trong bản mô tả này có thể làm ổn định

sulfonylure đồng thời ít gây lắng chế phẩm chứa sulfonylure hơn, sáng chế tạo ra sự tự do cải thiện đối với các chất bào chế để làm biến đổi chế phẩm đạt đến yêu cầu cụ thể. Chẳng hạn, sáng chế cho phép các hoạt chất bổ sung cũng như các chất cùng bào chế bổ sung được thêm vào mà sẽ không thích hợp trong chế phẩm mà có thể đã được làm đặc bởi chất ổn định. Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm dạng lỏng chứa ít nhất một chất cùng bào chế là chất phụ gia, như một trong các chất được liệt kê trong Compendium of Herbicide Adjuvants, 12th Edition, Southern Illinois University, 2014, hoặc ấn bản trước đó bất kỳ của nó. Ví dụ về các tá dược thường được sử dụng bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, dầu parafin, dầu phun để kiểm soát loài gây hại (ví dụ, dầu dùng khi cây có lá), dầu hạt cải dầu được metyl hóa, dầu đậu nành được metyl hóa, dầu thực vật đã tinh chế cao và tương tự, este của rượu polyhydric axit béo, este được polyetoxyl hóa, rượu được etoxyl hóa, alkyl polysacarit và hỗn hợp pha trộn, amin etoxylat, este etoxylat của sorbitan axit béo, polyetylen glycol este, alkylpolyglucosit và các dẫn xuất của chúng (nghĩa là, este), các chất hoạt động bề mặt gốc organosilic, terpolyme của etylen vinyl axetat, este của alkyl aryl phosphat được etoxyl hóa và các chất tương tự.

Tốt hơn là, chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, ví dụ, để cho phép tạo ra nhũ tương nếu chế phẩm được pha loãng với nước. Các chất hoạt động bề mặt này có thể là cation, anion hoặc không ion, nhưng tốt hơn là anion hoặc không ion.

Các chất hoạt động bề mặt không ion được ưu tiên để sử dụng trong sáng chế này bao gồm: rượu béo được polyalkoxyl hóa, tốt hơn là rượu béo được polyetoxyl hóa, no hoặc chưa no có từ 8 đến 24 nguyên tử cacbon trong gốc alkyl, thu được từ các axit béo tương ứng hoặc từ các sản phẩm hóa dầu, và có từ 1 đến 100, tốt hơn là từ 2 đến 50, đơn vị etylen oxit (EO), nhóm hydroxyl tự do có thể được alkoxyl hóa, có thể mua được trên thị trường, ví dụ, dưới dạng xêri Genapol® X và Genapol® O (Clariant), xêri Crovol® M (Croda) hoặc dưới dạng xêri Lutensol® (BASF); arylalkylphenol được polyalkoxyl hóa, tốt hơn là arylalkylphenol được polyetoxyl hóa, như, ví dụ, 2,4,6-tris(1-phenyletyl)phenol (tristyrylphenol) có độ etoxyl hóa trung bình nằm trong khoảng từ 10 đến 80, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 16 đến 40, như, ví dụ, Soprophor® BSU (Rhodia) hoặc HOE S 3474 (Clariant); alkylphenol được polyalkoxyl hóa, tốt hơn

là alkylphenol được polyetoxyl hóa, có một hoặc nhiều gốc alkyl, như, ví dụ, nonylphenol hoặc tri-sec-butylphenol, và độ etoxyl hóa nằm trong khoảng từ 2 đến 40, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4 đến 15, như, ví dụ, xêri Arkopal® N hoặc xêri Sapogenat® T (Clariant); axit béo hydroxy được polyalkoxyl hóa, tốt hơn là axit béo hydroxy được polyetoxyl hóa hoặc glyxerit chứa axit béo hydroxy, như, ví dụ, rixinin hoặc dầu thầu dầu, có độ etoxyl hóa nằm trong khoảng từ 10 đến 80, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25 đến 40, như, ví dụ, xêri Emulsogen® EL (Clariant) hoặc xêri Agnique® CSO (Cognis); sorbitan este được polyalkoxyl hóa, tốt hơn là sorbitan este được polyetoxyl hóa, như, ví dụ, Aplus® 309 F (Uniqema) hoặc xêri Alkamuls® (Rhodia); amin được polyalkoxyl hóa, tốt hơn là amin được polyetoxyl hóa, như, ví dụ, xêri Genamin® (Clariant), xêri Imbentin® CAM (Kolb) hoặc xêri Lutensol® FA (BASF); copolyme hai khối và ba khối, ví dụ từ alkylen oxit, ví dụ từ etylen oxit và propylen oxit, có khối lượng mol trung bình nằm trong khoảng từ 200 đến 10 000, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1000 đến 4000 g/mol, tỷ lệ khối lượng của khối được polyetoxyl hóa thay đổi nằm trong khoảng từ 10 đến 80%, như, ví dụ, xêri Genapol® PF (Clariant), xêri Pluronic® (BASF), hoặc xêri Synperonic® PE (Uniqema).

Các chất hoạt động bề mặt ion được ưu tiên để sử dụng trong sáng chế này bao gồm: các chất hoạt động bề mặt được polyalkoxyl hóa, tốt hơn là các chất hoạt động bề mặt được polyetoxyl hóa, được cải biến về mặt ion, ví dụ bằng cách chuyển hóa chức hydroxyl tự do cuối cùng của khối polyetylen oxit thành sulfat hoặc phosphat este (ví dụ muối kim loại kiềm và muối kim loại kiềm thổ), như, ví dụ, Genapol® LRO hoặc chất phân tán 3618 (Clariant), Emulphor® (BASF) hoặc Crafol® AP (Cognis); muối kim loại kiềm và muối kim loại kiềm thổ của axit alkylarylsulfonic có chuỗi alkyl mạch thẳng hoặc nhánh, như phenylsulfonat CA hoặc phenylsulfonat CAL (Clariant), Atlox® 3377BM (ICI), hoặc xêri Empiphos® TM (Huntsman); chất điện ly cao phân tử, như lignosulfonat, phần ngưng của naphtalenulfonat và formaldehyt, polystyrensulfonat hoặc polyme được sulfonat hóa chưa no hoặc thơm (polystyren, polybutadien hoặc polyterpen), như xêri Tamol® (BASF), Morwet® D425 (Witco), xêri Kraftsperser® (Westvaco) hoặc xêri Borresperser® (Borregard).

Các chất hoạt động bề mặt cũng có thể được sử dụng trong sáng chế bao gồm siloxan hữu cơ được cải biến (OMS) như các chất được bộc lộ trong Compendium of

Herbicide Adjuvants, tái bản lần thứ 12, Southern Illinois University, 2014, hoặc lần tái bản sớm hơn bất kỳ của nó, cũng như các chất được bộc lộ trong WO 2008/155108 A2 (GAT Microencapsulation), cũng như copolyme của polyete-polysiloxan được mô tả trong GB 2496643 (Rotam Agrochem), bao gồm các chất có sẵn từ Evonik Industries có tên thương mại là Break-Thru 9902TM, Break-Thru 9903TM, Break-Thru 5503TM, Break-Thru 9907TM và Break-Thru 9908TM.

Nếu chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt thì chất hoạt động bề mặt tốt hơn là được chứa với lượng ít nhất là 1% khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm. Tốt hơn nữa là, chất hoạt động bề mặt được chứa với lượng ít nhất 2% khối lượng, ít nhất 5% khối lượng, ít nhất 10% khối lượng, ít nhất 15% khối lượng, hoặc ít nhất 20% khối lượng. Chất hoạt động bề mặt tốt hơn là được chứa trong chế phẩm với lượng bằng 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn nữa là, chất hoạt động bề mặt được chứa với lượng bằng 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, hoặc 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của % khối lượng được bộc lộ bất kỳ đối với lượng chất hoạt động bề mặt có thể được kết hợp với giới hạn trên của % khối lượng được bộc lộ bất kỳ để xác định khoảng % khối lượng thích hợp hơn cho mục đích của sáng chế. Ví dụ, các khoảng làm ví dụ đối với lượng chất hoạt động bề mặt trong chế phẩm dạng lỏng bao gồm từ 1 đến 60% khối lượng, từ 2 đến 50% khối lượng, từ 5 đến 40% khối lượng, từ 10 đến 30% khối lượng, từ 5 đến 50% khối lượng và từ 2 đến 40% khối lượng. Khi nhiều hơn một chất hoạt động bề mặt được sử dụng, khoảng được ưu tiên chỉ tổng lượng chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm dạng lỏng.

8. Phương pháp điều chế

Chế phẩm theo sáng chế có thể được điều chế bằng các quy trình đã biết, ví dụ bằng cách trộn các thành phần và nghiền chất rắn được tạo huyền phù hoặc hòa tan chất rắn. Do đó, ví dụ, có thể điều chế hỗn hợp trộn sẵn bằng cách hòa tan chất phụ trợ có thể hòa tan và phụ gia trong hệ dung môi không chứa nước. Các hợp chất có hoạt tính hóa nông có thể hòa tan bất kỳ được sử dụng cũng có thể được hòa tan trong hỗn hợp trộn sẵn. Khi quy trình hòa tan kết thúc, sulfonylure rắn, các hợp chất có hoạt tính hóa nông không tan khác bất kỳ được sử dụng và muối lithi có thể được tạo huyền phù trong hỗn hợp. Nếu thích hợp sau khi nghiền sơ bộ, huyền phù thô sẽ được đưa qua

bước nghiền nhỏ. Theo phương án khác, nếu thích hợp, sulfonylure rắn và thành phần không tan bất kỳ được sử dụng để tạo huyền phù trong hệ dung môi không chứa nước và được đưa qua bước nghiền. Các hợp chất hoạt tính có thể hòa tan bất kỳ được sử dụng và chất phụ trợ và phụ gia bất kỳ không cần nghiền hoặc không được yêu cầu cho quá trình nghiền có thể được bổ sung sau khi nghiền.

Để điều chế hỗn hợp, có thể sử dụng thiết bị trộn thông thường mà, nếu cần, được điều nhiệt. Để nghiền sơ bộ, có thể sử dụng, ví dụ, máy trộn áp suất cao hoặc máy nghiền hoạt động theo nguyên tắc động-tĩnh, như máy trộn Ultraturrax, ví dụ được sản xuất từ IKA, hoặc máy nghiền keo có răng, ví dụ được sản xuất từ Puck hoặc Fryma. Để nghiền nhỏ, có thể sử dụng, ví dụ, máy nghiền hạt vận hành theo từng lô, ví dụ được sản xuất từ Drais, hoặc các máy nghiền hạt vận hành liên tục, ví dụ được sản xuất từ Bachofen hoặc Eiger.

9. Độ ổn định hóa học

Sáng chế liên quan đến việc cải thiện độ ổn định hóa học của chất diệt cỏ sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng chứa hệ dung môi không chứa nước. Độ ổn định hóa học được cải thiện có thể đạt được bằng cách bao gồm, trong chế phẩm dạng lỏng, ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1 - C_{12} như được bộc lộ trong bản mô tả này. Sulfonyl ure, muối lithi và hệ dung môi không chứa nước (cũng như thành phần khác bất kỳ trong chế phẩm) có thể được chọn để đáp ứng yêu cầu mong muốn như để đảm bảo rằng chế phẩm dạng lỏng phù hợp với một hoặc nhiều yêu cầu điều chỉnh cục bộ.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sulfonyl ure, muối lithi và hệ dung môi không chứa nước được chọn sao cho sulfonyl ure thể hiện độ ổn định hóa học ít nhất 85%. Tốt hơn là, sulfonyl ure thể hiện độ ổn định hóa học ít nhất 90%, tốt hơn nữa là độ ổn định hóa học ít nhất 95%, và vẫn tốt hơn nữa là độ ổn định hóa học ít nhất 98%. Độ ổn định hóa học có thể được xác định dưới dạng phần trăm của sulfonyl ure còn lại (ví dụ, được xác định bằng HPLC) khi chế phẩm dạng lỏng (ví dụ, 50 ml mẫu chế phẩm dạng lỏng trong chai Winchester 60 ml được bịt kín) được bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần so với mẫu đối chứng tương ứng được bảo quản ở nhiệt độ -10°C trong hai tuần.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, chế phẩm dạng lỏng là chế phẩm trong đó

độ ổn định hóa học của sulfonyl ure được cải thiện ít nhất 2% so với chế phẩm dạng lỏng tương ứng không chứa muối lithi theo sáng chế (thay vì muối, % khối lượng dung môi thêm tương đương được sử dụng). Độ ổn định hóa học của sulfonylure đối với từng chế phẩm dạng lỏng chứa muối và chế phẩm đối chứng không chứa muối có thể được xác định như được xác định ngay ở trên. Sự sai khác về độ ổn định hóa học sau đó có thể được tính toán để xác định rằng đạt được sự cải thiện ít nhất 2%. Tốt hơn là, sulfonyl ure thể hiện sự cải thiện ít nhất 5%, tốt hơn nữa là cải thiện ít nhất 10%, và thậm chí tốt hơn nữa là cải thiện ít nhất 50% độ ổn định hóa học.

Do sáng chế đặc biệt thích hợp để cải thiện độ ổn định hóa học của sulfonylure mà thường được coi là không bền trong chế phẩm dạng lỏng (nghĩa là, iodosulfuron-metyl hoặc halosulfuron-metyl), vẫn theo khía cạnh khác của sáng chế, chế phẩm dạng lỏng là chế phẩm ở đó sulfonyl ure thể hiện độ ổn định hóa học ít nhất 85% (như được mô tả ở trên), và là chế phẩm ở đó độ ổn định hóa học của sulfonyl ure được cải thiện ít nhất 10% so với chế phẩm dạng lỏng tương ứng không chứa muối lithi theo sáng chế (như được mô tả ở trên). Theo khía cạnh này, tốt hơn là sulfonyl ure thể hiện độ ổn định hóa học ít nhất 90%, tốt hơn nữa là độ ổn định hóa học ít nhất 95%, và thậm chí tốt hơn nữa là độ ổn định hóa học ít nhất 98%.

Theo từng khía cạnh ở trên, khi chế phẩm dạng lỏng chứa nhiều hơn một sulfonyl ure, độ ổn định hóa học, hoặc sự cải thiện độ ổn định hóa học, được xác định dựa trên tổng lượng chất diệt cỏ sulfonylure trong chế phẩm.

10. Ứng dụng của chế phẩm

Chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng trực tiếp hoặc có thể được pha loãng với nước và sau đó được áp dụng cho lá thực vật và/hoặc đất bằng các phương pháp được sử dụng thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật, như phun thủy lực thể tích lớn thông thường, phun thể tích nhỏ, thổi khí, và phun trên không. Chế phẩm được pha loãng có thể được áp dụng cho lá thực vật hoặc vào đất hoặc khu vực gần thực vật. Việc lựa chọn các hợp chất diệt cỏ cụ thể trong chế phẩm (cả sulfonylure và không chứa sulfonylure) và tỷ lệ của chúng và cách áp dụng được xác định bằng cách lựa chọn các hợp chất diệt cỏ cho các cây trồng cụ thể và bằng các loại cỏ dại phổ biến cần kiểm soát và được biết bởi người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật (ví dụ, xem “*The Pesticide Manual*” (ISBN-10: 190139686X) và tất cả các lần tái bản trước đó của nó).

11. Chế phẩm dạng lỏng lấy ví dụ khác nữa theo sáng chế

Trong khi không dự định hạn chế theo cách bất kỳ, một số phương án khác của chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế là như dưới đây:

(i) Dầu phân tán (OD - oil dispersion) chứa huyền phù của lithi axetat và ít nhất một sulfonylure trong hệ dung môi không chứa nước, trong đó ít nhất một sulfonylure được chọn từ metsulfuron, halosulfuron, iodosulfuron, pyrazosulfuron, amidosulfuron, hoặc este và/hoặc muối của nó.

(ii) Dầu phân tán (OD) chứa huyền phù của lithi cacbonat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(iii) Dầu phân tán (OD) chứa huyền phù của lithi fomat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(iv) Dầu phân tán (OD) chứa huyền phù của lithi clorua và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(v) Dầu phân tán (OD) chứa huyền phù của lithi xitrat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(vi) Nhũ tương đậm đặc (EC - emulsifiable concentrate) chứa lithi axetat và ít nhất một sulfonylure trong hệ dung môi không chứa nước, trong đó ít nhất một sulfonylure được chọn từ metsulfuron, halosulfuron, iodosulfuron, pyrazosulfuron, amidosulfuron, hoặc este và/hoặc muối của nó.

(vii) Nhũ tương đậm đặc (EC) chứa lithi cacbonat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(viii) Nhũ tương đậm đặc (EC) chứa lithi fomat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(ix) Nhũ tương đậm đặc (EC) chứa lithi clorua và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(x) Nhũ tương đậm đặc (EC) chứa lithi xitrat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(xi) Thuốc đậm đặc tan (SL - soluble concentrate) chứa lithi axetat và ít nhất một sulfonylure trong hệ dung môi không chứa nước, trong đó ít nhất một sulfonylure

được chọn từ metsulfuron, halosulfuron, iodosulfuron, pyrazosulfuron, amidosulfuron, hoặc este và/hoặc muối của nó.

(xii) Thuốc đậm đặc tan (SL) chứa lithi cacbonat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(xiii) Thuốc đậm đặc tan (SL) chứa lithi fomat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(xiv) Thuốc đậm đặc tan (SL) chứa lithi clorua và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(xv) Thuốc đậm đặc tan (SL) chứa lithi xitrat và iodosulfuron hoặc este và/hoặc muối của nó trong hệ dung môi không chứa nước.

(xvi) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (i) đến (xv) ở trên, trong đó metsulfuron là metsulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri), halosulfuron là halosulfuron-metyl, iodosulfuron là iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri), và pyrazosulfuron là pyrazosulfuron-etyl.

(xvii) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (i) đến (xvi) ở trên, trong đó tổng lượng sulfonylure trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,1 đến 60% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 15% khối lượng.

(xviii) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (i) đến (xvii) ở trên, trong đó lượng lithi axetat (các phương án (i), (vi), (xi)) hoặc lithi cacbonat (các phương án (ii), (vii), (xii)) hoặc lithi fomat (các phương án (iii), (viii), (xiii)) hoặc lithi clorua (các phương án (iv), (ix), (xiv)) hoặc lithi xitrat (các phương án (v), (x), (xv)) trong chế phẩm dạng lỏng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30% khối lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5 đến 15% khối lượng.

(xix) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (i) đến (xviii) ở trên, trong đó tỷ lệ khối lượng của muối lithi với tổng lượng sulfonylure nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 3, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2.

(xx) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (i), (vi), (xi) chứa:

từ 5 đến 15% khối lượng là metsulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) hoặc halosulfuron-metyl hoặc iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) hoặc pyrazosulfuron-ethyl hoặc amidosulfuron; và

từ 5 đến 15% khối lượng là lithi axetat.

(xxi) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (ii), (vii), (xii) chứa:

từ 5 đến 15% khối lượng là iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri); và

từ 5 đến 15% khối lượng là lithi cacbonat.

(xxii) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (iii), (viii), (xiii) chứa:

từ 5 đến 15% khối lượng là iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri); và

từ 5 đến 15% khối lượng là lithi fomat.

(xxiii) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (iv), (ix), (xiv) chứa:

từ 5 đến 15% khối lượng là iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri); và

từ 5 đến 15% khối lượng là lithi clorua.

(xxiv) Chế phẩm dạng lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án (v), (x), (xv) chứa:

từ 5 đến 15% khối lượng là iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri); và

từ 5 đến 15% khối lượng là lithi xitrat.

Các phương án từ (i) đến (xxiv) tiêu biểu bất kỳ được liệt kê ở trên có thể được cải biến thêm để phù hợp với phần mô tả chung được cung cấp trong bản mô tả. Bằng cách ví dụ, theo các phương án tiêu biểu bất kỳ (i) đến (xxiv), sulfonylure có thể được thay thế bằng sulfonylure khác bất kỳ được bộc lộ trong bản mô tả và muối có thể được thay thế bằng muối khác bất kỳ được bộc lộ trong bản mô tả này theo sáng chế. Ví dụ, theo các phương án tiêu biểu bất kỳ (i) đến (xxiv), sulfonylure có thể được thay thế

bằng iodosulfuron metyl (tùy ý dưới dạng muối natri) và muối có thể được thay thế bằng lithi axetat, hoặc lithi benzoat, hoặc lithi octanoat, hoặc lithi salixylat. Như vậy, theo các phương án tiêu biểu bất kỳ (i) đến (xxiv), muối lithi có thể được thay thế bằng lithi octanoat và sulfonylure có thể được thay thế bằng foramsulfuron, hoặc closulfuron, hoặc pyrazosulfuron-ethyl, hoặc amidosulfuron, hoặc halosulfuron-metyl, hoặc iodosulfuron-metyl (tùy ý dưới dạng muối natri).

Bằng ví dụ khác, tổng lượng sulfonylure theo các phương án tiêu biểu bất kỳ (i) đến (xxiv) có thể được đặt nằm trong khoảng từ 1 đến 50% khối lượng, từ 2 đến 40% khối lượng, từ 5 đến 30% khối lượng, từ 0,5 đến 20% khối lượng, từ 7 đến 30% khối lượng, và từ 5 đến 10% khối lượng. Bằng ví dụ khác, tổng lượng muối lithi có mặt trong các phương án tiêu biểu (i) đến (xxiv) có thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 25% khối lượng, từ 1 đến 20% khối lượng, từ 1 đến 10% khối lượng, từ 0,5 đến 10% khối lượng, từ 1 đến 5% khối lượng và từ 0,5 đến 5% khối lượng. Vẫn bằng ví dụ khác, tỷ lệ khối lượng của tổng lượng muối lithi được nêu trong các phương án ở trên với tổng lượng sulfonylure được nêu có thể nằm trong khoảng từ 0,2 đến 4, từ 0,3 đến 3, từ 0,5 đến 2, từ 0,7 đến 2, từ 0,1 đến 2, từ 1 đến 2 và từ 1 đến 5. Bằng ví dụ khác, các phương án tiêu biểu bất kỳ gồm metsulfuron hoặc metsulfuron-metyl (trong cả hai trường hợp, tùy ý dưới dạng muối natri) có thể còn chứa fluroxypyr-meptyl dưới dạng không chứa sulfonylure. Vẫn bằng ví dụ khác, muối lithi theo các phương án bất kỳ nêu trên (i) đến (xxiv) có thể được thay thế bằng muối lithi khác như được mô tả trong bản mô tả này, ví dụ, lithi octanoat hoặc lithi benzoat. Các phương án tiêu biểu bất kỳ (i) đến (xxiv) hoặc các phương án như được mô tả trong bản mô tả này có thể còn chứa chất hoạt động bề mặt và/hoặc chất an toàn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dầu phân tán được mô tả trong các ví dụ dưới đây được điều chế như sau.

(i) Điều chế hỗn hợp nghiền cô đặc sulfonylure 25% khối lượng

Sulfonylure được bổ sung vào dung môi với lượng bằng 25% khối lượng. Hỗn hợp này được đặt trong máy nghiền (Eiger Torrance Mini Mill) gồm các hạt thủy tinh (1,0-1,25 mm). Huyền phù này sau đó được nghiền để tạo ra hỗn hợp nghiền cô đặc sulfonylure 25% khối lượng có kích cỡ hạt (D50) nằm trong khoảng từ 2 đến 3 μm .

(ii) Điều chế hỗn hợp nghiền cô đặc muối lithi 25% khối lượng

Muối lithi được bổ sung vào dung môi với lượng bằng 25% khối lượng và được nghiền như được mô tả ở trên để tạo ra hỗn hợp nghiền cô đặc muối lithi 25% khối lượng có kích cỡ hạt (D50) nằm trong khoảng từ 2 đến 3 μm .

(iii) Điều chế dầu phân tán

Lượng chất cô đã nghiền của sulfonylure thích hợp (i) được trộn lẫn với dung môi (tùy ý chứa chất hoạt động bề mặt) cho đến khi đồng nhất, và sau đó còn được trộn lẫn với chất cô đã nghiền của muối lithi (ii) cho đến khi đồng nhất, thu được dầu phân tán như được mô tả trong bảng dưới đây.

Chế phẩm công thức lỏng được bảo quản trong chai thủy tinh được đậy nắp chặt trong máy ủ được kiểm soát ổn nhiệt ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần với mẫu đối chứng được bảo quản ở nhiệt độ -10°C. Sau khi bảo quản, tất cả các chế phẩm công thức được phân tích hàm lượng thành phần hoạt tính bằng HPLC. Độ ổn định được báo cáo liên quan đến lượng thành phần hoạt tính còn lại so với mẫu tương ứng được bảo quản ở nhiệt độ -10°C trong hai tuần.

Ví dụ 1 – Tác dụng của muối lithi trong việc làm ổn định SU

Dầu phân tán của muối iodosulfuron-metyl natri (IMS) có hoặc không có muối axetat bổ sung được điều chế và được kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

	Ví dụ	Ví dụ so sánh			
	OD1	OD2	OD3	OD4	OD5
Thành phần (% khối lượng)					
IMS	10	10	10	10	10
lithi axetat	10				
natri axetat		10			
kali axetat			10		
magie axetat				10	

Atlas G1086	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100
Độ ổn định (%)	99,4	84,5	55,6	54,7	74,1

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure chứa lithi axetat (OD1) là vượt trội so với dầu phân tán tương ứng chứa natri axetat (OD2), kali axetat (OD3), magie axetat (OD4) hoặc không chứa muối (OD5).

Ví dụ 2 – Tác dụng của các muối lithi được cùng bào chế khác nhau trong việc làm ổn định SU

Dầu phân tán của iodosulfuron-metyl natri (IMS) có hoặc không có muối lithi và natri bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 2-1 và bảng 2-2 dưới đây.

Bảng 2-1

	Ví dụ					Ví dụ so sánh				
	OD 6	OD 7	OD 8	OD 9	OD 10	OD 11	OD 12	OD 13	OD 14	OD 15
Thành phần (% khối lượng)										
IMS	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
lithi fomat	10									
lithi axetat		10								
lithi xitrat			10							
lithi octanoat				10						
lithi benzoat					10					
natri fomat						10				
natri axetat							10			
natri xitrat								10		
natri octanoat									10	

natri benzoat										10
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%)	96,5	99,4	97,1	98,6	98,5	82,9	84,5	78,9	86,0	81,7

Bảng 2-2

	Ví dụ			Ví dụ so sánh		
	OD 16	OD 17	OD 18	OD 19	OD 20	OD 21
Thành phần (% khối lượng)						
IMS	10	10	10	10	10	10
lithi cacbonat	10					
lithi clorua		10				
lithi sulfat			10			
natri cacbonat				10		
natri clorua					10	
natri sulphat						10
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100
Độ ổn định (%)	98,2	78,3	90,4	82,6	72,5	74,5

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure chứa muối lithi (OD6-OD10; OD16-OD18) là vượt trội so với dầu phân tán với muối natri tương ứng (OD11-OD15; OD19-OD21), không phân biệt nếu muối này là muối hữu cơ (Bảng 2-1) hoặc muối vô cơ (Bảng 2-2). Độ ổn định của sulfonylure khi không có muối bất kỳ sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần bằng 74,1% (xem OD5 trong bảng 1). Do đó,

trong khi muối natri có thể cải thiện độ ổn định của sulfonylure, thì muối lithi tương ứng cải thiện độ ổn định đến mức độ lớn hơn.

Ví dụ 3 – Các sulfonylure khác nhau có thể được làm ổn định với muối lithi

Dầu phân tán của sulfonylure khác nhau có hoặc không có muối lithi axetat bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 3 dưới đây.

Bảng 3

	Ví dụ					Ví dụ so sánh				
	OD 22	OD 23	OD 24	OD 25	OD 26	OD 27	OD 28	OD 29	OD 30	OD 31
Thành phần (% khối lượng)										
metsulfuron methyl	5					5				
halosulfuron-methyl		10					10			
IMS			10					10		
pyrazosulfuron-ethyl				5					5	
amidosulfuron					5					5
lithi axetat	5	10	10	5	5	-	-	-	-	-
Soprophor BSU	20			20	20	20			20	20
Atlas G1086		14	14				14	14		
Nansa EVM 70/2E		6	6				6	6		
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%)	100	83,9	99,4	84	91	85,7	77,1	74,1	79	85

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure chứa muối axit vô cơ của lithi (OD22-OD26) được thấy là vượt trội so với dầu phân tán tương ứng không chứa muối lithi được cùng bào chế (OD27-OD31). Độ ổn định cải thiện đạt được đối với

lượng sulfonylure khác nhau, lượng muối lithi khác nhau, và hệ chất hoạt động bề mặt khác nhau.

Ví dụ 4 – Tác dụng của muối lithi cacbonat được cùng bào chế trong việc làm ổn định SU

Dầu phân tán của muối iodosulfuron-metyl natri hoặc halosulfuron-metyl có hoặc không có muối lithi cacbonat bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 4

	Ví dụ		Ví dụ so sánh	
	OD32	OD33	OD34	OD35
Thành phần (% khối lượng)				
muối iodosulfuron-metyl natri	10		10	
halosulfuron-metyl		10		10
lithi cacbonat	10	10	-	-
Atlas G1086	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6
isobornyl axetat	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100
Độ ổn định (%)	98,2	87,5	74,1	77,1

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure chứa muối axit vô cơ của lithi (OD32 và OD33) được phát hiện là vượt trội so với dầu phân tán không chứa muối lithi được cùng bào chế (OD34 và OD35).

Ví dụ 5 – So sánh muối của axit hữu cơ Li C8 và muối của axit hữu cơ Li C16 đối với các sulfonylure khác nhau

Dầu phân tán của các sulfonylure khác nhau có hoặc không có lithi octanoat và lithi 12-hydroxystearat bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 5-1 (có muối) và bảng 5-2 (không có muối) dưới đây.

Bảng 5-1

	Ví dụ					Ví dụ so sánh				
	OD 36	OD 37	OD 38	OD 39	OD 40	OD 41	OD 42	OD 43	OD 44	OD 45
Thành phần (% khối lượng)										
foramsulfuron	10					10				
closulfuron		10					10			
pyrazosulfuron-ethyl			10					10		
amidosulfuron				10					10	
halosulfuron-methyl					10					10
lithi octanoat	10	10	10	10	10	-	-	-	-	-
Lithi 12-hydroxystearat	-	-	-	-	-	10	10	10	10	10
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%)	90,9	90,0	99,7	99,1	98,3	71,3	62,1	90,1	90,1	48,0

Bảng 5-2

	Ví dụ so sánh				
	OD 46	OD 47	OD 48	OD 49	OD 50
Thành phần (% khối lượng)					
foramsulfuron	10				
closulfuron		10			
pyrazosulfuron-ethyl			10		
amidosulfuron				10	
halosulfuron-methyl					10
lithi octanoat	-	-	-	-	-

lithi 12-hydroxystearat	-	-	-	-	-
Atlas G1086	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%)	82,3	86,4	91,9	93,5	77,1

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure chứa muối axit hữu cơ C8 của lithi (OD36-OD40) được thấy là vượt trội so với dầu phân tán tương ứng chứa muối axit hữu cơ C16 của lithi trong WO 2013/174833 (OD41-OD45) cũng như dầu phân tán tương ứng không chứa muối (OD46-OD50). Việc so sánh OD23 (bảng 3), OD33 (bảng 4) và OD45 (bảng 5-1) thể hiện rằng lithi axetat và lithi cacbonat cũng tạo ra hiệu quả làm ổn định vượt trội so với lithi 12-hydroxystearat.

Ví dụ 6 – So sánh muối axit hữu cơ Li C8 và muối axit hữu cơ Li C16 ở các nồng độ khác nhau

Dầu phân tán của halosulfuron-metyl có hoặc không có lithi octanoat và lithi 12-hydroxystearat bổ sung ở các nồng độ khác nhau được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 6-1 và bảng 6-2 dưới đây.

Bảng 6-1

	Ví dụ					Ví dụ so sánh				
	OD 51	OD 52	OD 53	OD 54	OD 55	OD 56	OD 57	OD 58	OD 59	OD 60
Thành phần (% khối lượng)										
halosulfuron-metyl	10	5	2,5	1	1	10	5	2,5	1	1
lithi octanoat	10	5	2,5	2	1	-	-	-	-	-
Lithi 12-hydroxystearat	-	-	-	-	-	10	5	2,5	2	1
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100
Độ ổn định (%)	98,3	98,6	98,1	96,3	95,7	48,0	24,3	40,8	34,8	43,1

Bảng 6-2

	Ví dụ so sánh			
	OD 61	OD 62	OD 63	OD 64
Thành phần (% khối lượng)				
halosulfuron-metyl	10	5	2,5	1
lithi octanoat	-	-	-	-
lithi 12-hydroxystearat	-	-	-	-
Atlas G1086	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%)	77,1	54,1	38,2	29,0

Từ bảng 6-2 có thể thấy rằng độ ổn định hóa học của halosulfuron-metyl giảm khi lượng của halosulfuron-metyl trong OD giảm (OD61-OD64). Việc bổ sung muối axit hữu cơ C8 của lithi (OD51-OD55) cải thiện độ ổn định hóa học ở tất cả nồng độ được kiểm tra (xem bảng 6-1) và đến mức độ lớn hơn độ ổn định hóa học đạt được bởi muối axit hữu cơ C16 của lithi (OD56-OD60 của bảng 6-1).

Ví dụ 7 – So sánh muối axit hữu cơ Li khác nhau để làm ổn định muối iodosulfuron-metyl natri có nồng độ thấp

Dầu phân tán chứa muối iodosulfuron-metyl natri nồng độ thấp (IMS) (1% khối lượng) có hoặc không có muối lithi bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 7 dưới đây.

Bảng 7

	Ví dụ			Ví dụ so sánh		
	OD 65	OD 66	OD 67	OD 68	OD 69	OD 70
Thành phần (% khối lượng)						
IMS	1	1	1	1	1	1
lithi axetat	1					
lithi benzoat		1				
lithi octanoat			1			
lithi salixylat				1		
lithi 12-hydroxystearat					1	
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%)	95,3	95,0	87,6	81,8	77,9	60,5

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure chứa muối lithi theo sáng chế (OD65-OD68) được thấy là vượt trội so với dầu phân tán tương ứng chứa muối axit hữu cơ C16 của lithi (OD69) cũng như dầu phân tán tương ứng không chứa muối (OD70).

Ví dụ 8 – So sánh muối axit hữu cơ Li khác nhau để làm ổn định muối iodosulfuron-metyl natri có nồng độ thấp trong hệ chất lỏng Solvesso

Dầu phân tán chứa muối iodosulfuron-metyl natri có nồng độ thấp (IMS) (0,5% khối lượng) có hoặc không có muối lithi bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Trong ví dụ này hệ dung môi Solvesso được sử dụng trong bảng 4 của WO 2013/174833 A1 được sử dụng. Các kết quả được tổng kết trong bảng 8 dưới đây.

Bảng 8

	Ví dụ			Ví dụ so sánh	
	OD 71	OD 72	OD 73	OD 74	OD 75
Thành phần (% khối lượng)					
IMS	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
lithi octanoat	1				
lithi benzoat		1			
lithi axetat			1		
lithi 12-hydroxystearat					1
Emulsogen EL 400	10	10	10	10	10
Ligalub PEG 400 MO	15	15	15	15	15
Solvesso 200ND	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%)	85,6	86,5	83,7	15,4	63,1

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure chứa muối lithi theo sáng chế (OD71-OD73) được thấy là vượt trội so với dầu phân tán tương ứng chứa muối axit hữu cơ C16 của lithi (OD75) cũng như dầu phân tán tương ứng không chứa muối (OD74).

Ví dụ 9 – So sánh các muối axit hữu cơ Li khác nhau để làm ổn định hỗn hợp của sulfonylure

Dầu phân tán có hỗn hợp của sulfonylure có hoặc không có muối lithi bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 9 dưới đây. Sulfonylure được đánh số 1-4 và độ ổn định tương ứng của chúng được báo cáo bằng cách sử dụng cách đánh số giống nhau.

Bảng 9

	Ví dụ			Ví dụ so sánh					
	OD 76	OD 77	OD 78	OD 79	OD 80	OD 81	OD 82	OD 83	OD 84

Thành phần (% khối lượng)									
1. iodosulfuron-metyl natri	5	5		5	5		5	5	
2. halosulfuron-metyl	5			5			5		
3. amidosulfuron		5	5		5	5		5	5
4. foramsulfuron			5			5			5
lithi octanoat	10	10	10	-	-	-	-	-	-
lithi 12-hydroxystearat	-	-	-	10	10	10	-	-	-
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%) 1	98,4	97,8	-	65,7	92,9	-	17,3	33,6	-
Độ ổn định (%) 2	91,5	-	-	26,5	-	-	13,3	-	-
Độ ổn định (%) 3	-	96,1	90,4	-	63,9	31,1	-	78,4	41,2
Độ ổn định (%) 4	-	-	98,1	-	-	92,0	-	-	19,1

Độ ổn định hóa học của dầu phân tán chứa sulfonylure được trộn chứa muối lithi theo sáng chế (OD76-OD78) được phát hiện là vượt trội so với dầu phân tán tương ứng chứa muối axit hữu cơ C16 của lithi (OD79-OD81) cũng như dầu phân tán tương ứng không chứa muối (OD82-OD84).

Ví dụ 10 – So sánh muối axit hữu cơ Li khác nhau để làm ổn định hỗn hợp của sulfonylure và không phải sulfonylure

Dầu phân tán có hỗn hợp của sulfonylure và không phải sulfonylure có hoặc không có muối lithi bổ sung được điều chế và kiểm tra để xác định độ ổn định hóa học của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần. Các kết quả được tổng kết trong bảng 10-1 và 10-2 dưới đây. Sulfonylure và không phải sulfonylure được đánh số và độ ổn định tương ứng của chúng được báo cáo bằng cách sử dụng cách đánh số giống nhau.

Bảng 10-1

	Ví dụ						Ví dụ so sánh					
	OD 85	OD 86	OD 87	OD 88	OD 89	OD 90	OD 91	OD 92	OD 93	OD 94	OD 95	OD 96
Thành phần (% khối lượng)												
1. halosulfuron- methyl	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2. terbutylazin	25	25					25	25				
3. s-metolaclo			32	32					32	32		
4. fluroxypyr- meptyl					32	32					32	32
lithi octanoat	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
lithi axetat	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
lithi 12- hydroxystearat	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100	Đến 100
Độ ổn định (%) 1	76,0	75,6	70,0	68,6	86,8	81,9	5,6	2,6	14,9	8,5	27,1	17,8
Độ ổn định (%) 2	99,3	99,6	-	-	-	-	100,2	100,1	-	-	-	-
Độ ổn định (%) 3	-	-	97,1	97,9	-	-	-	-	99,4	99,5	-	-
Độ ổn định (%) 4	-	-	-	-	100,1	100,1	-	-	-	-	100,4	99,8

Bảng 10-2

	Ví dụ						Ví dụ so sánh					
	OD 97	OD 98	OD 99	OD 100	OD 101	OD 102	OD 103	OD 104	OD 105	OD 106	OD 107	OD 108
Thành phần (%) khối lượng)												

1. pyrazosulfuron-ethyl	1	1					1	1				
2. iodosulfuron-metyl natri			1	1					1	1		
3. foramsulfuron					1	1					1	1
4. pretilaclo	32	32					32	32				
5. diflufenican			25	25					25	25		
6. isoxadifen-ethyl					25	25					25	25
lithi octanoat	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
lithi axetat	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
lithi 12-hydroxystearat	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-
Atlas G1086	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Nansa EVM 70/2E	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
isobornyl axetat	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100
Độ ổn định (%) 1	78,1	91,0	-	-	-	-	45,6	39,8	-	-	-	-
Độ ổn định (%) 2	-	-	86,6	87,3	-	-	-	-	53,6	31,5	-	-
Độ ổn định (%) 3	-	-	-	-	53,2	26,6	-	-	-	-	12,4	8,9
Độ ổn định (%) 4	94,3	92,8	-	-	-	-	98,7	99,6	-	-	-	-
Độ ổn định (%) 5	-	-	99,7	100,2	-	-	-	-	99,9	100,2	-	-
Độ ổn định (%) 6	-	-	-	-	94,8	98,0	-	-	-	-	99,4	99,7

Độ ổn định hóa học của sulfonylure khi có mặt cùng với chất không phải sulfonylure được cải thiện khi muối lithi theo sáng chế được bổ sung khi so với dầu phân tán tương ứng chứa muối axit hữu cơ C16 của lithi hoặc không chứa muối.

Ví dụ 11 – Chế phẩm dạng lỏng

Chế phẩm dạng lỏng chứa sulfonyl ure trong hệ dung môi không chứa nước (N-butyl pyrrolidon) được điều chế có và không có muối bổ sung và được kiểm tra. Sulfonylure được hòa tan trong N-butyl pyrrolidon và muối này (được nghiên) được phân tán dưới dạng hạt rắn. Độ ổn định của sulfonylure sau khi bảo quản ở nhiệt độ 54°C trong hai tuần được báo cáo trong bảng 11 dưới đây.

Bảng 11

	Ví dụ		Ví dụ so sánh	
	11-1	11-2	11-3	11-4
Thành phần (% khối lượng)				
halosulfuron-metyl	5	10	5	10
lithi octanoat	5	10	-	-
Soprophor BSU	3	3	3	3
N-butyl pyrrolidon	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100
Độ ổn định (%)	43,7	50,4	0	0

Số liệu trong bảng 11 chứng minh rằng muối lithi theo sáng chế có thể làm ổn định sulfonylure trong chế phẩm dạng lỏng theo sáng chế ngay cả khi sulfonylure và muối có mặt trong các pha khác nhau.

Trong khi muối lithi cacbonat và lithi phosphat có thể được sử dụng cho mục đích của sáng chế, cũng nhận ra rằng sáng chế có thể được thực hiện với muối lithi khác lithi cacbonat và lithi phosphat. Do đó, cần hiểu rằng sáng chế cũng bao gồm chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng chứa hệ dung môi không chứa nước; ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure; và ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C₁-C₁₂, trong đó ít nhất một muối lithi không phải lithi cacbonat hoặc lithi phosphat. Điều này chứng minh rằng ít nhất một muối lithi không phải là lithi cacbonat hoặc lithi phosphat có thể được áp dụng cho tất cả phần bộc lộ trong bản mô tả này, bao gồm yêu cầu bảo hộ kèm theo, trừ khi phần bộc lộ nhắc rõ ràng đến sự có mặt của lithi cacbonat và/hoặc lithi phosphat.

Phần mô tả ở trên theo sáng chế và các ví dụ đi kèm được dự định để minh họa

và không giới hạn. Tất cả tài liệu được đề cập trong bản mô tả này được kết hợp để tham khảo. Các thay đổi hoặc cải biến khác nhau trong các phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể xảy ra đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Các thay đổi này có thể được thực hiện mà không vượt ra ngoài phạm vi hoặc tinh thần của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng chứa:

hệ dung môi không chứa nước;

ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure; và

ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1-C_{12} .

2. Chế phẩm dạng lỏng theo điểm 1, trong đó muối lithi là muối lithi vô cơ.

3. Chế phẩm dạng lỏng theo điểm 1, trong đó muối lithi là muối lithi hữu cơ C_1-C_{12} .

4. Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ít nhất một muối lithi vô cơ hoặc hữu cơ C_1-C_{12} có khối lượng phân tử bằng 250 hoặc nhỏ hơn.

5. Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng theo điểm 1 hoặc điểm 2, chứa lithi cacbonat, lithi sulfat, và/hoặc lithi clorua.

6. Chế phẩm diệt cỏ dạng lỏng theo điểm 1 hoặc điểm 3, chứa lithi axetat, lithi fomat, lithi xitrat, lithi octanoat, lithi salixylat và/hoặc lithi benzoat.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, được bào chế ở dạng dầu phân tán (OD - oil dispersion), chất phân tán đậm đặc (DC - dispersible concentrate), nhũ tương đậm đặc (EC - emulsifiable concentrate) hoặc thuốc đậm đặc tan (SL - soluble concentrate).

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, được bào chế ở dạng dầu phân tán (OD) và trong đó ít nhất một sulfonylure được tạo huyền phù trong hệ dung môi không chứa nước.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó ít nhất một muối lithi được tạo huyền phù trong hệ dung môi không chứa nước.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó chất diệt cỏ sulfonylure được chọn từ iodosulfuron, halosulfuron, metsulfuron, pyrazosulfuron, amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, clorimuron, closulfuron, cinosulfuron, xyclosulfamuron, ethametsulfuron, etoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyrasulfuron, foramsulfuron, imazosulfuron, iofensulfuron, mesosulfuron,

metazosulfuron, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron, propyrisulfuron, prosulfuron, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, trifloxysulfuron, triflusulfuron và tritosulfuron hoặc muối hoặc este của chúng.

11. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó:

ít nhất một muối lithi là lithi axetat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, halosulfuron-metyl hoặc muối của nó, metsulfuron-metyl hoặc muối của nó, pyrazosulfuron-etyl hoặc muối của nó hoặc amidosulfuron hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi cacbonat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó, hoặc halosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi fomat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi phosphat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi clorua và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi sulfat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó;

ít nhất một muối lithi là lithi octanoat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; foramsulfuron hoặc muối của nó; closulfuron hoặc muối của nó; pyrazosulfuron-etyl hoặc muối của nó; amidosulfuron hoặc muối của nó; hoặc halosulfuron-metyl hoặc muối của nó;

ít nhất một muối lithi là lithi benzoat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó; hoặc

ít nhất một muối lithi là lithi xitrat và sulfonylure được chọn từ iodosulfuron-metyl hoặc muối của nó.

12. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure không phải là nicosulfuron và/hoặc không phải là

pyridylsulfonyle.

13. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, chứa ít nhất một hợp chất diệt cỏ không phải sulfonyle.

14. Chế phẩm theo điểm 13, trong đó ít nhất một hợp chất diệt cỏ không phải sulfonyle được hòa tan trong hệ dung môi không chứa nước.

15. Chế phẩm theo điểm 13 hoặc 14, trong đó hợp chất diệt cỏ không phải sulfonyle được chọn từ 2,4-D, 2,4-DB, 2,3,6-TBA, axetoclo, aciflofen, aciflofen-natri, aclonifen, alaclo, alloxymid, alloxymid-natri, ametryn, amicarbazone, aminopyralid, amitrol, anilofos, asulam, atrazin, azafenidin, beflubutamid, benazolin, -benazolin-etyl, benfuresat, bentazon, benzofendison, benzobixyclon, benzofenap, bifenox, bilanafos, bispyribac-natri, bromaxil, brombutit, bromfenoxim, bromxynil, butaclo, butafenaxil, butenaclo, butralin, butroxydim, butylat, cafenstrol, carbetamit, carfentrazone-etyl, chlometoxyfen, cloridazon, clonitrofen, clotoluron, cinidon-etyl, cinmetylin, clefoxydim, clethodim, clodinafop-propargyl, clomazon, clomeprop, clopyralid, cloransulam-etyl, cumyluron, cyanazin, xycloxydim, cyhalofop-butyl, daimuron, dazomet, desmedipham, dicamba, diclobenil, dicloprop, dicloprop-P, diclofop-metyl, diclosulam, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopyr, dikegulac-natri, dimefuron, dimepiperate, dimethaclo, dimethametryn, dimethenamid, diquat-dibromua, dithiopyr, diuron, dymron, EPTC, esprocarb, ethalfluralin, ethofumesat, etoxyfen, etobenzanid, fenoxaprop-etyl, fenoxaprop-P-etyl, fentrazamit, flamprop-M-isopropyl, flamprop-M-metyl, florasulam, fluazifop, fluazifop-butyl, fluazolat, flucarbazone-natri, flucloalin, flufenacet, flufenpyr, flumetsulam, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, fluometuron, flocloridon, floglycofen-etyl, flupoxam, fluridon, fluroxypyr, fluroxypyr-butoxypropyl, fluroxypyr-meptyl, flurprimidol, flurtamon, fluthiacet-metyl, fomesafen, glufosinat, glufosinat-amoni, glyphosat, haloxyfop, haloxyfop-etoxyetyl, haloxyfop-metyl, haloxyfop-P-metyl, hexazinon, imazamethabenz-metyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, indanofan, ioxynil, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaflutol, isoxaflutol, ketospiradox, lactofen, lenaxil, linuron, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mesotrion, metamifop, metamitron, metazaclo, methabenzthiazuron, metyldymron, metobromuron, metolaclo, metosulam, metoxuron, metribuzin, molinat, monolinuron, naproanilit, napropamit, neburon,

norflurazon, orbencarb, oryzalin, oxadiargyl, oxadiazon, oxaziclomefon, oxyflofen, paraquat, axit pelargonic, pendimethalin, pendralin, penoxsulam, pentoxazon, pethoxamid, phenmedipham, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperophos, pretilaclo, profluazol, profoxydim, prometryn, propaclo, propanil, propaquizafop, propisoclo, propoxycarbazon-natri, propyzamit, prosulfocarb, pyraclonil, pyraflufen-etyl, pyrazolat, pyrazoxyfen, pyribenzoxim, pyributicarb, pyridafol, pyridat, pyriftalid, pyriminobac-metyl, pyriothiobac-natri, quinclorac, quinmerac, quinclamin, quizalofop-etyl, quizalofop-P-etyl, quizalofop-P-tefuryl, setoxydim, simazin, simetryn, S-metolaclo, sulcotrion, sulfentrazon, sulfosat, tebuthiuron, tepraloxym, terbutylazin, terbutryn, thenylclo, thiazopyr, thiobencarb, tiocarbazil, tralkoxydim, trialat, triaziflam, triclopyr, tridiphan và trifluralin.

16. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, chứa ít nhất hai hợp chất sulfonylure, trong đó các hợp chất sulfonylure được chọn từ:

amidosulfuron và iofensulfuron;

nicosulfuron và thifensulfuron metyl;

nicosulfuron và prosulfuron;

metsulfuron metyl và iodosulfuron metyl;

metsulfuron metyl và sulfosulfuron;

metsulfuron metyl và thifensulfuron metyl;

metsulfuron metyl và bensulfuron metyl;

metsulfuron metyl và closulfuron;

metsulfuron metyl và clorimuron etyl;

metsulfuron metyl và tribenuron-metyl;

tribenuron-metyl và thifensulfuron metyl;

tribenuron-metyl và clorimuron etyl;

tribenuron-metyl và bensulfuron-metyl;

tribenuron-metyl và mesosulfuron;

tribenuron-metyl và iodosulfuron-metyl;

iodosulfuron metyl và mesosulfuron metyl;
 iodosulfuron metyl và amidosulfuron;
 iodosulfuron metyl và foramsulfuron;
 iodosulfuron và iofensulfuron;
 mesosulfuron và iodosulfuron metyl;
 foramsulfuron và iodosulfuron-metyl;
 rimsulfuron và thifensulfuron;
 rimsulfuron và nicosulfuron;
 bensulfuron-metyl và thifensulfuron-metyl; hoặc
 thifensulfuron-metyl và clorimuron-etyl.

17. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, chứa ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure và ít nhất một chất diệt cỏ không phải sulfonylure, trong đó ít nhất một chất diệt cỏ sulfonylure và ít nhất một chất diệt cỏ không phải sulfonylure được chọn từ:

tribenuron-metyl và 2,4-D;
 tribenuron-metyl và MCPB;
 tribenuron-metyl và bromxynil;
 tribenuron-metyl và glyphosat;
 tribenuron-metyl và fluroxypyr;
 tribenuron-metyl và dicamba;
 tribenuron-metyl và mecoprop-P;
 tribenuron-metyl và MCPA;
 tribenuron-metyl và clopyralid;
 tribenuron-metyl và carfentrazone etyl;
 tribenuron-metyl và clodinafop;
 tribenuron-metyl và quinclorac;

tribenuron-metyl và florasulam;
nicosulfuron và dicamba;
nicosulfuron và atrazin;
nicosulfuron và flumetsulam;
nicosulfuron và clopyralid;
nicosulfuron và diflupenzopyr;
nicosulfuron và metolaclo;
nicosulfuron và terbutylazin;
nicosulfuron và mesotrion;
nicosulfuron và bentazon;
metsulfuron metyl và axetoclo;
metsulfuron metyl và carfentrazone etyl;
metsulfuron metyl và imazapyr;
metsulfuron metyl và aminopyralid;
metsulfuron metyl và fluroxypyr;
metsulfuron metyl và mecoprop-p;
metsulfuron metyl và picloram;
metsulfuron metyl và pyraflufen etyl;
metsulfuron metyl và propanil;
metsulfuron metyl và glyphosat-amoni;
metsulfuron metyl và dicamba;
metsulfuron metyl và 2,4-D;
bensulfuron-metyl và axetoclo;
bensulfuron-metyl và butaclo;
bensulfuron-metyl và daimuron;

bensulfuron-metyl và mefenacet;
bensulfuron-metyl và indanofan;
bensulfuron-metyl và clomeprop;
bensulfuron-metyl và pretilaclo;
bensulfuron-metyl và fentrazamit;
bensulfuron-metyl và thenylclo;
bensulfuron-metyl và pentoxazon;
bensulfuron-metyl và pyriminobac-metyl;
bensulfuron-metyl và brombutit;
triflusulfuron metyl và sulfentrazon;
iodosulfuron-metyl và isoxadifen-etyl;
iodosulfuron-metyl và propoxycarbazon;
iodosulfuron-metyl và diflufenican;
iodosulfuron-metyl và fenoxaprop-P-etyl;
iodosulfuron-metyl và thiencarbazon-metyl
mesosulfuron và diflufenican;
mesosulfuron và propoxycarbazon;
foramsulfuron và isoxadifen etyl;
foramsulfuron và thiencarbazon-metyl;
foramsulfuron và cyprosulfamit;
thifensulfuron-metyl và flumioxazin;
clorimuron-etyl và axetoclo;
clorimuron-etyl và flumioxazin;
clorimuron-etyl và imazethapyr;
clorimuron-etyl và metribuzin;

clorimuron-etyl và sulfentrazon;
pyrazosulfuron-etyl và pretilaclo;
pyrazosulfuron-etyl và benzobixyclon;
pyrazosulfuron-etyl và dimethametryn;
rimsulfuron và mesotrion;
rimsulfuron và metolaclo; và
rimsulfuron và dicamba.

18. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, còn chứa ít nhất một muối vô cơ được chọn từ cacbonat kim loại và phosphat kim loại của Na, K, Ca, Mg hoặc Al.

19. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 18, trong đó muối lithi hữu cơ C₁-C₁₂ là muối lithi hữu cơ C₁-C₈.