



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

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



1-0030962

(51)⁸ A01N 43/42; A01N 43/40; A01P 13/00; (13) B
A01N 43/76; A01N 43/78; A01N 47/36;
A01N 39/04; A01N 43/54

(21) 1-2017-03009 (22) 22/01/2015
(86) PCT/CN2015/071348 22/01/2015 (87) WO 2016/115709 A1 28/07/2016
(45) 25/02/2022 407 (43) 27/11/2017 356A
(73) HICAP FORMULATIONS (HONG KONG) LTD. (CN)
No.5, 17/F Bonham Trade Centre, 50 Bonham Strand, Sheung Wan, Hong Kong,
Republic of China
(72) LIU, Henry (US).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẾ PHẨM DIỆT CỎ LÚA AN TOÀN, DÙNG MỘT LẦN DUY NHẤT VÀ
PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ CỎ ĐẠI Ở RUỘNG LÚA

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm diệt cỏ dùng một lần duy nhất chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 và/hoặc nhóm 2, và ít nhất một polyme trong đó chế phẩm này được điều chế thành dạng hạt hoặc dạng phun được, trong đó nhóm 1 bao gồm bispyribac-natri, penoxsulam, xyhalofop-butyl, metamifop, pyribenzoxim, azimsulfuron, fluxetosulfuron, metazosulfuron, pyrimisulfan, profoxydim, pyriminobac-metyl, mefenaxet, benzobixyclon, clomazon, fenoxaprop-P-etyl, quinclorac, và propyrisulfuron; Nhóm 2 bao gồm các thành phần của nhóm chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (chất diệt cỏ là chất ức chế PPO) và nhóm chất ức chế axit amin mạch nhánh (chất diệt cỏ là chất ức chế ALS hoặc AHAS) không phải các thành phần được liệt kê trong nhóm 1; và một hoặc nhiều thành phần trong số ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được phân tán trong ít nhất một polyme. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến sản phẩm hóa nông, cụ thể hơn là đề cập đến chế phẩm diệt cỏ và tốt hơn là chế phẩm diệt cỏ lúa dùng một lần duy nhất được sử dụng ở cả loại lúa gieo hạt trực tiếp và loại lúa cấy. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa bằng cách sử dụng chế phẩm diệt cỏ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhu cầu lúa gạo trên thế giới dự kiến sẽ tăng 25% từ năm 2001 đến 2025 để theo kịp tốc độ tăng dân số. Do đó, việc đáp ứng nhu cầu lúa gạo ngày càng tăng này theo cách bền vững trong khi nguồn tài nguyên dần cạn kiệt là một thách thức lớn. Một phần của sự thiếu hụt tài nguyên này là do nước dùng cho việc tưới tiêu ngày càng ít đi và sự đô thị hoá lực lượng lao động ở các nước đang phát triển cũng là những nhà sản xuất lúa gạo lớn. Do đó, loại lúa gieo hạt trực tiếp, không cần quá trình gieo trồng vất vả và làm giảm nhu cầu nước của cây trồng, đã chiếm một phần thị trường loại lúa cấy trong 20 năm qua với tốc độ phát triển khoảng một phần trăm mỗi năm. Tuy nhiên, việc phòng trừ cỏ dại cho loại lúa gieo hạt trực tiếp là khó khăn hơn loại lúa cấy.

Cỏ dại là nguyên nhân chính làm giảm năng suất lúa. Sự giảm năng suất lúa toàn cầu do sinh vật phá hoại cây trồng gây ra được ước tính là khoảng 40%, trong đó cỏ dại là yếu tố nguy cơ làm giảm năng suất cao nhất (32%). Sự giảm năng suất lúa trên thế giới do cỏ dại gây ra được ước tính là khoảng 10% tổng sản lượng. Ramzan đã thông báo rằng sự giảm năng suất lúa loại gieo hạt trực tiếp là cao hơn do loại này có nhiều cỏ dại hơn so với loại lúa cấy (Ramzan M (2003) Evaluation of various planting methods in rice-wheat cropping systems, Punjab, Pakistan. *Rice Crop Report* 2003-2004, p. 4-5). Rõ ràng là rất cần phát triển phương pháp hữu hiệu để phòng trừ cỏ dại để đáp ứng nhu cầu về lúa gạo.

Về cơ bản, đất là nguồn chứa lượng lớn các hạt cỏ dại. Trong điều kiện thích hợp, các hạt này sẽ nảy mầm và phát triển, cạnh tranh với cây lúa về ánh sáng mặt trời, chất dinh dưỡng, không gian và nước. Chính môi trường trồng lúa nóng và ẩm làm cho nó đặc biệt thích hợp với sự tăng sinh của cỏ dại. Các nhân tố của cỏ dại làm ảnh hưởng

đến năng suất lúa bao gồm loài cỏ dại, mật độ cỏ dại, và thời điểm cạnh tranh của cỏ dại. Thời điểm cạnh tranh của cỏ dại để chỉ khung thời gian mà khi đó các loài cỏ này sẽ có mức độ ảnh hưởng tối đa của nó đến năng suất cây trồng do đặc tính sinh trưởng cụ thể của nó. Để làm giảm đến mức tối đa sự giảm năng suất cây trồng này, cần biết thời gian cụ thể xuất hiện cỏ dại và thời gian tối ưu để loại bỏ nó. Ngoài ra, điều quan trọng nhất là cần phòng trừ cỏ dại trong vòng 40 ngày đầu tiên sau khi gieo hạt trực tiếp hoặc cấy trong khi tán của cây lúa vẫn chưa phát triển đủ rộng để ngăn không cho ánh sáng mặt trời đến được bề mặt đất và kích thích sự phát triển của cỏ dại. Khi không có chương trình phòng trừ cỏ dại hữu hiệu, cỏ này sẽ phát triển nhanh hơn cây lúa.

Thách thức chính để phòng trừ tất cả các loại dại trong khi chỉ thực hiện một lần duy nhất là thời điểm cạnh tranh của cỏ dại nêu trên. Ví dụ, cỏ *Echinochloa crus-galli*, có thể làm giảm 70% năng suất lúa, cần được phòng trừ ở giai đoạn đầu vụ của cây lúa trong khi cỏ *Heteranthera limosa*, làm giảm 21% năng suất lúa, cần được loại bỏ ở giai đoạn giữa vụ của cây lúa. Hơn nữa, chất diệt cỏ vốn có xu hướng nhanh chóng bị mất tác dụng sau khi sử dụng do sự gắn kết với đất và/hoặc quá trình thoái biến, sẽ khó sử dụng chất diệt cỏ một lần để diệt tất cả các giống cỏ dại chính trong toàn bộ chu kỳ của cây lúa, thường kéo dài từ 110 đến 160 ngày.

Việc xử lý bằng hóa chất vẫn là một trong số các biện pháp hữu hiệu nhất để phòng trừ cỏ dại. Tuy nhiên, cho đến nay, vẫn chưa có sản phẩm chứa một loại chất diệt cỏ cũng như phương pháp diệt cỏ một lần để có thể phòng trừ tất cả các loại cỏ dại chính ở cây lúa. Điều này là do các nguyên nhân sau: nguyên nhân thứ nhất là sản phẩm chứa một thành phần có hoạt tính diệt cỏ không thể phòng trừ được tất cả các loại cỏ dại chính do chất diệt cỏ hữu hiệu được thiết kế đặc hiệu để liên kết với một thụ thể đích cụ thể. Các loại cỏ dại khác nhau có các thụ thể khác nhau. Do đó, một thành phần có hoạt tính không thể hướng đến các thụ thể khác nhau với hiệu quả tốt như nhau. Nguyên nhân thứ hai là vẫn chưa có báo cáo nào về việc sản phẩm chứa 2 hoặc 3 thành phần có hoạt tính diệt cỏ có thể phòng trừ được tất cả các loại cỏ chính, do việc kết hợp thích hợp các loại chất diệt cỏ là một thách thức. Chẳng hạn, xyhalofop-butyl, chất diệt cỏ có hiệu quả phòng trừ cỏ rất tốt, thường gây ra hiệu ứng đối kháng khi được trộn với các chất diệt cỏ khác hoặc trong sản phẩm trộn sẵn hoặc khi trộn trong bình phun. Nguyên nhân thứ ba là thường không có tài liệu hướng dẫn đã được phê chuẩn cho việc trộn trong bình với các sản phẩm diệt cỏ khác nhau và do đó điều này hoàn toàn là nguy cơ của chính người

trồng khi tiến hành phương pháp này. Không thể đoán trước được kết quả. Ví dụ, 2,4-D, chất diệt cỏ-phòng trừ cỏ lá rộng và cỏ lác hữu hiệu, được sử dụng đồng thời với chất diệt cỏ ở thời điểm 15 ngày sau khi gieo hạt (days after seeding: DAS) sẽ làm chết các cây mạ non mà nếu không các cây này sẽ trưởng thành theo thời gian nếu nó được sử dụng theo cách truyền thống. Nguyên nhân thứ tư là một số loại cỏ dại chính đã phát triển tính kháng chất diệt cỏ, điều này làm giảm hiệu quả của việc sử dụng các phương pháp phòng trừ cỏ dại hiện nay. Chẳng hạn, cỏ *Echinochloa crus-galli*, đã được thông báo là phát triển tính đề kháng với phần lớn các loại chất diệt cỏ lúa thường được sử dụng hiện nay (azimsulfuron, bensulfuron-metyl, bispyribac-natri, butachlor, xyhalofop-butyl, fenoxaprop-P-etyl, fluxetosulfuron, halosulfuron-metyl, imazamox, imazapic, imazethapyr, imazosulfuron, metamifop, molinat, penoxsulam, profoxydim, propanil, pyrazosulfuron-etyl, pyribenzoxim, pyriminobac-metyl, quinclorac, quizalofop-P-tefuryl, và thiobencarb; xem trang web www.weedscience.org (International Survey of Herbicide Resistant Weeds)).

Do đó, những người trồng lúa ngày nay không có giải pháp thay thế cho việc sử dụng một loại thuốc diệt cỏ nhiều lần để làm giảm đến mức tối thiểu sự giảm năng suất lúa do cỏ dại. Để đánh giá khối lượng nhân công và thời gian liên quan trong nhiều lần sử dụng này, cần lưu ý rằng khi sử dụng, việc phun trước khi xuất hiện cỏ hoặc phun lên lá sau khi xuất hiện cỏ như phần lớn các chất diệt cỏ này, trước tiên, cần cho nước chảy thoát ra khỏi ruộng lúa trước khi sử dụng chất diệt cỏ, đợi 1-2 ngày sau khi sử dụng, và sau đó, đưa nước trở lại ruộng.

Các sách và tài liệu gần đây đã công bố phương pháp và khuyến cáo về phương pháp phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa, cải thiện một phần so với các phương pháp cách đây 30 năm. Các nguyên tắc cơ bản, như xử lý trước khi trồng, xử lý trước khi xuất hiện cỏ, và xử lý sau khi xuất hiện cỏ, vẫn giống như các phương pháp trước đó. Ví dụ, trong tài liệu “Recent Advance trong Weed Management”, được công bố gần đây năm 2014, các tác giả Chauhan, Bhagirath S., Mahajan, Gulshan đã khuyến cáo việc sử dụng các loại chất cỏ khác nhau trước khi xuất hiện cỏ và sau khi xuất hiện cỏ ở loại lúa gieo hạt trực tiếp do loại này có phổ cỏ rộng và sự chèn ép của cỏ cao (*Recent Advances trong Weed Management*, Chauhan, Bhagirath S., Mahajan, Gulshan (Eds.), 2014, Springer, ISBN 978-1-4939-1019-9). Các tài liệu đã công bố khác cũng mô tả các phương pháp xử lý bằng chất diệt cỏ trước khi xuất hiện cỏ và sau khi xuất hiện cỏ ở các thời điểm khác

nhau là cần thiết ở cây lúa (trang 89, Chapter 7: Weed control in rainfed lowland rice, Kwesi Ampong-Nyarko and S.K. De Datta, *A Handbook for Weed Control*, 1991, IRRI (ISBN 971-22-0020-5)).

Theo tác giả sáng chế, cho đến nay, vẫn chưa có tài liệu patent, tài liệu công bố, sách, và các nguồn thông tin khác trong lĩnh vực này mô tả sản phẩm chỉ chứa một chất diệt cỏ mà có thể phòng trừ tất cả các loại cỏ dại chính ở ruộng lúa với hiệu quả >90% trong thời gian lên đến 42 ngày hoặc lâu hơn với tính độc thực vật ở cây lúa rất nhỏ, cụ thể là ở lúa loại gieo hạt trực tiếp, khi sử dụng một lần. Các tài liệu chuyên ngành chủ yếu xoay quanh phương pháp thông thường để phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa – xử lý trước khi xuất hiện, sau đó là lần sử dụng thứ hai, và đôi khi là lần thứ ba một hoặc nhiều chất diệt cỏ. Tài liệu chuyên ngành cũng không mô tả bất kỳ đến kiểu thiết kế bất kỳ của sản phẩm diệt cỏ lúa dùng một lần duy nhất. Một phần nguyên nhân của việc không mô tả này là do các loại cỏ dại chính ở lúa – cỏ, cỏ lác, và cỏ lá rộng - có khả năng cạnh tranh tối đa của chúng với cây lúa ở các thời điểm khác nhau và cho đến nay, các phương pháp truyền thống nêu trên kiểm soát cỏ dại theo cách riêng biệt.

Mặt khác, từ khi công ty FMC lần đầu tiên giới thiệu sulfentrazone với thị trường vào năm 1991 (Van Saun W. A. et al. *Proc. Br. Crop Prot. Conf-Weeds*, 1991, 1, 77), công ty này và các công ty khác bao gồm DuPont, Tenkoz, Inc., Wilbur-Ellis, và Bonide Products, Inc., đã sản xuất các sản phẩm diệt cỏ chứa Sulfentrazone. Tuy nhiên, nhãn trên sản phẩm bất kỳ này không đề cập đến việc sử dụng ở cây lúa. Trên thực tế, mỗi nhãn của sản phẩm này đều cảnh báo rằng không thể trồng lại cây lúa ở chính đất này trong thời gian ít nhất 10 tháng tính từ lần sử dụng cuối cùng của sản phẩm này. Điều này là do các sản phẩm sulfentrazone theo các giải pháp đã biết, có tác dụng như khi sử dụng với cỏ đã xuất hiện hoặc sau khi xuất hiện ở giai đoạn sớm, gây ra tính độc thực vật không chấp nhận được ở cây lúa.

Sản lượng gạo được tăng lên đến mức tối đa khi tất cả các loại cỏ dại được phòng trừ. Vẫn chưa có sản phẩm diệt cỏ lúa, chưa kể đến việc sử dụng một chất diệt cỏ, để phòng trừ tất cả các loại cỏ dại ở ruộng lúa, đặc biệt là ở lúa loại gieo hạt trực tiếp, với hiệu quả thỏa đáng.

Mặc dù các loại cỏ dại có thể được phòng trừ bằng cách sử dụng nhiều lần ở các thời điểm khác nhau, với thành phần của mỗi lần sử dụng thay đổi giữa lần này với lần tiếp theo, quá trình rất phức tạp và không hiệu quả này ngày càng trở nên kém khả thi với

sự giảm nguồn nhân lực và tăng chi phí nhân công ở các vùng trồng lúa nhiều nhất.

Do đó, vẫn cần phát triển chế phẩm diệt cỏ dùng một lần duy nhất và phương pháp phòng trừ cỏ dại, để phòng trừ tất cả các loại cỏ dại chính ở ruộng lúa với hiệu suất >90% trong ít nhất 40 ngày sau khi sử dụng trong khi gần như không có tính độc thực vật.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục các nhược điểm vốn có nêu trên ở các sản phẩm và phương pháp đã biết hiện nay làm cho việc thực hành của người nông dân kém hiệu quả, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ lúa dùng một lần duy nhất và phương pháp phòng trừ cỏ dại giúp tiết kiệm thời gian và nhân công đáng kể với tính năng tốt hơn hoặc bằng tính năng cần thiết của các phương pháp truyền thống.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 và/hoặc nhóm 2, và ít nhất một polyme trong đó chế phẩm này được điều chế thành dạng hạt hoặc dạng phun được, trong đó

Nhóm 1 bao gồm bispyribac-natri, penoxsulam, xyhalofop-butyl, metamifop, pyribenzoxim, azimsulfuron, fluxetosulfuron, metazosulfuron, pyrimisulfan, profoxydim, pyriminobac-metyl, mefenaxet, benzobixyclon, clomazon, fenoxaprop-P-etyl, quinclorac, và propyrisulfuron;

Nhóm 2 bao gồm các thành phần của nhóm chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (protoporphyrinogen oxidase: PPO) (chất diệt cỏ là chất ức chế PPO) và nhóm chất ức chế axit amin mạch nhánh (chất diệt cỏ là chất ức chế axetolactat synthaza (acetolactate synthase: ALS) hoặc axit axetohydroxy synthaza (acetohydroxy acid synthase: AHAS)) không phải các thành phần được liệt kê trong nhóm 1;

polyme được tạo thành từ phân tử loại xenluloza được chọn từ xenluloza axetat, xenluloza triaxetat, xenluloza propionat, xenluloza axetat propionat, xenluloza axetat butyrat, xenluloza nitrat, xenluloza sulfat, metylxenluloza, etylxenluloza, etyl metyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, hydroxyetyl metyl xenluloza, hydroxypropyl methyl xenluloza, etyl hydroxyetyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, croscarmeloza natri, và hemixenluloza, hoặc hỗn hợp của chúng; và

một hoặc nhiều thành phần trong số ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được phân tán trong ít nhất một polyme.

Sáng chế còn đề xuất chế phẩm diệt cỏ lúa chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính được chọn từ nhóm 1 và ít nhất một thành phần có hoạt tính được chọn từ nhóm 2.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa, bao gồm bước sử dụng chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế ở ruộng lúa.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Kiểu thiết kế của chế phẩm diệt cỏ dùng một lần duy nhất theo sáng chế khác biệt hoàn toàn với các khái niệm và phương pháp theo các giải pháp đã biết và theo đó chế phẩm theo sáng chế được phát triển chủ yếu cho mục đích “sử dụng một lần duy nhất để phòng trừ tất cả các loại cỏ chính”, điều này chưa từng được đề cập, cho thấy rõ ràng, gợi ý, hoặc thậm chí ngụ ý bởi giải pháp đã biết bất kỳ về chất diệt cỏ lúa và việc sử dụng chúng theo các giải pháp đã biết, một mình hoặc hỗn hợp bất kỳ của chúng.

Theo đó, chế phẩm theo sáng chế thường chứa hỗn hợp chất diệt cỏ theo hai cách hoặc ba cách với cơ chế tác dụng khác nhau của mỗi thành phần có hoạt tính. Tổng nồng độ của lượng tích tụ của các thành phần có hoạt tính được giải phóng có kiểm soát trong khoảng thời gian từ 5 đến 7 ngày đầu tiên có khả năng diệt tất cả các loại cỏ chính đã xuất hiện. Nồng độ của các chất diệt cỏ đã giải phóng cùng với nồng độ được giải phóng liên tục tạo thành hàng rào phòng trừ cỏ dại để ngăn ngừa sự xuất hiện của các loại cỏ mới. Kiểu mới này-trước tiên sẽ diệt các loại cỏ dại mới xuất hiện và sau đó ngăn ngừa sự xuất hiện của các loại cỏ dại mới theo cách liên tục- làm cho giải pháp theo sáng chế khác biệt với giải pháp đã biết bất kỳ.

Các mục đích và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này dựa vào phần mô tả sau đây và dự định rằng các mục đích và ưu điểm này vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của các vùng trồng lúa và vùng có rễ cỏ.

Fig.2 là đồ thị thể hiện chỉ số gây tổn thương ở cây lúa do sulfentrazone gây ra với tốc độ giải phóng trong 24 giờ khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các dấu hiệu quan trọng hơn của sáng chế được đưa ra khá rộng để mô tả chi tiết

sáng chế có thể được hiểu rõ hơn và góp phần làm cho giải pháp theo sáng chế có thể được đánh giá tốt hơn. Các dấu hiệu bổ sung của sáng chế sẽ được mô tả sau đây và các dấu hiệu này sẽ tạo thành đối tượng của sáng chế trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Theo khía cạnh này, trước khi giải thích chi tiết ít nhất một phương án của sáng chế, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi thành phần, tỷ lệ, kỹ thuật điều chế, dạng chế phẩm của nó (ví dụ, dạng phun được hoặc dạng hạt), cách sử dụng cho cây trồng hoặc không phải cây trồng bởi chi tiết của phần mô tả hoặc các ví dụ, hình vẽ sau đây. Sáng chế có thể bao gồm các phương án khác và các phương án này có thể được thực hiện và tiến hành theo nhiều cách khác nhau. Ngoài ra, cũng cần hiểu rằng cách trình bày và thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả và không được coi là giới hạn phạm vi của sáng chế.

Các phương án và ví dụ được đưa ra ở đây chỉ nhằm mục đích thể hiện đầy đủ và rõ ràng bản mô tả này và sẽ bao gồm phạm vi của sáng chế như người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này đã biết.

Sáng chế có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau và sẽ không được hiểu là phạm vi của sáng chế chỉ bao gồm các phương án hoặc ví dụ được đưa ra ở đây; đúng hơn là các phương án và ví dụ này được đưa ra nhằm làm cho bản mô tả này đáp ứng các quy định pháp lý hiện hành. Khi được sử dụng trong phần mô tả và yêu cầu kèm theo, dạng số ít bao gồm cả dạng số nhiều, nếu ngữ cảnh không chỉ rõ theo cách khác.

Sản phẩm diệt cỏ lúa

Giải pháp theo sáng chế là chế phẩm diệt cỏ mới được thiết kế để dùng một lần duy nhất để tạo ra hiệu quả phòng trừ tất cả (hoặc ít nhất là phần lớn) các loại cỏ dại chính với hiệu quả >90% trong thời gian đến 42 ngày hoặc lâu hơn ở cả ruộng lúa loại cấy và loại gieo hạt trực tiếp và thấm ướt đối với cả vùng trồng lúa có khí hậu nóng và khí hậu ôn đới trong khi gây ra tính độc thực vật, nếu có, là nhỏ hơn 15% với thời gian phục hồi của cây lúa trong vòng 14 ngày.

Chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 và/hoặc nhóm 2, và ít nhất một polyme trong đó chế phẩm này được điều chế thành dạng hạt hoặc dạng phun được, trong đó

Nhóm 1 bao gồm bispyribac-natri, penoxsulam, xyhalofop-butyl, metamifop, pyribenzoxim, azimsulfuron, fluxetosulfuron, metazosulfuron, pyrimisulfan,

profoxydim, pyriminobac-metyl, mefenaxet, benzobixyclon, clomazon, fenoxaprop-P-etyl, quinclorac, và propyrisulfuron;

Nhóm 2 bao gồm các thành phần của nhóm chất ức chế protoporphyrinogen oxidaza (chất diệt cỏ là chất ức chế PPO) và nhóm chất ức chế axit amin mạch nhánh (chất diệt cỏ là chất ức chế ALS hoặc AHAS) không phải các thành phần được liệt kê trong nhóm 1;

polyme được tạo thành từ phân tử loại xenluloza được chọn từ xenluloza axetat, xenluloza triaxetat, xenluloza propionat, xenluloza axetat propionat, xenluloza axetat butyrat, xenluloza nitrat, xenluloza sulfat, metylxenluloza, etylxenluloza, etyl metyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, hydroxyetyl metyl xenluloza, hydroxypropyl metyl xenluloza, etyl hydroxyetyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, croscarmeloza natri, và hemixenluloza, hoặc hỗn hợp của chúng; và

một hoặc nhiều thành phần trong số ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được phân tán trong ít nhất một polyme.

Trong chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế, ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ có thể được chọn từ nhóm 1 hoặc nhóm 2. Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế chứa ít nhất hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 hoặc nhóm 2. Tốt hơn, nếu chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 và ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 2.

Theo phương án được ưu tiên khác, chế phẩm diệt cỏ chứa ít nhất ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 và nhóm 2.

Ví dụ về các chất diệt cỏ là chất ức chế PPO của nhóm 2 bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, axiflofen-natri, bifenox, butafenaxil, carfentrazone-etyl, xinidon-etyl, flufenpyr-etyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, floglycofen-etyl, fluthiaket-metyl, fomesafen, lactofen, oxadiargyl, oxadiazon, oxyfluorfen, pentoxazon, pyraclostrobin, pyraflufen-etyl, sulfentrazone, saflufenaxil, và chất tương tự.

Ví dụ về chất diệt cỏ là chất ức chế ALS hoặc AHAS của nhóm 2 bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, amidosulfuron, bensulfuron-metyl, cloimuron-etyl, closulfuron, xinosulfuron, cloransulam-metyl, xyclosulfamuron, diclosulam, etametsulfuron-metyl, etoxysulfuron, flazasulfuron, florasulam, flucarbazone-natri, flupyrsulfuron-metyl-natri, flumetsulam, foramsulfuron, halosulfuron-metyl, imazamethabenz-metyl, imazamox,

imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, iodosulfuron-metyl-natri, iofensulfuron, ipfencarbazon, mesosulfuron-metyl, methiopyrisulfuron, metosulam, metsulfuron-metyl, monosulfuron, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron-metyl, propoxycarbazon-natri, prosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, pyriftalid, pyriothiobac-natri, pyroxsulam, rimsulfuron, sulfometuron-metyl, sulfosulfuron, thienicarbazon-metyl, thifensulfuron-metyl, triasulfuron, tribenuron-metyl, trifloxysulfuron-natri, triflusulfuron-metyl, tritosulfuron, metyl 5-[(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)carbamoysulfamoyl]-1-pyridin-2-ylpyrazol-4-carboxylat, và chất tương tự.

Tốt hơn, nếu chế phẩm nêu trên chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ từ nhóm 1 để phòng trừ cỏ dại thuộc họ cỏ, như *Echinochloa crus-galli*, cỏ này có thể đã xuất hiện ở thời điểm sử dụng. Một số chất diệt cỏ trong nhóm 1 cũng là lựa chọn được ưu tiên để phòng trừ cỏ lác và/hoặc cỏ lá rộng đã mọc.

Ngoài ra, tốt hơn nếu chế phẩm theo sáng chế chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ các thành phần sau, là thành phần khác biệt về mặt hóa học với các thành phần đã có mặt trong chế phẩm: azimsulfuron (nhóm 1), benzobixyclon (nhóm 1), clomazon (nhóm 1), fluxetosulfuron (nhóm 1), metazosulfuron (nhóm 1), carfentrazone-etyl (chất ức chế PPO thuộc nhóm 2), sulfentrazone (chất ức chế PPO thuộc nhóm 2), saflufenaxil (chất ức chế PPO thuộc nhóm 2), bensulfuron-metyl (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), cloimuron-etyl (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), xinosulfuron (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), xyclosulfamuron (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), etoxysulfuron (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), halosulfuron-metyl (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), imazosulfuron (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), orthosulfamuron (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), pyrazosulfuron-etyl (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2), hoặc imazamox (chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2). Chế phẩm này dùng để phòng trừ cỏ dại thuộc họ cỏ lác và cỏ lá rộng, như *Fimbristylis miliacea* và *Monochoria vaginalis*, các loại cỏ này đã mọc hoặc đang mọc. Một số chất diệt cỏ trong số các chất diệt cỏ này cũng có thể phòng trừ cỏ dại đã mọc hoặc mới mọc lên.

Theo phương án được ưu tiên khác, chế phẩm diệt cỏ chứa sulfentrazone, penoxsulam, và clomazon làm thành phần có hoạt tính diệt cỏ.

Theo phương án khác, chế phẩm diệt cỏ chỉ chứa một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 hoặc nhóm 2. Sản phẩm này được sử dụng kết hợp với các sản phẩm khác để có tính linh hoạt lớn hơn.

Tốt hơn, nếu chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế được điều chế dưới dạng hạt.

Trong trường hợp có một thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm theo sáng chế, thành phần này có thể là thành phần thuộc nhóm 1 hoặc nhóm 2. Tỷ lệ % trọng lượng của thành phần có hoạt tính diệt cỏ này trong chế phẩm dạng hạt nằm trong khoảng từ 0,01% đến 14%.

Trong trường hợp có hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm theo sáng chế, tốt hơn nếu hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ này là từ mỗi nhóm. Hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ này cũng có thể được chọn từ cùng nhóm, hoặc nhóm 1 hoặc nhóm 2. Theo phương án được ưu tiên, chế phẩm này có thể chứa clomazon, và ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 không phải clomazon. Tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần trong số hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm dạng hạt nằm trong khoảng từ 0,01% đến 13,99% và cùng nằm trong khoảng từ 0,02% đến 14%.

Trong trường hợp có ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm theo sáng chế, ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ này gồm ít nhất một thành phần từ mỗi nhóm trong số hai nhóm. Tốt hơn, nếu chọn hai thành phần từ nhóm 1 và một thành phần từ nhóm 2. Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm có thể chứa clomazon, ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 không phải clomazon, và ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 2. Tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần trong ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm dạng hạt nằm trong khoảng từ 0,01 đến 13,98% và cùng nằm trong khoảng từ 0,03 đến 14%.

Trong trường hợp chế phẩm được ưu tiên theo sáng chế, ba thành phần có hoạt tính riêng biệt là sulfentrazone, penoxsulam, và clomazon, trong đó lượng của các thành phần có hoạt tính riêng biệt tương ứng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 4%, 0,01 đến 8%, và 0,01 đến 13,98%, và cùng nằm trong khoảng từ 0,03 đến 14%.

Chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế cũng có thể được điều chế thành dạng phun được như, nhưng không chỉ giới hạn ở, bột thấm ướt được (wetable powder: WP) hoặc hạt phân tán được trong nước (water-dispersible granule: WDG).

Trong trường hợp có một thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm dạng

phun được như bột thấm ướt được (WP) hoặc hạt phân tán được trong nước (WDG), thành phần có hoạt tính có thể được chọn từ nhóm 1 hoặc nhóm 2. Tỷ lệ % trọng lượng của thành phần có hoạt tính trong chế phẩm được điều chế cuối là nằm trong khoảng từ 0,01% đến 25%.

Trong trường hợp có hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm dạng phun được như WP hoặc WDG, tốt hơn nếu hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ này được chọn từ mỗi nhóm trong số các nhóm. Hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ cũng có thể được chọn từ cùng nhóm, hoặc nhóm 1 hoặc nhóm 2. Tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần trong số hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong chế phẩm được điều chế cuối là nằm trong khoảng từ 0,01% đến 24,99% và cùng nằm trong khoảng từ 0,02% đến 25%.

Trong trường hợp có ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ trong loại chế phẩm dạng phun được như WP hoặc WDG, ba thành phần này bao gồm ít nhất một thành phần từ mỗi nhóm trong số hai nhóm. Tốt hơn, nếu hai thành phần từ nhóm 1 và một thành phần từ nhóm 2. Tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần trong ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ của chế phẩm được điều chế cuối là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 24,98% và cùng nằm trong khoảng từ 0,03 đến 25%.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế là chế phẩm diệt cỏ lúa.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm diệt cỏ chứa polyme được tạo thành từ polysacarit, cụ thể hơn là phân tử loại xenluloza bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, xenluloza axetat, xenluloza triaxetat, xenluloza propionat, xenluloza axetat propionat, xenluloza axetat butyrat, xenluloza nitrat, xenluloza sulfat, metylxenluloza, etylxenluloza, etyl metyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, hydroxyetyl metyl xenluloza, hydroxypropyl methyl xenluloza, etyl hydroxyetyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, croscarmeloza natri, hoặc hemixenluloza, hoặc hỗn hợp của chúng. Tỷ lệ % trọng lượng của polyme, có thể được sử dụng làm chất trung gian bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, sản phẩm dùng cho sản xuất (Manufacturing Use Product: MUP), hoặc sản phẩm hoàn thiện, với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 18%, tốt hơn là từ 0,01 đến 12%, khi polyme được tạo ra từ một xenluloza. Khi polyme được tạo ra từ hỗn hợp của ít nhất hai xenluloza, tỷ lệ % trọng lượng của nó bằng $\sum X_i$, trong đó $i = 1, 2, \dots, n$, X_i là loại xenluloza thứ i trong polyme có tỷ lệ % trọng lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến $[18-(n-1) \times 0,01]\%$, và tổng bằng $\sum X_i \leq 18\%$. Trong trường

hợp chế phẩm ở dạng hạt, tốt hơn nếu tỷ lệ % trọng lượng của polyme nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5%, như từ 0,02 đến 2%; trong trường hợp chế phẩm ở dạng phun được, tốt hơn nếu tỷ lệ % trọng lượng của polyme nằm trong khoảng từ 2 đến 18%, như từ 8 đến 12%.

Polyme theo sáng chế có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 5 đến 800 μ m. Cỡ hạt của polyme theo sáng chế được dùng để kiểm soát tốc độ giải phóng của các thành phần có hoạt tính diệt cỏ khi tỷ lệ % hàm lượng theo trọng lượng của polyme được cố định.

Theo một phương án được ưu tiên, polyme có ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chứa trong chế phẩm dạng phun được như WP hoặc WDG theo sáng chế có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 5 đến 25 μ m.

Theo một phương án được ưu tiên, polyme có ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chứa trong chế phẩm dạng hạt theo sáng chế có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 40 đến 750 μ m. Trong hạt này, tốc độ giải phóng của các thành phần có hoạt tính diệt cỏ theo cỡ hạt của polyme là như sau: từ 40 đến 75 μ m: tốc độ giải phóng nhanh nhất; từ 75 đến 150 μ m: tốc độ giải phóng nhanh hơn; từ 150 đến 350 μ m: tốc độ giải phóng nhanh; từ 350 đến 420 μ m: dùng cho chất diệt cỏ lúa với tốc độ giải phóng trung bình là được ưu tiên; từ 420 đến 600 μ m: tốc độ giải phóng chậm; từ 600 đến 750 μ m: tốc độ giải phóng chậm hơn; từ 750 đến 1000 μ m: tốc độ giải phóng chậm nhất.

Khoảng cỡ hạt khác nhau đã mô tả trên đây là tất cả các khoảng cỡ hạt có thể đạt được về mặt kỹ thuật. Việc chọn khoảng cụ thể sẽ phụ thuộc vào ứng dụng cụ thể.

Theo phương án được ưu tiên khác, chế phẩm giải phóng có kiểm soát chứa polyme nêu trên trong đó polyme này chứa một thành phần có hoạt tính diệt cỏ (như chỉ chứa sulfentrazon) hoặc nhiều thành phần có hoạt tính diệt cỏ thuộc các nhóm 1 và/hoặc nhóm 2, và/hoặc các thành phần có hoạt tính khác.

Theo phương án được ưu tiên khác, chế phẩm giải phóng có kiểm soát chứa các polyme nêu trên trong đó mỗi polyme chứa một thành phần có hoạt tính diệt cỏ khác nhau; hoặc mỗi polyme chứa nhiều hơn một thành phần có hoạt tính diệt cỏ khác biệt về mặt hóa học; hoặc các polyme khác nhau chứa cùng thành phần có hoạt tính diệt cỏ; hoặc hỗn hợp của chúng. Các thành phần có hoạt tính diệt cỏ được liệt kê trong nhóm 1 và nhóm 2 hoặc các thành phần có hoạt tính khác.

Theo phương án được ưu tiên khác, chế phẩm giải phóng có kiểm soát được điều chế thành dạng hạt hoặc dạng phun được bằng cách phân tán một hoặc nhiều thành phần

có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ các thành phần dưới đây trong polyme: chất diệt cỏ là chất ức chế PPO thuộc nhóm 2, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, axiflofen-natri, bifenox, butafenaxil, carfentrazone-etyl, xinidon-etyl, flufenpyr-etyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, floglycofen-etyl, fluthiaxet-metyl, fomesafen, lactofen, oxadiargyl, oxadiazon, oxyfluorfen, pentoxazon, pyraclonil, pyraflufen-etyl, sulfentrazone, và saflufenaxil; hoặc chất diệt cỏ là chất ức chế ALS hoặc AHAS thuộc nhóm 2, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, imazamethabenz-metyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, và imazethapyr; hoặc thành phần có hoạt tính diệt cỏ thuộc nhóm 1, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, profoxydim, clomazon, fenoxaprop-P-etyl, và quinclorac. Đây là một trong số vài cách giới hạn, nếu có các cách khác, để đưa các chất diệt cỏ có hiệu quả cao vào theo ứng dụng mới, mà nếu không sẽ không an toàn cho cây trồng, như sulfentrazone với cây lúa theo sáng chế này, hoặc giải pháp thay thế với các loại cỏ dại kháng chất diệt cỏ khác.

Theo một phương án được ưu tiên khác, chế phẩm dạng hạt cuối theo sáng chế thường có thành phần và tỷ lệ nạp sau đây: hai thành phần có hoạt tính cùng được chọn từ nhóm 1 và/hoặc nhóm 2 với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 14% hoặc ba thành phần có hoạt tính cùng được chọn từ nhóm 1 và/hoặc nhóm 2 với lượng nằm trong khoảng từ 0,03 đến 14%, polyme (ví dụ, xenluloza axetat butyrat) với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 18%, C₁₈₋₂₂ amin (ví dụ, octadexylamin) với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1%, chất phân tán (ví dụ, natri lignosulphonat) với lượng nằm trong khoảng từ 0,25 đến 25%, chất thấm ướt (ví dụ, Supragil WP) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10%, chất kết dính (ví dụ, Polyvinylpyrrolidon K-30) với lượng nằm trong khoảng từ 0,125 đến 12,5%, chất mang (ví dụ, Sipernat 50S) với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 15%, và chất mang trợ (ví dụ, kaolin) với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 95%.

Theo sáng chế này, chế phẩm diệt cỏ tạo ra đa chế độ tác dụng và có thể có tác dụng hiệp đồng đối với *Leptochloa chinensis*.

Để đạt được tác dụng phòng trừ tất cả các loại cỏ dại chính với hiệu quả >90% trong thời gian lên tới 42 ngày hoặc lâu hơn, công nghệ giải phóng được kiểm soát của chế phẩm theo sáng chế ban đầu giải phóng lượng thích hợp của các thành phần có hoạt tính diệt cỏ (như sulfentrazone, penoxsulam, và clomazon) để trước tiên là trừ tận gốc cỏ dại đã mọc, và sau đó tiếp tục giải phóng trong khoảng thời gian 40 ngày để tạo ra tác

dụng tồn lưu kéo dài để tiếp tục ngăn ngừa sự xuất hiện của các loại cỏ mới.

Cơ chế giải phóng có kiểm soát của chế phẩm theo sáng chế làm cho có thể tạo ra nồng độ diệt cỏ cao nhất vẫn duy trì ở vùng cách mặt đất 0-1 in (0-2,54cm) và duy trì ở đó trong thời gian lâu hơn. Vùng cách mặt đất 0-1 in (0-2,54cm) là vùng rễ cái của cỏ đã mọc, cỏ đang mọc, và hạt cỏ có khả năng xuất hiện, và không phải vùng rễ cái của cây lúa là vùng sâu hơn (Fig.1). Sự khác biệt về độ sâu rễ này đã có ở thời điểm sử dụng và trở nên lớn dần theo chu kỳ của cây lúa, do đó đảm bảo sự gây tổn thương cây lúa được giảm đến mức tối thiểu đến không gây tổn thương từ khi bắt đầu. Do đó, sáng chế có thể đưa các thành phần có hoạt tính rất hữu hiệu mà nếu không sẽ không an toàn với cây trồng.

Lần đầu tiên, sulfentrazon (chất diệt cỏ là chất ức chế PPO), thành phần có hoạt tính với hiệu quả cao nhưng có tính độc thực vật không chấp nhận được trong các ứng dụng đã biết, được đưa vào cây lúa an toàn. Không giống như các thành phần có hoạt tính khác, sulfentrazon không chỉ có hiệu quả trong việc diệt cỏ lác và cỏ lá rộng đã mọc, mà còn có hiệu quả đặc biệt trong việc ngăn ngừa sự xuất hiện của hầu hết các loài trong cả ba loại cỏ dại chính. Trong bản mô tả sáng chế này, chất diệt cỏ là chất ức chế PPO khác, Carfentrazon-ethyl, cũng có thể được đưa vào cây lúa một cách an toàn. Chế phẩm này có độ an toàn cao hơn nhiều so với sản phẩm Shark[®] H₂O, sản phẩm Carfentrazon-ethyl có kèm theo một số hạn chế nghiêm ngặt và hầu như không bao giờ được người nông dân sử dụng. Ngay cả khi hướng dẫn của sản phẩm Shark[®] H₂O được tuân theo chính xác, sự gây tổn thương nghiêm trọng lá lúa như các vết cháy lá màu hơi nâu nhanh chóng xuất hiện, dẫn đến làm giảm hiệu quả quang hợp của cây lúa, gây tác dụng bất lợi đối với sự sinh trưởng và năng suất.

Sáng chế chọn cách đưa chất diệt cỏ là chất ức chế PPO làm một phần của sản phẩm cho cây lúa do (a) tác giả sáng chế đã phát triển công nghệ điều chế chế phẩm giải phóng có kiểm soát chặt chẽ để cuối cùng có thể tận dụng được lợi thế về hiệu quả làm giảm hoặc loại trừ tính độc thực vật nghiêm trọng của sulfentrazon ở cây lúa; và (b) có một số lợi ích đặc biệt trong việc đưa chất ức chế PPO vào ruộng lúa. Ưu điểm thứ nhất là chất diệt cỏ là chất ức chế PPO đã trở nên phổ biến trong những năm qua để giúp phòng trừ các loại cỏ dại kháng chất diệt cỏ. Ưu điểm thứ hai là các loại cỏ dại kháng chất diệt cỏ là chất ức chế PPO là không phổ biến. Trong khi xuất hiện ngày càng nhiều loại cỏ dại kháng chất diệt cỏ là chất ức chế ALS, chất diệt cỏ là chất ức chế PPO trở

thành một trong số các giải pháp thay thế tốt hơn để giải quyết vấn đề này.

Clomazon là thành phần có hoạt tính khác trong số các thành phần có hoạt tính được đưa vào chế phẩm theo sáng chế. Clomazon đã được chấp thuận để sử dụng ở cây lúa từ khi công ty FMC đưa nó ra thị trường; tuy nhiên, việc sử dụng chất này ở cây lúa trên thế giới là rất hạn chế do tính độc thực vật của nó, thường gây hiện tượng “bạc lá hoặc trắng lá”. Ở mức độ nặng hơn, clomazon bị rửa trôi và gây ra các vùng “trắng lá” nếu có các cây trồng mẫn cảm ở gần đó. Do đó, clomazon hiếm khi được sử dụng ở Trung Quốc, nước sản xuất lúa gạo chủ yếu. Tương tự, sản phẩm clomazon Command® 3ME đã bị rút khỏi thị trường ở Philippin và các nước khác do tính độc thực vật không chấp nhận được của nó. Trái lại, sản phẩm dạng hạt theo sáng chế loại trừ sự rửa trôi và làm giảm “hiện tượng trắng lá” đến mức không xuất hiện hoặc ở mức chấp nhận được theo cách khác khi được sử dụng cho ruộng lúa. Trong bản mô tả sáng chế, clomazon, vốn là chất có hoạt tính cao đối với nhiều loại cỏ dại trong số các loại cỏ dại chính, như *Echinochloa crus-galli*, *Echinochloa colonum*, *Brachiaria platyphylla*, *Digitaria spp.*, *Panicum spp.*, *Leptochloa spp.* (FMC Command® 3ME Label) có thể sử dụng ở cả ruộng lúa ở vùng khí hậu nóng và vùng ôn đới, có thể được sử dụng trở lại theo quan điểm về độ an toàn hoàn toàn khác biệt. Lợi ích khác của việc đưa clomazon vào sử dụng trở lại là khả năng của nó trong việc phòng trừ một phần *Oryza punctata*, loài cỏ làm giảm năng suất lúa nhất và do đó vẫn cần có chất diệt cỏ chọn lọc.

Không có hiện tượng rửa trôi clomazon cũng như không có sự tiếp xúc trực tiếp bất kỳ của clomazon với lá lúa. Do đó, chất này gây tổn thương cây lúa ở mức thấp nhất hoặc không làm tổn thương cây này so với các phương pháp sử dụng sản phẩm khác chứa clomazon, như Command® 3ME. Không còn mối quan ngại về việc sử dụng clomazon ở các vùng gần kề với cây trồng mẫn cảm.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm diệt cỏ lúa chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 và ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 2. Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm diệt cỏ lúa chứa ít nhất ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm 1 và nhóm 2. Ví dụ, chế phẩm diệt cỏ lúa được ưu tiên có thể chứa sulfentrazon, penoxsulam, và clomazon.

Quan sát được tác dụng hiệp đồng có thể có đối với *Leptochloa chinensis*, do sự kết hợp sulfentrazon, penoxsulam, và clomazon. Ví dụ, các thử nghiệm trên ruộng của

tác giả sáng chế ở Philippin được xử lý bằng ba mẫu thử nghiệm khác nhau (SPC 1, SPC 4, và SPC 5) với lượng 320g thành phần có hoạt tính (active ingredient: ai)/ha, lượng này chỉ chứa 183g ai là clomazon/ha, có tác dụng phòng trừ *Leptochloa chinensis* nhanh chóng với hiệu quả 86%, 88%, và 88% chỉ trong 8 ngày sau khi sử dụng (Bảng 29), hiệu quả tiếp tục được cải thiện trong những ngày sau đó, và hiệu quả phòng trừ bằng 90%, 88%, và 90% vào ngày 43 ngày sau khi sử dụng (days after application: DAA). *Leptochloa chinensis* ở thời điểm sử dụng là giai đoạn 3 lá (Bảng 24).

Cũng thu được hiệu quả hiệp đồng với lượng 183g ai là clomazon/ha để phòng trừ *Leptochloa chinensis*, chỉ với liều dùng bằng từ 1/5 đến 1/3 liều dùng khuyến cáo (552-893g là clomazon ai/ha) đối với *Leptochloa chinensis* theo hướng dẫn sử dụng của sản phẩm FMC (trang 7, sản phẩm Command® 3ME được công bố ngày 14 tháng 12 năm 2014).

Cũng cần lưu ý rằng *Leptochloa chinensis* được đưa vào ruộng theo phương pháp nhân tạo trong các thử nghiệm của tác giả sáng chế, và do đó cỏ này có thể có mật với mật độ cao hơn nhiều so với mật độ *Leptochloa chinensis* trong các điều kiện thử nghiệm FMC, trong đó không có thông báo về việc tạo ra cỏ nhân tạo này.

Tác giả sáng chế còn khẳng định thêm về tác dụng hiệp đồng từ thử nghiệm được thiết kế đặc biệt. Trước tiên, thử nghiệm này có *Leptochloa chinensis* được thu thập từ hai vùng khác nhau ở Philippin để loại trừ khả năng bất kỳ, mặc dù rất khó xảy ra, về ‘sự thiếu hụt’ cỏ từ vùng cụ thể. Thứ hai là chỉ cỏ *Leptochloa chinensis* được đưa vào ruộng thử nghiệm để tránh sự cạnh tranh bất kỳ với *Leptochloa chinensis* từ các loại cỏ dại chính khác. Thứ ba là một trong hai thời điểm sử dụng được hoãn lại đến 15 DAS (trong giai đoạn cửa sổ 10-15 DAS) để cho phép *Leptochloa chinensis* phát triển lớn hơn. Tất cả các đánh giá đối với khả năng diệt cỏ *Leptochloa chinensis* là khó hơn so với các thử nghiệm trong giai đoạn sớm hơn. Kết quả thử nghiệm đối với *Leptochloa chinensis* (từ cả hai khu vực), với liều dùng 320g ai/ha được sử dụng ở thời điểm 10 DAS, cho thấy có cùng hiệu quả phòng trừ bằng 91% ngay ở thời điểm 7 DAA và 97% ở thời điểm 21 DAA; với liều dùng 320g ai/ha được sử dụng ở thời điểm 15 DAS, 96% (vùng 1) và 95% (vùng 2) ở thời điểm 7 DAA và có cùng hiệu quả 98% ở thời điểm 21 DAA (Bảng 39-40). Hiệu quả diệt cỏ nhanh trong các điều kiện tương đối nghiêm ngặt với liều dùng chỉ bằng từ 1/5 đến 1/3 liều dùng của clomazon được khuyến cáo, là tình trạng trong 30 năm qua, dường như được giải thích tốt nhất bởi hiệu quả hiệp đồng.

Tính hiệp đồng, theo định nghĩa, là sự tạo ra tác dụng chung lớn hơn tổng các tác dụng riêng rẽ của nó. Trong trường hợp này, riêng sulfentrazon cũng như penoxsulam đều không có nhiều tác dụng đối với cỏ *Leptochloa chinensis* ở giai đoạn 2,5-4,5 lá. Ngoài ra, công nghệ giải phóng có kiểm soát chỉ kiểm soát lượng được giải phóng ở thời điểm cho trước bất kỳ của sulfentrazon, mà như đã nêu, không có tác dụng ở giai đoạn cỏ *Leptochloa chinensis* 2,5-4,5 lá. Tác giả sáng chế cho rằng tác dụng hiệp đồng đáng kể này (với liều sử dụng clomazon theo sáng chế là rất nhỏ bằng 1/5 đến 1/3 liều dùng được khuyến cáo đối với cỏ *Leptochloa chinensis* ở giai đoạn 2,5-4,5 lá) thu được từ sự kết hợp clomazon, “sulfentrazon không có tác dụng với *Leptochloa chinensis*” và “penoxsulam không có tác dụng với *Leptochloa chinensis*”.

Theo một phương án được ưu tiên, khoảng tỷ lệ của sulfentrazon : penoxsulam : clomazon bằng (1-5) : (1-4) : (2-12) và sự hoán vị bất kỳ của chúng. Tốt hơn nữa nếu khoảng tỷ lệ của sulfentrazon : penoxsulam : clomazon bằng (1-2) : (1-3) : (2-8).

Các thử nghiệm của tác giả sáng chế ở Hàn Quốc, vùng trồng lúa có khí hậu ôn đới trong đó cỏ lác và cỏ lá rộng, đặc biệt là cỏ lác và cỏ lá rộng kháng sulfonylure, là thách thức chủ yếu, cho thấy hiệu quả phòng trừ cỏ dại tốt với tất cả các loại cỏ (ở thời điểm 30 DAA, 87% và 91% với liều dùng sulfentrazon tương ứng bằng 120g ai/ha và 180g ai/ha) ngay cả với các hạt chỉ chứa sulfentrazon (Bảng 51). Trong số các loại cỏ được thử nghiệm trong các thử nghiệm, cỏ *Echinochloa oryzicola*, *Monochoria vaginalis*, và *Scirpus Juncooides* được thông báo là kháng sulfonylure trong khi sulfentrazon vẫn có hiệu quả đối với *Monochoria vaginalis* (Bảng 45) và *Scirpus Juncooides* (Bảng 46).

Nhờ sự giải phóng có kiểm soát chặt chẽ theo thời gian, việc sử dụng các thành phần có hoạt tính nạp vào được tăng lên tối đa, và liều sử dụng là tương đối thấp, sau khi thu hoạch cây trồng, không còn tác dụng tồn lưu nhiều trong đất mà có thể ảnh hưởng đến các cây trồng mới, bao gồm cả các cây mẫn cảm, được trồng trong chu kỳ tiếp theo. Không cần có khoảng thời gian chờ giữa thời điểm thu hoạch và thời điểm trồng lại, như được chứng minh, ví dụ, bằng cách trồng ngay cây đậu tương, cây đậu xanh, cây ngô, cây hành, và cây khoai tây ở chính ruộng được xử lý bằng các sản phẩm theo sáng chế trong vụ lúa trước đó. Không quan sát thấy thời điểm nào có tính độc thực vật bất kỳ.

Ngoài ra, sản phẩm này cung cấp ổn định phổ rộng các ứng dụng - từ giống lúa Japonica đến giống lúa Indica, từ loại lúa cấy (cả cấy bằng máy/tay) đến loại lúa gieo hạt

trực tiếp; và từ cây mạ 10 ngày tuổi đến 30 ngày tuổi hoặc mạ già hơn.

Phương pháp phòng trừ cỏ

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa, bao gồm bước sử dụng chế phẩm diệt cỏ dùng một lần duy nhất cho ruộng lúa nêu trên.

Khi được sử dụng, tổng trọng lượng của các thành phần có hoạt tính diệt cỏ nằm trong khoảng từ 5-1280g ai/ha. Tốt hơn, nếu liều dùng của chế phẩm được điều chế cuối nằm trong khoảng từ 1 đến 75 kg/ha, như 10 kg/ha, hoặc 20 kg/ha.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm được sử dụng ở các ruộng trồng giống lúa Japonica hoặc Indica.

Thời điểm sử dụng đối với loại lúa gieo hạt trực tiếp nằm trong khoảng từ 7 đến 15 ngày sau khi gieo hạt (days after seeding: DAS) và từ 5 đến 15 ngày sau khi cấy (days after transplanting: DAT) đối với loại lúa cấy, trùng với thời điểm sử dụng ban đầu của phần lớn các chất diệt cỏ.

Việc sử dụng sản phẩm theo sáng chế với liều dùng ít hơn, có độ an toàn hơn, và có hiệu quả và thuận tiện hơn so với dạng dung dịch phun được phổ biến hiện nay. Chế phẩm theo sáng chế để lại các điểm có thể đánh dấu của hạt ở ruộng lúa để thuận tiện cho việc theo dõi ứng dụng của tác giả sáng chế.

Profin giải phóng của thành phần có hoạt tính

Tác giả sáng chế đã chọn hỗn hợp của các thành phần có hoạt tính, như đã mô tả trên đây và sau đây, để tạo ra sản phẩm tận dụng được lợi thế của chế độ tác dụng kép và chứng minh tác dụng hiệp đồng (xem phần dưới đây) đối với cỏ *Leptochloa chinensis*. Các sản phẩm này sẽ có khả năng diệt các loại cỏ này cao hơn. Cơ chế cung cấp lượng thích hợp của các thành phần có hoạt tính này ở thời điểm cụ thể trong thời gian khoảng 40 ngày là công nghệ giải phóng có kiểm soát của tác giả sáng chế. Cách này là công nghệ đảm bảo đủ nồng độ chất diệt cỏ đến các đích mà vẫn an toàn cho cây trồng để đạt được mục đích được gọi là “trước tiên, phòng trừ cỏ đã mọc và sau đó ngăn ngừa sự xuất hiện của các loại cỏ mới theo chế độ liên tục” làm cho giải pháp theo sáng chế khác biệt với các giải pháp đã biết.

Do sự giải phóng đúng lúc của các thành phần có hoạt tính, độ khả dụng của các thành phần có hoạt tính mới được đảm bảo, tạo ra hiệu quả cao hơn và tác dụng tồn lưu

lâu hơn. Công nghệ này đóng góp một phần vào tính năng tuyệt vời của các sản phẩm theo sáng chế.

Đã có các báo cáo trong tài liệu chuyên ngành mô tả công nghệ giải phóng chậm. Cần lưu ý rằng các công nghệ giải phóng chậm là khác nhau và được giới hạn theo ngữ cảnh liên quan của chúng với giá trị mà chúng cung cấp. Ví dụ, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, trong trường hợp có sự giải phóng các thành phần có hoạt tính chậm hơn nhưng vẫn chỉ trong vài giờ hoặc một ngày. Công nghệ giải phóng chậm thuộc loại này sẽ không đóng góp giá trị bổ sung bất kỳ cho việc phòng trừ cỏ dại ở lúa so với công nghệ tương tự mà không có sự giải phóng chậm.

Kết luận, nếu công nghệ giải phóng có kiểm soát là để làm tăng thêm giá trị cho chế phẩm khi không có công nghệ này trong việc phòng trừ đích, công nghệ này phải chứng minh khả năng cung cấp thành phần có hoạt tính trong khoảng thời gian ít nhất là 30 ngày.

Điều đáng nói đến là nhiều công nghệ giải phóng chậm đã báo cáo xác định sự giải phóng của chúng trong điều kiện lác, điều này là không thực tế để áp dụng trên ruộng lúa thực tế khi sự giải phóng diễn ra trong điều kiện bị xáo trộn.

Việc điều chế chế phẩm diệt cỏ theo sáng chế có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách trước tiên, phân tán đều ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ như nêu trên trong polyme có hoặc không có dung môi để tạo ra thành phần giải phóng có kiểm soát, và sau đó nghiền, ép đùn thành dạng sợi, hoặc làm nguội bằng cách phun (hoặc cách thích hợp khác) thành phần này vào các hạt có cỡ hạt định trước, sau đó trộn lẫn các hạt thu được với (các) thành phần có hoạt tính diệt cỏ khác, nếu có, và các chất phụ trợ cần thiết khác như chất phân tán, chất kết dính, chất thấm ướt, chất mang, chất hoạt động bề mặt, chất độn, v.v., và sau đó tạo viên và làm khô hỗn hợp để thu được chế phẩm diệt cỏ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần dưới đây là các định nghĩa của một số chữ viết tắt, thuật ngữ kỹ thuật và thuật ngữ:

Các tổ chức:

SynTech: Viện nghiên cứu Đông Nam Á, SynTech Research Southeast Asia, Inc., RG Farm, Purok 5, Sta. Arcadia, thành phố Cabanatuan, 3100,

Philippin;

SAAS: Học viện khoa học nông nghiệp Thượng Hải, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, No. 1000, đường Jin Qi, Quận Feng Xian, Thượng Hải

SSPC: Công ty thuốc trừ sâu Shengnong Thượng Hải, Shanghai Shengnong Pesticide Co. Ltd., Room 1201-1204, No. 2, Lane 7866, đường Humin, quận Minhang, Thượng Hải 201102, Trung Quốc

Điều chế:

Máy nghiền búa: máy có mục đích để nghiền vụn hoặc nghiền hỗn hợp vật liệu thành các mảnh nhỏ hơn

D₉₀: 90% của tất cả các cỡ hạt

Sản phẩm diệt cỏ sinh học và sản phẩm có bán trên thị trường:

AI (active ingredient): thành phần có hoạt tính

DAS (days after seeding): số ngày sau khi gieo hạt

DAT (days after transplanting): số ngày sau khi cấy

DAA (days after application): số ngày sau khi sử dụng

Fb (followed by): sau đó

MUP (manufacturing Use Product): sản phẩm dùng cho sản xuất

N/A (not Applicable): không áp dụng

Nominee[®]: 100 SC bispyribac-natri

Clincher[®]: 100 EC xyhalofop-butyl

Pyzero[®]: 10 EC metamifop

Spartan[®] 4F: sulfentrazone 39,6%

Command[®] 3ME: clomazone 31,1%

Shark[®] H₂O: carfentrazone-ethyl 40%

Các loại cỏ dại chính ở ruộng lúa vùng khí hậu nóng (ví dụ, ở Thái Lan và Philippin): *Echinochloa crus-galli* (cỏ), *Leptochloa chinensis* (cỏ), *Ischaemum rugosum* (cỏ), *Monochoria vaginalis* (cỏ lá rộng), *Sphenoclea zeylanica* (cỏ lá rộng), *Ludwigia octovalvis* (cỏ lá rộng), *Cyperus difformis* (cỏ lác), *Fimbristylis miliacea* (cỏ lác), và

Cyperus iria (cỏ lác).

Các loại cỏ dại chính ở ruộng lúa vùng ôn đới (ví dụ, ở Hàn Quốc và Nhật Bản): *Echinochloa crus-galli* (cỏ), *Echinochloa oryzicola* (cỏ), *Sagittaria pygmaea* (cỏ lá rộng), *Monochoria vaginalis* (cỏ lá rộng), *Ludwigia prostrata* (cỏ lá rộng), *Lindernia dubia* (cỏ lá rộng), *Lindernia procumbens* (cỏ lá rộng), *Cyperus difformis* (cỏ lác), *Scirpus juncooides* (cỏ lác), và *Eleocharis kuroguwai* (cỏ lác), và các loại cỏ kháng sulfonylure của chúng.

Ví dụ 1: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%)

Bảng 1. Chế phẩm dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%)

	Các thành phần	Trọng lượng (g)	Chức năng	CAS số
Điều chế S-MUP 57,96%	Sulfentrazon 92%	63	AI	122836-35-5
	Xenluloza axetat butyrat (Trọng lượng phân tử: 12000)	35	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	2	Hóa chất	124-30-1
	Diclometan	319	Dung môi	75-09-2
Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4%	S-MUP 57,96%	0,345	S-MUP	
	Penoxsulam 96,7%	0,414	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	0,872	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,959	Chất mang	112926-00-8
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

1. Điều chế S-MUP 57,96% (Sulfentrazon)

- a. Cho 35,0g xenluloza axetat butyrat, 63,0g Sulfentrazon 92%, và 2,0g octadexylamin vào 319,0g dung môi diclometan, và sau đó khuấy hỗn hợp này cho đến khi hòa tan hoàn toàn.
- b. Rót dung dịch này vào khung phẳng, cho khung này vào tủ hóa chất, dung môi được để bay hơi trong tủ này trong khoảng thời gian từ 10 đến 15 giờ, và sau đó khung được chuyển vào khoang sấy trong khoảng 2 giờ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 55 đến 60°C. Sử dụng dao trộn để phá vỡ màng thành các mảnh nhỏ hơn (có đường kính không lớn hơn 2cm). Cho tất cả các mảnh nhỏ này vào máy khuấy và bật máy khuấy này trong thời gian chỉ từ 1 đến 3 giây để nghiền các mảnh. Rây các hạt đã nghiền qua rây cỡ 40 và 45 để thu được các hạt có kích thước nằm trong khoảng từ 350 đến 420µm (MUP Sulfentrazon 57,96%). Các hạt lớn hơn có thể được cho đi qua bước nghiền lại để thu được cỡ hạt mong muốn và các hạt nhỏ hơn được cho đi qua bước thu hồi để làm giảm đến mức tối thiểu sự hao hụt (Ví dụ 3).

2. Điều chế P-MUP (Penoxsulam) và C-MUP (Clomazon)

- a. P-MUP 8,15%: Cho 0,414g Penoxsulam 96,7% và 4,5g kaolin vào máy nghiền búa và làm đồng nhất hỗn hợp bột trong khoảng 2 phút để thu được MUP Penoxsulam 8,15% (Tổng cộng: 4,914g)
- b. C-MUP 29,61%: Cho 20g kaolin và 22g Sipernat 50S theo thứ tự này vào máy khuấy và trộn lẫn chúng trong khoảng 30 phút. Cho thêm nhỏ giọt 20g Clomazon 91,8% theo 6-8 phần vào hỗn hợp bột, kết hợp với trộn vừa phải sau khi cho thêm mỗi phần, để đảm bảo rằng toàn bộ clomazon được phân bố đều (tổng cộng: 62g).

3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%)

- a. Trong túi chất dẻo, cho 0,345g S-MUP, 4,914g P-MUP, 2,702g C-MUP, 5,0g Borresperse NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng của túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi trong 15 phút và sau đó chuyển vào máy trộn bột khô và trộn trong 2 giờ.
- b. Sau khi trộn trong 2 giờ nêu trên, chuyển hỗn hợp vào máy trộn ướt. Cho thêm

20g nước (nước máy) vào hỗn hợp này, kết hợp với trộn kỹ trong khi cho thêm, trong khoảng thời gian từ 30 đến 40 phút, để đảm bảo rằng nước được phân bố đều.

- c. Tạo hạt bằng máy tạo hạt như ZLB2-80.
- d. Các hạt được sấy trong khoang sấy ở nhiệt độ $\sim 60^{\circ}\text{C}$, kiểm tra hàm lượng nước trong quá trình sấy. Tỷ lệ % trọng lượng nước cuối trong hạt là $>0,8\%$ nhưng nhỏ hơn $1,2\%$ (H_2O : $0,8\% - 1,2\%$).

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F1.

Ví dụ 2: Điều chế S-MUP mà không sử dụng dung môi

1. Điều chế S-MUP 57,96% (Sulfentrazon)

- a. Trộn đều 35,0g xenluloza axetat butyrat, 63,0g Sulfentrazon 92%, và 2,0g octadexylamin và nạp vào cốc mỏ có dụng cụ khuấy từ tĩnh. Gia nhiệt hỗn hợp này trên tấm sưởi ở nhiệt độ 170°C và khuấy hỗn hợp nóng chảy cho đến khi thu được pha đồng nhất. (hỗn hợp nóng chảy này có độ nhớt và cốc mỏ phải cứng. Việc khuấy lý tưởng là đến được mép hoặc tất cả các góc càng nhiều càng tốt).
- b. Để pha đồng nhất nguội đến nhiệt độ trong phòng và sau đó cho cốc mỏ vào thiết bị làm lạnh ở nhiệt độ -20°C trong 10 phút để lấy hỗn hợp nóng chảy ra khỏi cốc mỏ dễ dàng. Sử dụng dao trộn để phá vỡ khối nóng chảy thành các mảnh nhỏ. Cho tất cả các mảnh nhỏ vào máy khuấy và bật máy khuấy trong thời gian chỉ từ 1 đến 3 giây để nghiền các mảnh này. Rây các hạt đã nghiền qua các rây cỡ 40 và 45 để thu được các hạt có kích thước nằm trong khoảng từ 350 đến $420\mu\text{m}$ (MUP Sulfentrazon 57,96%). Các hạt lớn hơn có thể được cho qua bước nghiền lại để thu được cỡ hạt mong muốn và các hạt nhỏ hơn được cho qua bước thu hồi để làm giảm đến mức tối thiểu mức độ tổn hao (Ví dụ 3).

Ví dụ 3: Thu hồi hạt mịn của S-MUP để tái sử dụng

- a. Trước tiên, đĩa Petri (đường kính 11cm), ở trên tấm gia nhiệt, được đẩy bằng miếng lá nhôm và sau đó cốc mỏ, và tấm gia nhiệt được điều chỉnh đến nhiệt độ 170°C . 50g hạt mịn S-MUP đã làm ấm sơ bộ trong cốc mỏ riêng biệt đến nhiệt độ 54°C , và loại bỏ cốc mỏ và lá nhôm đẩy đĩa Petri, rót các hạt mịn vào đĩa Petri nóng, và làm phẳng bề mặt của các hạt mịn bằng cách ép cẩn thận bằng vật thể có

bề mặt phẳng, như đĩa Petri nhỏ hơn. Đậy đĩa và đợi trong thời gian từ 12 đến 15 phút cho đến khi pha đồng nhất của hỗn hợp nóng chảy được tạo ra. Lấy đĩa Petri ra khỏi tầm gia nhiệt và để nguội đĩa này đến nhiệt độ trong phòng. Hỗn hợp nóng chảy được tạo ra trong đĩa Petri có thể được lấy ra khỏi đĩa này bằng cách làm nguội đĩa đến nhiệt độ -20°C trong thiết bị làm lạnh trong 10 phút và sau đó lấy ra cẩn thận.

- b. Quá trình này (bước a) có thể được dùng để thu hồi các hạt mịn được tạo ra từ cả phương pháp sử dụng dung môi và phương pháp không sử dụng dung môi.

Ví dụ 4: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 2,8% (Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%)

- a. Tương tự với Ví dụ 1 trong túi chất dẻo, cho 0,690g S-MUP 57,96%, 9,816g P-MUP 8,15%, 5,404g C-MUP 29,61%, 5,0g Borresperse NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30 vào, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng của túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi trong 15 phút và sau đó chuyển hỗn hợp này vào máy trộn bột khô và trộn lẫn trong 2 giờ.
- b. Tiến hành các bước từ b-d theo thứ tự như trong mục “3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4%” trong Ví dụ 1 để thu được các hạt cuối.

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F3.

Ví dụ 5: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2% + Bispyribac-natri 0,4% + Clomazon 0,8%)

- a. Điều chế S-MUP và C-MUP theo Ví dụ 1.
- b. Điều chế B-MUP 8,13% (Bispyribac-natri). Cho thêm 0,42g Bispyribac-natri 95,2% và 4,5g kaolin vào máy nghiền búa và làm đồng nhất hỗn hợp bột trong khoảng 2 phút để thu được B-MUP 8,13% (Tổng cộng: 4,92g).
- c. Cho 0,345g S-MUP 57,96%, 4,92g B-MUP 8,13%, 2,702g C-MUP 29,61%, 5,0g Borresperse NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30 vào túi chất dẻo, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng của túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi này trong 15 phút và sau đó chuyển hỗn hợp này vào máy trộn bột khô và trộn trong 2 giờ.

- d. Tiến hành các bước từ b-d theo thứ tự như trong mục “3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4%” trong Ví dụ 1 để thu được các hạt cuối.

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F8.

Ví dụ 6: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2%+ Xyhalofop-butyl 0,2% + Clomazon 0,4%); việc điều chế không sử dụng dung môi

1. Điều chế S-MUP 53,36% (Sulfentrazon)

- a. Trộn kỹ 40,0g xenluloza axetat butyrat, 58,0g Sulfentrazon 92%, và 2,0g octadexylamin và nạp vào cốc mở có dụng cụ khuấy từ tính (cốc mở này phải cứng). Gia nhiệt hỗn hợp này trên tấm gia nhiệt ở nhiệt độ 170°C trong khi khuấy, cho đến khi thu được pha đồng nhất của hỗn hợp nóng chảy. Hỗn hợp nóng chảy này có thể được lấy ra khỏi cốc mở bằng cách trước tiên, làm nguội hỗn hợp đến nhiệt độ trong phòng, sau đó làm lạnh đến nhiệt độ -20°C trong 10 phút, và lấy ra cẩn thận.
- b. Phá vỡ hỗn hợp này thành các mảnh nhỏ. Cho tất cả các mảnh nhỏ vào máy khuấy và bật máy khuấy trong thời gian chỉ từ 1 đến 3 giây để nghiền các mảnh này. Rây các hạt đã nghiền qua bộ rây cỡ 40 và 45 để thu được các hạt có kích thước nằm trong khoảng từ 350 đến 420µm (MUP Sulfentrazon 53,36%). Các hạt lớn hơn có thể được cho qua bước nghiền lại để thu được cỡ hạt mong muốn và các hạt nhỏ hơn được cho đi qua bước thu hồi để làm giảm đến mức tối thiểu sự hao hụt (Ví dụ 3).

2. Điều chế Xyh-MUP (Xyhalofop-butyl) và C-MUP (Clomazon)

- a. Xyh-MUP 4,24%: Cho 0,205g Xyhalofop-butyl 97,4% và 4,5g kaolin vào máy nghiền kiểu nghiền búa và làm đồng nhất hỗn hợp bột trong khoảng 2 phút để thu được MUP Xyhalofop-butyl 4,24% (Tổng cộng: 4,705g).
- b. C-MUP 29,61%: Thu được theo Ví dụ 1.

3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2%+ Xyhalofop-butyl 0,2% + Clomazon 0,4%)

- a. Trong túi chất dẻo, cho 0,375g S-MUP, 4,705g Xyh-MUP, 1,351g C-MUP 29,61%, 5,0g Borresperse NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30,

và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng của túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi trong 15 phút và sau đó chuyển hỗn hợp này vào máy trộn bột khô và trộn trong 2 giờ.

- b. Sau khi trộn trong 2 giờ nêu trên, chuyển hỗn hợp vào máy trộn ướt. Cho thêm 20g nước (nước máy) vào hỗn hợp, kèm theo trộn kỹ trong khi cho thêm trong khoảng thời gian từ 30 đến 40 phút để đảm bảo rằng nước được phân bố đều.
- c. Tạo hạt bằng máy tạo hạt, như ZLB2-80.
- d. Các hạt được sấy trong khoang sấy ở nhiệt độ $\sim 60^{\circ}\text{C}$ trong khi kiểm tra hàm lượng nước trong quá trình sấy. Tỷ lệ % trọng lượng nước cuối trong hạt là $>0,8\%$ nhưng nhỏ hơn $1,2\%$ (H_2O : $0,8\%-1,2\%$).

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F9.

Ví dụ 7: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 1,4% (Saflufenaxil 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%)

Bảng 2. Chế phẩm dạng hạt 1,4% (Saflufenaxil 0,2%+ Penoxsulam 0,4%+ Clomazon 0,8%)

	Các thành phần	Trọng lượng (g)	Chức năng	CAS số
Điều chế Saf-MUP 47,5%	Saflufenaxil 95%	50	AI	372137-35-4
	Xenluloza axetat butyrat (Trọng lượng phân tử: 12000)	48	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	2	Hóa chất	124-30-1
	Diclometan	360	Dung môi	75-09-2
Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4%	Saf-MUP 47,5%	0,421	S-MUP	
	Penoxsulam 96,7%	0,414	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	0,872	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8

	Sipernat 50S	0,959	Chất mang	112926-00-8
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

1. Điều chế Saf-MUP 47,5% (Saflufenaxil)

- Cho 48,0g xenluloza axetat butyrat, 50,0g Saflufenaxil 95%, và 2,0g octadexylamin vào 360,0g dung môi diclometan, và sau đó khuấy hỗn hợp này cho đến khi hòa tan hoàn toàn.
- Rót dung dịch này vào khung phẳng, cho khung này vào tủ hóa chất, dung môi được để bay hơi trong tủ này trong khoảng thời gian từ 10 đến 15 giờ, và sau đó khung này được chuyển vào khoang sấy trong khoảng 2 giờ ở nhiệt độ khoảng 60°C. Sử dụng dao trộn để phá vỡ màng thành các mảnh nhỏ (có đường kính không lớn hơn 2cm). Cho tất cả các mảnh nhỏ vào máy khuấy và bật máy khuấy trong khoảng thời gian chỉ từ 1 đến 3 giây để nghiền các mảnh này. Rây các hạt đã nghiền qua bộ rây cỡ 40 và 45 để thu được các hạt có kích thước nằm trong khoảng từ 350 đến 420µm (MUP Saflufenaxil 47,5%). Các hạt lớn hơn có thể được cho đi qua bước nghiền lại để thu được cỡ hạt mong muốn và các hạt nhỏ hơn được cho đi qua bước thu hồi để làm giảm đến mức tối thiểu sự tổn hao (Ví dụ 3).

2. Điều chế P-MUP 8,15% (Penoxsulam) và C-MUP 29,61% (Clomazon)

- Thu được P-MUP và C-MUP theo Ví dụ 1.

3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4% (Saflufenaxil 0,2%+ Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%)

- Trong túi chất dẻo, cho thêm 0,421g Saf-MUP, 4,914g P-MUP, 2,702g C-MUP, 5,0g Borresperse NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi trong 15 phút này và sau đó chuyển vào máy trộn bột khô và trộn trong 2 giờ.
- Sau khi trộn trong 2 giờ nêu trên, chuyển hỗn hợp vào máy trộn ướt. Cho thêm 20g nước (nước máy) vào hỗn hợp này kèm theo trộn kỹ trong khi cho thêm trong

khoảng thời gian từ 30 đến 40 phút để đảm bảo rằng nước được phân bố đều.

- c. Tạo hạt bằng máy tạo hạt, như ZLB2-80.
- d. Các hạt được sấy trong khoang sấy ở nhiệt độ $\sim 60^{\circ}\text{C}$, trong khi kiểm tra hàm lượng nước trong quá trình sấy. Tỷ lệ % trọng lượng nước cuối trong hạt là $>0,8\%$ nhưng nhỏ hơn $1,2\%$ (H_2O : $0,8\% - 1,2\%$).

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F10.

Ví dụ 8: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 1% (Sulfentrazon 0,35% + Penoxsulam 0,65%)

- a. Trong túi chất dẻo, cho thêm 0,604g S-MUP 57,96% (Ví dụ 1), 7,975g P-MUP 8,15% (Ví dụ 1), 5,0g Borresperse NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng của túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi trong 15 phút và sau đó chuyển hỗn hợp này vào máy trộn bột khô và trộn trong 2 giờ.
- b. Tiến hành các bước từ b-d theo thứ tự như trong mục “3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4%” trong Ví dụ 1 để thu được các hạt cuối.

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F15.

Ví dụ 9: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 1% (Sulfentrazon 0,8% + Azimsulfuron 0,2%)

- a. Điều chế A-MUP 4,24% (Azimsulfuron): Cho thêm 0,21g Azimsulfuron 95% và 4,5g kaolin vào máy nghiền kiểu búa và làm đồng nhất hỗn hợp bột trong khoảng 2 phút để thu được MUP Azimsulfuron 4,24% (Tổng cộng: 4,71g).
- b. Trong túi chất dẻo, cho thêm 1,380g S-MUP 57,96% (Ví dụ 1), 4,71g A-MUP, 5,0g Borresperse NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng của túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi trong 15 phút và sau đó chuyển hỗn hợp này vào máy trộn bột khô và trộn trong 2 giờ.
- c. Tiến hành các bước từ b-d theo thứ tự như trong mục “3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4%” trong Ví dụ 1 để thu được các hạt cuối.

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F16.

Ví dụ 10: Chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,4% (Sulfentrazon 0,4%)

- a. Trong túi chất dẻo, cho thêm 0,690g S-MUP 57,96% (Ví dụ 1), 5,0g Borresperse

NA, 1,0g Supragil WP, 2,5g Polyvinylpyrrolidon K-30, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng tịnh bằng 100g (không tính trọng lượng của túi). Trộn kỹ hỗn hợp trong túi trong 15 phút và sau đó chuyển hỗn hợp này vào máy trộn bột khô và trộn trong 2 giờ.

- b. Tiến hành các bước từ b-d theo thứ tự như trong mục “3. Điều chế chế phẩm dạng hạt 1,4%” trong Ví dụ 1 để thu được các hạt cuối.

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F20.

Ví dụ 11: Sulfentrazon 20% ở dạng bột thấm ướt được (Wettable Powder: WP)

Bảng 3. Sulfentrazon 20% ở dạng bột thấm ướt được (WP)

	Các thành phần	Trọng lượng (g)	Chức năng	CAS số
Điều chế S-MUP 61,64%	Sulfentrazon 92%	67	AI	122836-35-5
	Xenluloza axetat butyrat (trọng lượng phân tử: 12000)	31	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	2	Hóa chất	124-30-1
	Diclometan	320	Dung môi	75-09-2
Điều chế Sulfentrazon 20% ở dạng WP	S-MUP 61,64%	32,45	S-MUP	
	Nekal BX	4	Chất hoạt động bề mặt	25638-17-9
	Borresperse NA	4	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	2	Chất hoạt động bề mặt	1322-93-6
	Rhodia ANTAROX [®] FM33	4	Chất hoạt động bề mặt	68154-97-2
	Geropon T 36	2	Chất hoạt động bề mặt	37199-81-8
	Sipernat 50S	29	Chất mang	112926-00-8
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

1. Điều chế S-MUP 61,64% (Sulfentrazon)

- Cho 31,0g xenluloza axetat butyrat, 67,0g Sulfentrazon 92%, và 2,0g octadexylamin vào 320,0g dung môi diclometan, và sau đó khuấy hỗn hợp này cho đến khi hòa tan hoàn toàn.
- Rót dung dịch này vào khung phẳng, cho khung này vào tủ hóa chất, dung môi được để bay hơi trong tủ này trong khoảng thời gian từ 10 đến 15 giờ, và sau đó chuyển khung này vào khoang sấy trong khoảng 2 giờ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 55 đến 60°C. Sử dụng dao trộn để phá vỡ màng thành các mảnh nhỏ (có đường kính không lớn hơn 2cm).
- Sử dụng máy nghiền búa để nghiền các mảnh nhỏ đến kích thước khoảng 400µm và sau đó sử dụng máy nghiền kiểu vòi phun không khí để nghiền đến kích thước khoảng 25µm (D₉₀) (S-MUP 61,64%).

2. Điều chế chế phẩm dạng WP

- Cho 32,45g S-MUP, 4g Nokal BX, 4g Borresperse NA, 2g Supragil WP, 4g Rhodia ANTAROX[®] FM 33,2g Geropon T 36, 29g Sipernat 50S vào đồ chứa theo công thức thành phần của chế phẩm Sulfentrazon WP 20% trong Bảng 3, và nạp thêm kaolin đến khi trọng lượng bằng 100g. Chuyển hỗn hợp này vào máy nghiền búa để nghiền trong 5 phút.
- Chuyển hỗn hợp từ máy nghiền búa đến máy nghiền kiểu vòi phun không khí để nghiền đến cỡ hạt D₉₀ ≤ 15µm, tốt hơn là ≤ 10 µm.

Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4, mục F19.

Các mục từ F1 đến F35 trong Bảng 4 liệt kê các loại chế phẩm dạng hạt khác nhau và chế phẩm dạng WP hoặc WDS.

Bảng 4. Liệt kê ví dụ về các công thức thành phần

F1: Chế phẩm dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F1:	Chất	Trọng lượng (g/100g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5

	Penoxsulam 96,7%	0,414	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	0,872	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,959	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,121	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F2: Chế phẩm dạng hạt 2,1% (Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F2	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,326	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	0,621	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	1,307	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	1,438	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,181	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,010	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F3: Chế phẩm dạng hạt 2,8% (Sulfentrazon 0,4%+ Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				

F3	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	0,827	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	1,744	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	1,919	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,014	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F4: Chế phẩm dạng hạt 4,2% (Sulfentrazon 0,6% + Penoxsulam 1,2% + Clomazon 2,4%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F4	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,652	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	1,241	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	2,614	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	2,876	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,362	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,021	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

F5: Chế phẩm dạng hạt 5,6% (Sulfentrazon 0,8%+ Penoxsulam 1,6% + Clomazon 3,2%)

Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa Sulfentrazon

F5	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,870	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	1,655	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	3,486	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	3,835	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,483	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,028	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

F6: Chế phẩm dạng hạt 7,0% (Sulfentrazon 1,0% + Penoxsulam 2,0% + Clomazon 4,0%)

Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon

F6	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	1,087	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	2,068	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	4,357	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	4,793	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,604	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,035	Hóa chất	124-30-1

	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F7: Chế phẩm dạng hạt 12,6% (Sulfentrazon 1,8% + Penoxsulam 3,6%+ Clomazon 7,2%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 350-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F7	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	1,957	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	3,723	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	7,843	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	8,628	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	1,087	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,062	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F8: Chế phẩm dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2%+ Bispyribac-natri 0,4% + Clomazon 0,8%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 300-500µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F8	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Bispyribac-natri 95,2%	0,420	AI	125401-92-5
	Clomazon 91,8%	0,872	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,959	Chất mang	112926-00-8

	Xenluloza axetat butyrat	0,121	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F9: Chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2%+ Xyhalofop-butyl 0,2%+ Clomazon 0,4%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 250-500µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F9	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Xyhalofop-butyl 97,4%	0,205	AI	122008-85-9
	Clomazon 91,8%	0,436	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,480	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,15	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F10: Chế phẩm dạng hạt 1,4% (Saflufenaxil 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 400-600µm; polyme này chứa saflufenaxil				
F10:	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Saflufenaxil 95%	0,210	AI	372137-35-4
	Penoxsulam 96,7%	0,414	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	0,872	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6

	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,959	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,202	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,008	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F11: Chế phẩm dạng hạt 1,4% (Benzobixyclon 0,2% + Penoxsulam 0,4%+ Clomazon 0,8%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 125-250µm; polyme này chứa benzobixyclon				
F11:	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Benzobixyclon 95%	0,210	AI	156963-66-5
	Penoxsulam 96,7%	0,414	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	0,872	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,959	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,072	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,006	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F12: Chế phẩm dạng hạt 1,1% (Sulfentrazon 0,2% + Azimsulfuron 0,1% + Clomazon 0,8%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F12:	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Azimsulfuron 96%	0,104	AI	120162-55-2
	Clomazon 91,8%	0,872	AI	81777-89-1

	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,959	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,121	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F13: Chế phẩm dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2%+ Etoxysulfuron 0,4%+ Metamifop 0,8%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 200-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F13:	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Ettoxysulfuron 96%	0,416	AI	126801-58-9
	Metamifop 96%	0,832	AI	256412-89-2
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,121	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F14: Chế phẩm dạng hạt 1,2% (Sulfentrazon 0,2% + Fluxetosulfuron 0,2%+ Xyhalofop-butyl 0,8%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 125-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F14:	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Fluxetosulfuron 95%	0,211	AI	412928-75-7

	Xyhalofop-butyl 97,4%	0,821	AI	122008-85-9
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,121	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

F15: Chế phẩm dạng hạt 1% (Sulfentrazon 0,35%+ Penoxsulam 0,65%)
Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-650 μ m; polyme này chứa sulfentrazon

F15	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,380	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	0,672	AI	219714-96-2
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,211	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,012	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

F16: Chế phẩm dạng hạt 1% (Sulfentrazon 0,8%+ Azimsulfuron 0,2%)
Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420 μ m; polyme này chứa sulfentrazon

F16	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,870	AI	122836-35-5
	Azimsulfuron 96%	0,208	AI	120162-55-2
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6

	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,483	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,028	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F17: Chế phẩm dạng hạt 1% (Sulfentrazon 0,4% + Benzobixyclon 0,6%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F17	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Benzobixyclon 95%	0,632	AI	156963-66-5
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,014	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F18: Chế phẩm dạng hạt 1% (Sulfentrazon 0,4%+ Metazosulfuron 0,6%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F18	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Metazosulfuron 95%	0,632	AI	868680-84-6
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8

	Octadexylamin	0,014	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F19: Chế phẩm dạng bột thấm ướt được (WP) 20% (Sulfentrazon 20%) D90: $\leq 12\mu\text{m}$; polyme này chứa sulfentrazon				
F19	Chất	Trọng lượng (g/100g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	21,739	AI	122836-35-5
	Xenluloza axetat butyrat	10,060	Polyme	9004-36-8
	Nekal BX	4	Chất hoạt động bề mặt	25638-17-9
	Octadexylamin	0,649	Hóa chất	124-30-1
	Borresperse NA	4	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	2	Chất hoạt động bề mặt	1322-93-6
	Rhodia ANTAROX [®] FM33	4	Chất hoạt động bề mặt	68154-97-2
	Geropon T 36	2	Chất hoạt động bề mặt	37199-81-8
	Sipernat 50S	29	Chất mang	112926-00-8
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F20: Chế phẩm dạng hạt Sulfentrazon 0,4% (giải phóng có kiểm soát) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420 μm ; polyme này chứa sulfentrazon				
F20	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8

	Octadexylamin	0,014	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F21: Chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2% + Clomazon 0,6%); giải phóng 28,5% sulfentrazon trong 24 giờ Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F21	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Clomazon 91,8%	0,654	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,719	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,145	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F22: Chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2% + Clomazon 0,6%); giải phóng 37,9% sulfentrazon trong 24 giờ Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F22	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Clomazon 91,8%	0,654	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,719	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,132	Polyme	9004-36-8

	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F23: Chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2%+ Clomazon 0,6%); giải phóng 67,4% sulfentrazon trong 24 giờ Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F23	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Clomazon 91,8%	0,654	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,719	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,100	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F24: Chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2%+ Clomazon 0,6%); giải phóng 87,1% sulfentrazon trong 24 giờ Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F24	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Clomazon 91,8%	0,654	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,719	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,091	Polyme	9004-36-8

	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F25: Chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2%+ Clomazon 0,6%); giải phóng 93,1% sulfentrazon trong 24 giờ Khoảng cỡ hạt của polyme: 75-125µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F25	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Clomazon 91,8%	0,654	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,719	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,085	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F26: Chế phẩm dạng hạt 0,45% (Sulfentrazon 0,4%+ Azimsulfuron 0,05%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F26	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Azimsulfuron 96%	0,052	AI	120162-55-2
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,013	Hóa chất	124-30-1

	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F27: Chế phẩm dạng hạt 0,47% (Sulfentrazon 0,40% + Fluxetosulfuron 0,07%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F27	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Fluxetosulfuron 96%	0,073	AI	412928-75-7
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,013	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F28: Chế phẩm dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2%+ Penoxsulam 0,2% + Clomazon 0,4%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F28	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	0,207	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	0,436	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,480	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,121	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1

	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F29: Chế phẩm dạng hạt 0,7% (Sulfentrazon 0,2%+ Bispyribac-natri 0,1%+ Clomazon 0,4%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F29	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,217	AI	122836-35-5
	Bispyribac-natri 95,2%	0,105	AI	125401-92-5
	Clomazon 91,8%	0,436	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,480	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,121	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,007	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F30: Chế phẩm dạng hạt 0,6% (Sulfentrazon 0,45%+ Penoxsulam 0,15%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F30	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,489	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	0,155	AI	219714-96-2
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,272	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,016	Hóa chất	124-30-1

	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F31: Chế phẩm dạng hạt 0,48% (Sulfentrazon 0,40%+ Penoxsulam 0,08%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F31	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	0,083	AI	219714-96-2
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,014	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F32: Chế phẩm dạng hạt 0,6% (Sulfentrazon 0,4%+Clomazon 0,2%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 355-420 µm; polyme này chứa sulfentrazon				
F32	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Clomazon 91,8%	0,218	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	0,240	Chất mang	112926-00-8
	Xenluloza axetat butyrat	0,242	Polyme	9004-36-8
	Octadexylamin	0,014	Hóa chất	124-30-1
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

F33: Chế phẩm dạng hạt 1,02% (Benzobixyclon 0,7%+ Carfentrazon-etyl 0,25%+ Fluxetosulfuron 0,07%) Khoảng cỡ hạt của polyme: 125-250µm; polyme này chứa benzobixyclon				
F33	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Benzobixyclon 95%	0,737	AI	156963-66-5
	Carfentrazon-etyl 98%	0,255	AI	128639-02-1
	Fluxetosulfuron 95%	0,075	AI	412928-75-7
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F34: Chế phẩm dạng hạt 2,8% (Sulfentrazon 0,4%+ Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%)				
F34	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số
	Sulfentrazon 92%	0,435	AI	122836-35-5
	Penoxsulam 96,7%	0,827	AI	219714-96-2
	Clomazon 91,8%	1,744	AI	81777-89-1
	Borresperse NA	5	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	1	Chất thấm ướt	1322-93-6
	Polyvinylpyrrolidon K-30	2,5	Chất kết dính	9003-39-8
	Sipernat 50S	1,919	Chất mang	112926-00-8
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7
F35: Chế phẩm dạng WP 25% (Saflufenaxil 25%) D ₉₀ : ≤12µm; polyme này chứa saflufenaxil				
F35	Chất	Trọng lượng (g/100 g)	Chức năng	CAS số

	Saflufenaxil 95%	26,32	AI	372137-35-4
	Xenluloza axetat butyrat	11,82	Polyme	9004-36-8
	Nekal BX	4	Chất hoạt động bề mặt	25638-17-9
	Borresperse NA	4	Chất phân tán	8061-51-6
	Supragil WP	2	Chất hoạt động bề mặt	1322-93-6
	Rhodia ANTAROX [®] FM33	4	Chất hoạt động bề mặt	68154-97-2
	Geropon T 36	2	Chất hoạt động bề mặt	37199-81-8
	Sipernat 50S	29	Chất mang	112926-00-8
	Kaolin	Lượng còn lại cho đủ 100	Chất độn	1332-58-7

Phần dưới đây mô tả các thử nghiệm để xác định tốc độ giải phóng của các thành phần có hoạt tính trong chế phẩm theo sáng chế.

Chất phản ứng

(1) Axetonitril có độ tinh khiết $\geq 99,9\%$ (xác định theo HPLC); (2) nước là nước siêu tinh khiết Milli Q; (3) Dung môi A: hỗn hợp của axetonitril và nước với tỷ lệ trọng lượng bằng 1:1; (4) Axit trifloaxetic (Trifluoroacetic Acid: TFA) có độ tinh khiết $\geq 99,5\%$ (xác định theo HPLC); (5) TFA 0,025%: Chuyển 1,0ml axit trifloaxetic vào 4000ml nước và lắc đều để trộn lẫn; Chất chuẩn: Sulfentrazon (98,3%), Penoxsulam (97,1%), và Clomazon (99,7%)

Thiết bị

(1) Hệ HPLC loại Agilent 1200 được trang bị dụng cụ lấy mẫu tự động Agilent G1329A, hoặc tương đương; (2) Cột là Zorbax[®] XDB-Phenyl, 3,5 μ m, đường kính trong 4,6mm x 150mm, Mã số thiết bị Agilent Technologies: 963967-912, hoặc tương đương; (3) thiết bị gia nhiệt cột là thiết bị loại Agilent Model G1316A, được thiết lập ở 30°C, hoặc tương đương; (4) Thiết bị phát hiện là Agilent Model G1314B VWD, hoặc tương đương; chiều dài bước sóng được thiết lập ở 250nm; (5) Bơm là loại Agilent G1316A Quat, hoặc tương đương; (6) Chế độ phân tích là chương trình rửa giải bằng dung môi có thành

phần không đổi; (7) Thời gian biểu: ở thời điểm 0 và 14,0, TFA 0,025% là 57 và 57, và axetonitril là 43 và 43; (8) Tốc độ dòng: 0,8ml/phút; (9) Thể tích bơm mẫu: 5µl; (10) Thời gian phân tích là 14 phút; (11) Thiết bị rút gọn dữ liệu: Agilent EZchrom Elite, hoặc tương đương; (12)

Cân bán vi phân tích là loại Mettler Model XP205, hoặc tương đương, có thể có sai số $\pm 0,1\text{mg}$

Điều chế các dung dịch chuẩn để phân tích

- a. Dung dịch gốc chuẩn: Cân chính xác khoảng 200mg chất chuẩn Sulfentrazon, 150mg chất chuẩn Penoxsulam, và 400mg chất chuẩn Clomazon với sai số 0,1mg vào lọ thủy tinh có dung tích 40ml, cho thêm khoảng 20g axetonitril. Đậy nắp lọ này và lắc đều để thu được dung dịch có nồng độ các chất tương ứng là khoảng 10,0mg Sulfentrazon/g, 7,5mg Penoxsulam/g, và 20,0mg Clomazon/g.
- b. Dung dịch chuẩn để xác định tính chất tuyến tính: chuyển một phần dung dịch gốc chuẩn và cho thêm nước với lượng bằng trọng lượng của dung dịch gốc, sau đó pha loãng bằng dung môi A để điều chế tập hợp gồm sáu dung dịch chuẩn, có nồng độ các thành phần tương ứng là từ 0,009 đến 0,170mg Sulfentrazon/g, 0,0065 đến 0,125mg Penoxsulam/g, và 0,020 đến 0,350mg Clomazon/g.

Điều chế dung dịch mẫu

- a. Điều chế mẫu dạng hạt:

Cân chính xác 1,0g mẫu chế phẩm, với sai số 0,1mg, vào lọ thủy tinh có dung tích 60ml. Cho thêm 50,0g dung môi A, đậy nắp lọ này, siêu âm và lắc trong bể nước trong 30 phút, sau đó làm nguội đến nhiệt độ môi trường. Lọc dung dịch mẫu qua màng lọc cỡ 0,45µm vào lọ nhỏ lấy mẫu tự động và đặt vào giá đỡ của dụng cụ lấy mẫu tự động.

Cần lưu ý là: khử dung dịch mẫu hoặc pha loãng bằng dung môi A khi thích hợp để thu được dung dịch có nồng độ thích hợp.

Các dung dịch mẫu cần được điều chế ít nhất hai lần.

- b. Điều chế mẫu để đánh giá tốc độ giải phóng:

Cân 5,0g các hạt mẫu và cho chúng vào bình hình nón có dung tích 250ml chứa 100g nước máy; lắc bình hình nón này rất nhẹ trong khoảng thời gian từ 1 đến 2

giây và sau đó để yên trên bàn. Xác định nồng độ của ba thành phần có hoạt tính ở các thời điểm sau: 1, 3, 5, 7, 10, 14, 21, 28, 35, và 42 ngày. Trước khi lấy dung dịch để đánh giá, lắc bình hình nón rất nhẹ trong thời gian trong khoảng thời gian từ 1 đến 2 giây. Bình này cần được đậy nắp để tránh sự bay hơi của nước.

Hút 0,5ml dung dịch vào xi lanh và lọc dung dịch này qua màng lọc cỡ 0,22µm vào lọ lấy mẫu tự động chứa 100µl dung dịch đệm và đặt lên giá đỡ của dụng cụ lấy mẫu tự động.

Nếu nồng độ của thành phần có hoạt tính cụ thể không thay đổi (không lớn hơn quá 1%) trong ba lần liên tiếp, việc xác định nồng độ của nó có thể được ngừng lại.

Tính toán

- a. Xác định hệ số đáp ứng (response factor: RF) của chất chuẩn phân tích thành phần có hoạt tính từ việc bơm chất chuẩn này:

$$RF = A_{STD}/C_{STD}$$

Trong đó

A_{STD} = diện tích của chất chuẩn của thành phần có hoạt tính

C_{STD} = Trọng lượng của chất chuẩn của thành phần có hoạt tính tính theo mg, được điều chỉnh theo độ tinh khiết, và chia cho tổng trọng lượng của chất chuẩn của thành phần có hoạt tính tính theo g cộng với dung môi tính theo g (mg/g)

Tính tỷ lệ % trọng lượng của thành phần có hoạt tính đối với mỗi dung dịch mẫu như sau:

$$Wt\% = [(A_{SPL}/RF)/C_{SPL}] \times 100$$

Trong đó

C_{SPL} = Trọng lượng của mẫu tính theo mg chia cho trọng lượng của dung môi A tính theo gam (mg/g)

A_{SPL} = Diện tích đỉnh xác định của dung dịch mẫu

Các ví dụ sau đây thể hiện profin giải phóng của chế phẩm theo sáng chế.

Ví dụ 12: Profin giải phóng của các chế phẩm được chọn

Bảng 5. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 1,4% (Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%); mục F1 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	38,5	52,7	60,2	67,5	72,4	79,4	82,0	83,5	83,9	84,6
Penoxsulam	30,8	53,7	66,0	70,2	80,5	91,0	98,5	98,3	98,4	98,7
Clomazon	87,7	89,9	89,2	89,0	87,8	87,5	87,9	87,1		

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 6. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 2,1%

(Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%); mục F2 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	39,1	50,2	63,5	68,4	71,4	78,5	79,2	81,5	84,7	88,6
Penoxsulam	35,3	57,1	70,5	73,5	84,3	95,5	96,2	96,8	98,5	100,5
Clomazon	88,1	89,5	89,4	90,1	91,3	90,7				

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 7. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 2,8%

(Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%); mục F3 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	42,0	63,5	70,0	75,2	81,3	82,8	85,4	88,2	89,2	88,7
Penoxsulam	37,9	57,7	72,5	74,8	85,7	94,5	97,2	98,3	98,7	98,9
Clomazon	89,2	91,2	91,5	90,6	90,3					

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 8. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8%

(Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,2% + Clomazon 0,4%); F28 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
--	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Sulfentrazon	28,0	41,5	48,9	61,0	65,0	74,5	76,2	80,2	83,4	83,7
Penoxsulam	37,0	61,6	72,3	84,2	89,1	95,4	97,7	97,5	98,7	99
Clomazon	92,5	89,4	88,5	87,0	87,2					

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 9. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 1,4%

(Sulfentrazon 0,2% + Bispyribac-natri 0,4% + Clomazon 0,8%); mục F8 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	47	72	73	76	77	79	84	85	86	86
Bispyribac-natri	99	100	100	101						
Clomazon	88	92	89	91	91					

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 10. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,7%

(Sulfentrazon 0,2% + Bispyribac-natri 0,1% + Clomazon 0,4%); mục F29 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	32	48	50	61,8	63,8	66,1	68,8	71	72,3	
Bispyribac-natri	100,7	101	100							
Clomazon	87,9	89,6	89	83	83,1	84,8	81,5			

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 11. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8%

(Sulfentrazon 0,2% + Xyhalofop-butyl 0,2% + Clomazon 0,4%); mục F9 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	22,3	30,6	37,9	38,0	41,5	44,9	60,2	63,8	68,3	
Xyhalofop-butyl	0,0	NA								
Clomazon	79,6	80,9	82,6	83	86	84,3	84,6			

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt; Độ tan của Xyhalofop là thấp hơn độ tan phát hiện được bằng thiết bị.

Các Bảng từ 12 đến 16 dưới đây thể hiện kết quả chứng minh khả năng sử dụng kỹ thuật điều chế chế phẩm để kiểm soát sự giải phóng sulfentrazon với tỷ lệ khác nhau được ghi lại theo chu kỳ thời gian là 11 ngày. Có được khả năng này, sẽ mang lại nhiều ứng dụng hiệu quả.

Bảng 12. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2% + Clomazon 0,6%); mục F21 trong Bảng 4

	D1	D2	D3	D6	D8	D9	D11
Sulfentrazon	28,5	41,7	51,9	68,9	76,3	82,3	82,3
Clomazon	92,4	95,5	91,6	87,8	88,6	88,2	88,2

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 13. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2% + Clomazon 0,6%); mục F22 trong Bảng 4

	D1	D2	D3	D6	D8	D9	D11
Sulfentrazon	37,9	52,7	62,7	78,5	82,4	84,6	84,6
Clomazon	91,1	90,9	90,0	89,8	90,1	89,4	89,4

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 14. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8% (Sulfentrazon 0,2% + Clomazon 0,6%); mục F23 trong Bảng 4

	D1	D2	D3	D6	D8	D9	D11
Sulfentrazon	67,4	74,9	81,0	83,9	85,5	87,0	87,0
Clomazon	89,7	89,5	92,2	88,6	86,9	84,5	84,5

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính

so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 15. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8%
(Sulfentrazon 0,2% + Clomazon 0,6%); mục F24 trong Bảng 4

	D1	D2	D3	D6	D8	D9	D11
Sulfentrazon	87,1	93,0	94,2	96,8	97,8	99,4	99,4
Clomazon	89,2	91,3	90,7	91,0	91,3	91,5	91,5

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 16. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,8%
(Sulfentrazon 0,2% + Clomazon 0,6%); mục F25 trong Bảng 4

	D1	D2	D5	D8	D11
Sulfentrazon	93,1	98,8	99,9	99,2	99,9
Clomazon	93,1	91,7	92,2	90,7	89,1

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 17. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,4%
(Sulfentrazon 0,4%); mục F20 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	35,0	44,9	53,6	62,4	70,3	73,5	78,8	80,2	84,6	

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 18. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,45%
(Sulfentrazon 0,4% + Azimsulfuron 0,05%); mục F26 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	52,7	68,3	77,1	81,2	83,6	85,8	88,9	89,5	88,6	
Azimsulfuron	103,6	102,3	101,8							

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 19. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,47% (Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07%); mục F27 trong Bảng 4

	D1	D3	D5	D7	D10	D14	D21	D28	D35	D42
Sulfentrazon	46,6	71,5	73,4	76,8	79,3	80,1	84,2	85,3	86,4	
Fluxetosulfuron	85,3	89,9	95,6	98,9	98,4	98,8				

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 20. Profin giải phóng nhanh của chế phẩm diệt cỏ dạng hạt 0,60% (Sulfentrazon 0,45% + Penoxsulam 0,15%); mục F30 trong Bảng 4

	D1	D4	D5	D8	D1	D1	D2	D2	D2	D2	D3	D3
					1	8	1	5	7	8	2	5
Sulfentrazon	57,6	74,9	81,5	86,7	87,7	90,6	93,7	98,8	99,7	98,2	98,7	98,8
Penoxsulam	33,9	94	105,6									

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt.

Bảng 21. Profin giải phóng có kiểm soát của chế phẩm Sulfentrazon WP 20%; mục F19 trong Bảng 4

	2H	D1	D3	D5	D7	D10	D14
Sulfentrazon	62	75	82	86	88	88	87

Ghi chú: D=ngày; tỷ lệ giải phóng là tỷ lệ % trọng lượng của mỗi thành phần có hoạt tính so với tổng trọng lượng của nó trong chế phẩm dạng hạt; H= giờ.

Hiệu quả sinh học

Các tác giả sáng chế liệt kê ở đây các kết quả của thử nghiệm trên ruộng được tiến hành ở các nước sau: Philippin, Thái Lan, Trung Quốc, và Hàn Quốc, do đó cả vùng trồng lúa có khí hậu nóng và khí hậu ôn đới được thể hiện. Một số thử nghiệm ở

Philippin được tiến hành trong cả mùa mưa và mùa khô.

Tất cả các thử nghiệm trên ruộng được tiến hành bởi các tổ chức nghiên cứu theo hợp đồng độc lập. Trước mỗi thử nghiệm trên ruộng, các tác giả sáng chế đã thảo luận với các tổ chức theo hợp đồng này về việc thiết chọn lọc phương pháp thử nghiệm để đánh giá các sản phẩm theo sáng chế. Do các tổ chức thử nghiệm khác nhau có phương pháp thực hành trồng lúa riêng của họ, cả bên thử nghiệm và các tác giả sáng chế đã đồng ý rằng các mẫu của sáng chế sẽ được áp dụng theo thực tiễn tốt nhất của người nông dân địa phương, cụ thể là các giống lúa địa phương, phương pháp trồng trọt, chất chuẩn có bán trên thị trường, số lần sử dụng, thời điểm sử dụng, v.v.. Không có giới hạn về phương pháp so sánh.

Ví dụ 13: Tác dụng gây độc thực vật đối với cây lúa của sản phẩm Spartan® và chế phẩm Sulfentrazon giải phóng có kiểm soát

Spartan® và ba chế phẩm dạng hạt có profin giải phóng sulfentrazon khác nhau được thử nghiệm trên ruộng ở Hải Nam, Trung Quốc. Mục đích của thử nghiệm này là đánh giá tính độc thực vật ở cây lúa do lượng sulfentrazon khác nhau gây ra ở thời điểm cho trước bất kỳ. Tốc độ giải phóng sulfentrazon từ Spartan® và ba chế phẩm dạng hạt sau 24 giờ được xác định lần lượt là 100%, 77%, 57% và 33%, trong phòng thí nghiệm trong điều kiện không xáo trộn ở nhiệt độ môi trường (~25°C). Trên thực tế, sự giải phóng 100% sulfentrazon của sản phẩm Spartan® diễn ra trong thời gian ít hơn 2 giờ. Tốc độ giải phóng càng cao, lượng sulfentrazon được giải phóng ở thời điểm cho trước bất kỳ càng nhiều.

Thu được tốc độ giải phóng khác nhau bằng cách đánh giá hàm lượng polyme (xenluloza axetat butyrat), từ nhanh nhất đến chậm nhất như sau: 0,28%, 0,16%, và 0,18% trọng lượng polyme, trong khi khoảng cỡ hạt của cả ba mẫu được duy trì cố định nằm trong khoảng từ 355 đến 420µm. Tỷ lệ % hàm lượng sulfentrazon của ba mẫu có tốc độ giải phóng 77%, 57%, và 33% trọng lượng lần lượt là 0,6%, 0,3%, và 0,3% trọng lượng.

Lượng chế phẩm dạng hạt của mỗi mẫu, tương đương với 120g ai là sulfentrazon/ha, được xác định so với tỷ lệ nạp thành phần có hoạt tính (%) trong mẫu.

Cây trồng là giống lúa Indica loại cấy bằng mạ giống 28 ngày tuổi và thời điểm sử dụng là 10 DAT. Kích thước của mỗi ô thử nghiệm là 5m². Mỗi lần xử lý có ba bản

sao.

Thử nghiệm trên ruộng này chỉ là thử nghiệm tính độc thực vật và không đánh giá về hiệu quả phòng trừ cỏ dại. Thang đánh giá mức độ gây tổn thương cây lúa là từ 0 đến 100%, 0% để chỉ không gây tổn thương và 100% để chỉ tất cả các cây lúa đều chết.

Việc đánh giá tính độc thực vật được ngừng lại vào thời điểm 7 DAA do (1) sản phẩm Spartan® và tốc độ giải phóng 77% gây ra sự tổn thương ban đầu không chấp nhận được (Bảng 22) và (2) tốc độ giải phóng 57% và 33% sẽ không gây tổn thương thêm cây lúa nếu các triệu chứng của tính độc thực vật xuất hiện trong thời gian 7 ngày đầu tiên sau khi sử dụng (Bảng 22 và Fig.2). Cần lưu ý rằng tốc độ giải phóng sulfentrazon trong 24 giờ là một dấu hiệu nhưng không là dấu hiệu dự báo duy nhất của sự gây tổn thương cây lúa.

Bảng 22. Hiệu quả của chế phẩm sulfentrazon dạng hạt giải phóng có kiểm soát và sản phẩm Spartan đối với mạ ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Mức độ tổn thương với mạ (%)			
Số	Tổng lượng sulfentrazon (g ai/ha)	Tốc độ giải phóng trong 24 giờ	1 DAA	2 DAA	3 DAA	7 DAA
1	120	100% (Spartan®)	0	6	12	48
2	120	77,0%	0	7,5	10,5	39
3	120	57,0%	0	0	0	1,5
4	120	33,0%	0	0	0	0

Ví dụ 14: So sánh tính năng giữa ba mẫu chế phẩm dạng hạt (1,4% AI; 2,1% AI; 2,8% AI) và hai chất chuẩn ở cây lúa loại gieo hạt trực tiếp

Trong thử nghiệm này, các thành phần có hoạt tính trong mỗi mẫu của ba mẫu chế phẩm dạng hạt là sulfentrazon, penoxsulam, và clomazon. Tổng hàm lượng của các thành phần có hoạt tính trong các mẫu tương ứng là 1,4%, 2,1% và 2,8%. Công thức thành phần của chúng được liệt kê trong Bảng 4 trong mục F1, F2, và F3.

Viện SynTech đã tiến hành thử nghiệm này ở trạm nghiên cứu của họ ở thành phố Cabanatuan, Philippin. Cây trồng thử nghiệm là giống lúa Indica được gieo hạt trực tiếp và thời điểm sử dụng là 10 DAS.

Để đảm bảo rằng tất cả các loại cỏ dại chính ở vùng trồng lúa có khí hậu nóng có

mật độ hạt cỏ xâm lấn có ý nghĩa (*Echinochloa crus-galli*, *Leptochloa chinensis*, *Ischaemum rugosum*, *Monochoria vaginalis*, *Sphenoclea zeylanica*, *Ludwigia octovalvis*, *Cyperus difformis*, *Fimbristylis miliacea*, và *Cyperus iria*) được đưa vào cánh đồng với lượng 2 kg/ha, ngoại trừ lượng *Ischaemum rugosum* là 6kg/ha, ngoài sự xuất hiện trong tự nhiên của chúng. Để làm môi, chỉ ngâm tất cả các hạt cỏ trong 24 giờ. Các hạt cỏ đã ngâm được trộn kỹ với đất khô và mịn để dễ rắc bằng tay. Giống lúa Indica (NSIC Rc216) được gieo hạt với lượng 40 kg/ha. Các hạt lúa đã được nảy mầm sơ bộ và hạt cỏ được rắc bằng tay vào các ô thử nghiệm. Đất là loại đất ướt nhưng không chứa nước khi gieo hạt.

Sự nảy mầm và sinh trưởng của cây lúa và cỏ là bình thường, ngoại trừ cỏ *Monochoria vaginalis* không nảy mầm, và vào ngày sử dụng (10 DAS), sự chen ép của toàn bộ các loại cỏ là rất cao. Số liệu chi tiết về cây lúa và cỏ được liệt kê trong Bảng 24. Chiều cao và giai đoạn lá của cây lúa và các loại cỏ được xác định ở thời điểm 9 DAS chứ không phải 10 DAS do việc xác định này đồng thời với việc xử lý diệt cỏ là không khả thi.

Thử nghiệm này tiến hành theo mô hình khối hoàn toàn ngẫu nhiên (randomized complete block design: RCBD). Mỗi khối gồm 22 ô trong đó việc xử lý được phân chia ngẫu nhiên, và được ngăn cách bằng mương rộng 1m được dùng để tưới tiêu nước. Kích thước mỗi ô là 20m² (4,0m x 5,0m) và các ô được ngăn cách bằng các bờ đất. Mỗi lần xử lý lặp có bốn bản sao.

Các chế phẩm dạng hạt thử nghiệm được rắc bằng tay vào các ô thử nghiệm vào thời điểm 10 DAS. Các sản phẩm chuẩn có bán trên thị trường ‘Nominee 100SC’ (Bispyribac-natri) và ‘Pyzero 10EC’ (Metamifop) được sử dụng bằng cách phun lên lá vào thời điểm 15 DAS theo hướng dẫn sử dụng của chúng, sau đó phun lần lượt ‘Clincher 100EC’ (Xyhalofop-butyl) vào thời điểm 28 DAS và ‘2,4-D’ vào thời điểm 39 DAS. Thiết bị phun đeo vai có trang bị vòi phun hình nón rộng được dùng để phun sản phẩm chuẩn diệt cỏ. Thể tích phun bằng 200 l/ha. Tầm chắn được sử dụng khi phun để ngăn ngừa hiện tượng chất phun có thể chảy vào các ô liên kề.

Độ sâu của nước là khoảng 0,5cm ở thời điểm sử dụng ba mẫu chế phẩm dạng hạt và được duy trì trong ba ngày sau khi sử dụng. Sau đó, mực nước này được tăng lên mức từ 1 đến 3 cm trong khoảng thời gian từ 4 đến 10 DAA và được duy trì ở mức từ 3 đến 5cm sau đó.

Ở các ô được phun chất diệt cỏ chuẩn, các ô này không chứa nước ở thời điểm phun, nước được đưa vào các ô với độ sâu nước bằng 3cm vào thời điểm 3 DAA và được duy trì ở mức từ 3 đến 5 cm ở thời điểm 11 DAA và sau đó.

Tiến hành các biện pháp phòng ngừa để làm giảm đến mức tối thiểu sự sai sót tiềm ẩn, kể cả đuổi chim. Bốn vòng phun Niclosamide 70 WP (thuốc diệt động vật thân mềm) vào thời điểm 4, 10, 15, và 17 DAS được thực hiện đối với ốc bươu vàng, *Pomacea canaliculata*. Các thuốc trừ sâu và thuốc trừ nấm sau đây được sử dụng theo khuyến cáo sử dụng trên nhãn của chúng ở các thời điểm sau: ‘Furadan 3G’ (carbofuran) ở thời điểm 10 DAS; ‘Actara 25WG’ (thiamethoxam) ở thời điểm 14 DAS; ‘Bigboss’ (lambda-xyhalothrin) ở thời điểm 20 DAS; ‘Applaud 10WP + Philtap 50SP’ (buprofezin + Cartap hydroclorua) ở thời điểm 25 và 32 DAS; ‘Chix 2,5 EC + Applaud 10WP’ (beta-xypermethrin + buprofezin) ở thời điểm 42 DAS; ‘Benophyl 50WP’ (benomyl) ở thời điểm 43 DAS; ‘Score 250EC’ (difenoconazol) ở thời điểm 50 và 57 DAS. Ngoài ra, việc kiểm soát chất dinh dưỡng theo khuyến cáo được tiến hành như sau: mỗi lượng 120-40-40 kg NPK/ha được sử dụng theo ba đợt chia nhỏ - lần đầu mỗi lượng 40kg NPK/ha được sử dụng vào thời điểm 14 DAS, sau đó sử dụng với lượng 40 kg N/ha vào thời điểm 28 và 54 DAS. (Thử nghiệm này được tiếp tục để xác định năng suất lúa cũng tác dụng tồn lưu sau khi thu hoạch lúa bằng cách trồng các cây trồng mẫn cảm mới trên cùng ruộng này và quan sát chúng).

Thu thập được các số liệu sau đây: mức độ tổn thương cây mạ, dựa trên chiều cao cây mạ và vẻ bề ngoài so với cây mạ không được xử lý, được quan sát vào các thời điểm 3, 8, và 15 DAA (được đánh giá ở thời điểm 8 và 15 DAA chứ không phải 7 và 14 DAA do các thời điểm 7 và 14 DAA trùng vào ngày cuối tuần); xác định chiều cao cây và đếm số lượng nhánh, cả hai đặc điểm này đều dựa trên 10 đánh mẫu trong một ô, ở thời điểm 36 DAA (46 DAS) và 43 DAA (53 DAS); hiệu quả phòng trừ các loại cỏ dại trong một ô được đánh giá vào các thời điểm 8, 15, 22, 29, và 43 DAA; mật độ của các loài cỏ được đếm ở thời điểm 43 DAA trong các mẫu lấy từ bốn ô vuông 0,25 m², mỗi ô nằm ở bốn góc của ô thử nghiệm và cách gò đất 50cm; các số liệu được phân tích bằng phương pháp ARM; các số liệu về thời tiết được lấy từ Cục quản lý thiên văn, địa vật lý và khí quyển Philippin (Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration: PAGASA) ở thành phố Cabanatuan, nằm cách trạm nghiên cứu trên ruộng của Viện SynTech khoảng 3,2km.

Hai bộ sản phẩm diệt cỏ lúa có bán trên thị trường, Nominee 100SC + Clincher 100EC và Pyzero 10EC + 2,4-D IBE, được sử dụng để so sánh với ba mẫu chế phẩm dạng hạt. Viện SynTech khuyến cáo sử dụng hai bộ mẫu sản phẩm diệt cỏ này do chúng là các lựa chọn hàng đầu ở địa phương. Lượng, thứ tự sử dụng, và thời điểm sử dụng của các sản phẩm chuẩn này được tuân theo đúng hướng dẫn trên nhãn sử dụng của chúng.

Đối với mỗi mẫu chế phẩm dạng hạt thử nghiệm, có sáu tỷ lệ sử dụng nằm trong khoảng từ 190g ai/ha đến 760g ai/ha. Còn có hai mẫu đối chứng- một mẫu không diệt cỏ và một mẫu được làm cỏ bằng tay. Thông tin chi tiết về các mẫu thử nghiệm, chất chuẩn, mẫu đối chứng, tỷ lệ sử dụng, kích thước ô thử nghiệm, và thời điểm sử dụng được tóm tắt trong Bảng 23.

Bảng 23. Tỷ lệ sử dụng của các mẫu chế phẩm dạng hạt và chất chuẩn và thời điểm sử dụng

Số	Xử lý			Lượng yêu cầu (g)/ô (20m ²)
	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng	
1	SPC 1	190	10 DAS	28,15
2	SPC 1	260	10 DAS	38,52
3	SPC 1	320	10 DAS	47,41
4	SPC 1	380	10 DAS	56,30
5	SPC 1	640	10 DAS	94,81
6	SPC 1	760	10 DAS	112,59
7	SPC 4	190	10 DAS	18,45
8	SPC 4	260	10 DAS	25,24
9	SPC 4	320	10 DAS	31,07
10	SPC 4	380	10 DAS	36,89
11	SPC 4	640	10 DAS	62,14
12	SPC 4	760	10 DAS	73,79
13	SPC 5	190	10 DAS	12,97
14	SPC 5	260	10 DAS	17,75
15	SPC 5	320	10 DAS	21,84
16	SPC 5	380	10 DAS	25,94
17	SPC 5	640	10 DAS	43,69

18	SPC 5	760	10 DAS	51,88
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	15 DAS fb 28 DAS**	
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400*	15 DAS fb 39 DAS***	
21	Làm cỏ bằng tay	-	14 và 28 DAS	
22	Đổi chứng/không diệt cỏ	-	-	

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

fb: sau đó là;

*: 400g axit; **: tương đương với 13 ngày sau khi sử dụng (DAA) của ‘Nominee’;

***: tương đương với thời điểm 24 DAA của ‘Pyzero’;

‘Nominee 100SC’ (Byspiribac-natri);

‘Clincher 100EC’ (Xyhalofop-butyl);

‘Pyzero 10EC’ (Metamifop).

Bảng 24. Giai đoạn lá trung bình và chiều cao trung bình của cây lúa và các loại cỏ chính

Số	Cây lúa/Cỏ	Tỷ lệ gieo hạt* (kg/ha)	Chiều cao cây (cm)	Giai đoạn lá
1	Cây lúa (NSIC Rc216)	40	14,8	3,0 - 3,5
2	<i>Echinochloa crus-galli</i>	2	6,8	3,0 - 3,5
3	<i>Leptochloa chinensis</i>	2	1,8	3
4	<i>Ischaemum rugosum</i>	6	3,0	2,0 - 3,0
5	<i>Monochoria vaginalis</i>	2	-	-
6	<i>Sphenoclea zeylanica</i>	2	0,4	4
7	<i>Ludwigia octovalvis</i>	2	0,4	4
8	<i>Cyperus difformis</i>	2	1,1	3
9	<i>Fimbristylis miliacea</i>	2	1,4	4
10	<i>Cyperus iria</i>	2	1,1	3

*: Ngoài sự xuất hiện trong tự nhiên của chúng, chín loại cỏ cũng được đưa vào để đảm bảo sự có mặt và mật độ của chúng;

Cỏ *Monochoria vaginalis* không nảy mầm do không có nước trong 10 ngày đầu tiên; việc đưa nước vào trong 10 ngày đầu tiên có thể đe dọa sự nảy mầm của cỏ *Leptochloa*

chinensis và *Ischaemum rugosum*; Khó phân biệt cỏ *Cyperus iria* với cỏ *Cyperus difformis* ở thời điểm 9 DAS do hai loại này rất giống nhau.

Bảng 25. Hiệu quả của ba chế phẩm dạng hạt và chất chuẩn đối với cây mạ ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Sự tổn thương với cây mạ (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	3 DAA	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA
1	SPC 1	190	0 a	0 a	0 a		
2	SPC 1	260	0 a	0 a	0 a		
3	SPC 1	320	0 a	0 a	0 a		
4	SPC 1	380	0 a	0 a	0 a		
5	SPC 1	640	0 a	0 a	0 a		
6	SPC 1	760	0 a	0 a	0 a		
7	SPC 4	190	0 a	0 a	0 a		
8	SPC 4	260	0 a	0 a	0 a		
9	SPC 4	320	0 a	0 a	0 a		
10	SPC 4	380	0 a	0 a	0 a		
11	SPC 4	640	0 a	0 a	0 a		
12	SPC 4	760	0 a	0 a	0 a		
13	SPC 5	190	0 a	0 a	0 a		
14	SPC 5	260	0 a	0 a	0 a		
15	SPC 5	320	0 a	0 a	0 a		
16	SPC 5	380	0 a	0 a	0 a		
17	SPC 5	640	0 a	0 a	0 a		
18	SPC 5	760	0 a	0 a	0 a		
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	0 a	0 a	0 a		
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	0 a	0 a	0 a		
21	Làm cỏ bằng tay	-	0 a	0 a	0 a		
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 a	0 a	0 a		

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 26. Hiệu quả của ba chế phẩm dạng hạt và chất chuẩn đối với chiều cao cây và số lượng nhánh ở các thời điểm khác nhau

Xử lý			Chiều cao cây (cm)		Số lượng nhánh	
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	36 DAA	43 DAA	36 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	72,9 a	75,8 a	13,7 a	13,7 a
2	SPC 1	260	75,2 a	78,2 a	13,7 a	13,6 a
3	SPC 1	320	70,8 a	78,3 a	13,4 a	13,5 a
4	SPC 1	380	72,8 a	76,9 a	13,2 a	13,0 a
5	SPC 1	640	70,4 a	77,5 a	12,6 a	12,6 a
6	SPC 1	760	75,5 a	76,9 a	13,7 a	13,7 a
7	SPC 4	190	74,4 a	77,8 a	13,4 a	13,4 a
8	SPC 4	260	75,1 a	78,0 a	14,5 a	14,2 a
9	SPC 4	320	74,6 a	79,5 a	14,0 a	14,0 a
10	SPC 4	380	75,9 a	79,5 a	14,2 a	14,3 a
11	SPC 4	640	75,5 a	78,9 a	13,5 a	13,5 a
12	SPC 4	760	70,5 a	80,3 a	12,6 a	12,6 a
13	SPC 5	190	71,9 a	79,4 a	13,2 a	13,0 a
14	SPC 5	260	70,6 a	79,4 a	13,0 a	12,6 a
15	SPC 5	320	71,2 a	80,1 a	13,9 a	13,9 a
16	SPC 5	380	72,9 a	80,5 a	12,9 a	12,9 a
17	SPC 5	640	75,2 a	79,2 a	12,8 a	13,0 a
18	SPC 5	760	72,6 a	79,5 a	12,5 a	12,5 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	73,6 a	79,3 a	13,5 a	13,5 a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	72,5 a	78,1 a	12,6 a	12,6 a

21	Làm cỏ bằng tay	-	73,6 a	78,1 a	13,0 a	13,1 a
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	76,5 a	79,1 a	12,8 a	12,8 a

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Viện SynTech thông báo không có dấu hiệu về tính độc thực vật đối các cây mạ của mẫu bất kỳ trong số ba mẫu chế phẩm dạng hạt trong quá trình đánh giá theo lịch trình ở các thời điểm 3, 8, và 15 DAA, ngay cả với tỷ lệ sử dụng cao nhất bằng 760g ai/ha. Do không có tính độc thực vật ở cây lúa trong hai tuần đầu tiên, việc đánh giá vào các thời điểm 22 và 29 DAA được bỏ qua. Chiều cao cây lúa và số nhánh trong các ô thử nghiệm được xử lý bằng các mẫu chế phẩm dạng hạt nằm trong khoảng chiều cao cây và số nhánh bình thường của các ô được làm cỏ bằng tay. Không quan sát thấy tính độc thực vật đối với hai chất chuẩn có bán trên thị trường.

Các Bảng từ 27 đến 36 thể hiện thông tin về hiệu quả phòng trừ tất cả các loại cỏ dại và các loại cỏ chính ở thời điểm tương ứng là 8, 15, 22, 29, và 43 DAA (các thời điểm 7, 14, 21, 28, và 42 DAA trùng vào ngày nghỉ cuối tuần).

Đối với tất cả các loại cỏ dại, mỗi chế phẩm trong ba chế phẩm dạng hạt thử nghiệm (SPC 1, SPC 4 và SPC 5), ngay cả với tỷ lệ sử dụng thấp bằng 260 g ai/ha, đều có cùng hiệu quả phòng trừ là 95% ở thời điểm 15 DAA, so với hiệu quả chỉ bằng 83% đối với Nominee và 65% đối với Pyzero tương ứng. Không giống như các chế phẩm dạng hạt thử nghiệm, mỗi loại cỏ trong số các loại cỏ được phòng trừ, cỏ lá rộng, và cỏ lác với việc sử dụng một lần, cả Nominee và Pyzero đều cần sử dụng lần thứ hai bằng các loại chất diệt cỏ khác đối với một số loại cỏ dại đích chính trong khi các chất chuẩn vốn không có đủ tác dụng. Điều này có nghĩa là Nominee cần có chất diệt cỏ-phòng trừ cỏ khác, trong trường hợp này là Clincher, để diệt cỏ *Leptochloa chinensis*, loài cỏ dại

làm giảm năng suất chính. Pyzero cần thêm chất diệt cỏ-phòng trừ cỏ lác và cỏ lá rộng, trong trường hợp này là 2,4-D, để phòng trừ các loại cỏ dại này.

Đối với ba loại cỏ là đích chính (*Echinochloa crus-galli*, *Leptochloa chinensis*, và *Ischaemum rugosum*) làm một nhóm, ba chế phẩm dạng hạt thử nghiệm, mỗi chế phẩm với lượng 260g ai/ha, tạo ra hiệu quả phòng trừ trung bình tương ứng là 89%, 92%, và 93% ở thời điểm 15 DAA, so với hiệu quả bằng 77% ở thời điểm 15 DAA của Nominee, và 95% ở thời điểm 15 DAA của Pyzero. Pyzero là chất diệt cỏ-phòng trừ cỏ và có khả năng kiểm soát ba loại cỏ này. Tuy nhiên, Nominee không thể phòng trừ cỏ *Leptochloa chinensis* như được thể hiện bởi hiệu suất trung bình thấp bằng 77% (các Bảng từ 28 đến 30).

Đối với hai loại cỏ lá rộng là đích chính (*Sphenoclea zeylanica* và *Ludwigia octovalvis*) làm một nhóm, cả ba chế phẩm dạng hạt thử nghiệm, mỗi chế phẩm với lượng 260g ai/ha, tạo ra hiệu quả phòng trừ trung bình giống nhau bằng 98% ở thời điểm 15 DAA, so với hiệu quả bằng 97% ở thời điểm 15 DAA của Nominee, và 51% ở thời điểm 15 DAA của Pyzero (Các Bảng 31-32). Chất diệt cỏ-phòng trừ cỏ Pyzero không thể phòng trừ hai loại cỏ lá rộng này.

Đối với ba loại cỏ lác là đích chính (*Cyperus difformis*, *Fimbristylis miliacea*, và *Cyperus iria*) làm một nhóm, cả ba mẫu thử nghiệm, mỗi mẫu với lượng 260g ai/ha, có hiệu quả phòng trừ trung bình giống nhau bằng 98% ở thời điểm 15 DAA, so với hiệu quả bằng 95% ở thời điểm 15 DAA của Nominee, và hiệu quả của Pyzero bằng 20% ở thời điểm 15 DAA (các Bảng 33-35). Ngoài cỏ lá rộng, Pyzero cũng không thể phòng trừ ba loại cỏ lác này.

Khi Nominee được sử dụng sau khi sử dụng chất diệt cỏ khác là Clincher, hiệu quả phòng trừ các loại cỏ dại và hiệu quả phòng trừ trung bình ba loại cỏ dại là tương đương với hiệu quả phòng trừ của mỗi chế phẩm trong số ba chế phẩm dạng hạt thử nghiệm được sử dụng một lần duy nhất (93-100%). Ngay cả sau khi Pyzero được sử dụng sau khi sử dụng 2,4-D, hiệu quả phòng trừ các loại cỏ dại và hiệu quả phòng trừ cỏ lá rộng và cỏ lác vẫn thấp hơn hiệu quả của ba chế phẩm dạng hạt thử nghiệm và hỗn hợp Nominee+Clincher.

Thử nghiệm này không chỉ được tiến hành ở ruộng lúa và không tiến hành trong phòng thí nghiệm, mà thử nghiệm này còn được tiến hành với mật độ dày đặc và sự phân bố đều của 8 loại cỏ chính nêu trên cùng với tổ hợp nhân tạo đưa vào của chúng và lớn

hơn nhiều so với mức độ nghiêm trọng của viễn cảnh có thể có bất kỳ trong thế giới thực. Các kết quả thử nghiệm trong điều kiện cực trị này tạo niềm tin với tính năng an toàn đặc biệt, tác dụng nhanh, và ngăn ngừa lâu dài đối với ba giống cỏ dại chính.

Bảng 27. Hiệu quả phòng trừ các loại cỏ/ô ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Tỷ lệ phòng trừ các loại cỏ (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	91,0 b	93,8 a	93,8 ab	95,8 ab	93,8 ab
2	SPC 1	260	90,5 b	95,0 a	95,0 ab	95,8 ab	96,5 ab
3	SPC 1	320	92,8 b	95,0 a	95,0 ab	96,5 ab	95,8 ab
4	SPC 1	380	93,5 b	95,8 a	95,0 ab	95,8 ab	96,5 ab
5	SPC 1	640	93,0 b	96,5 a	95,8 ab	96,5 ab	94,0 ab
6	SPC 1	760	95,0 b	96,5 a	96,5 ab	97,3 ab	98,5 ab
7	SPC 4	190	90,5 b	95,0 a	95,0 ab	95,0 ab	98,0 ab
8	SPC 4	260	91,0 b	95,0 a	95,0 ab	95,8 ab	97,3 ab
9	SPC 4	320	92,0 b	94,3 a	93,8 ab	95,0 ab	95,8 ab
10	SPC 4	380	91,8 b	95,0 a	95,0 ab	95,8 ab	95,8 ab
11	SPC 4	640	92,8 b	95,0 a	95,0 ab	95,8 ab	95,8 ab
12	SPC 4	760	91,8 b	95,0 a	95,8 ab	97,3 ab	96,5 ab
13	SPC 5	190	92,0 b	95,0 a	91,3 b	92,8 b	95,0 ab
14	SPC 5	260	91,0 b	95,0 a	95,0 ab	95,0 ab	96,3 ab
15	SPC 5	320	91,0 b	93,8 a	95,0 ab	95,8 ab	95,8 ab
16	SPC 5	380	91,5 b	95,0 a	95,8 ab	96,5 ab	97,8 ab
17	SPC 5	640	93,0 b	95,8 a	95,8 ab	95,8 ab	95,8 ab
18	SPC 5	760	94,3 b	96,5 a	95,8 ab	97,8 ab	93,8 ab
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	85,0 c	82,5 b	87,5 ^A c	95,8 ^B ab	95,0 ^C ab
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	57,5 d	65 c	63,8 d	73,8 ^D c	92,5 ^E b
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 e	0 d	0 e	0 d	0 c

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mực F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; B: 16 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; C: 30 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’;

D: 5 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’; E: 19 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Các loại cỏ: *Echinochloa crus-galli*, *Leptochloa chinensis*, và *Ischaemum rugosum* (các Bảng từ 28 đến 30)

Bảng 28. Phòng trừ cỏ *Echinochloa crus-galli* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Phòng trừ cỏ <i>Echinochloa crus-galli</i> (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	85,0 cd	86,3 c	93,8 b	95,3 a	95,3 a
2	SPC 1	260	83,8 d	88,8 bc	95,8 ab	97,5 a	97,5 a
3	SPC 1	320	91,3 a-d	93,8 abc	96,5 ab	99,5 a	99,5 a
4	SPC 1	380	92,5 a-d	93,8 abc	95,8 ab	98,3 a	98,3 a
5	SPC 1	640	92,5 a-d	95,8 ab	98,0 ab	99,5 a	99,5 a
6	SPC 1	760	92,0 a-d	96,5 ab	97,3 ab	100 a	100 a
7	SPC 4	190	92,5 a-d	92,5 abc	95,8 ab	99,0 a	99,0 a
8	SPC 4	260	88,8 bcd	93,8 abc	96,5 ab	97,5 a	97,5 a
9	SPC 4	320	93,8 a-d	92,5 abc	96,5 ab	98,3 a	98,3 a
10	SPC 4	380	92,5 a-d	95,8 ab	96,5 ab	100 a	100 a
11	SPC 4	640	93,8 a-d	96,5 ab	98,0 ab	100 a	100 a
12	SPC 4	760	94,5 a-d	96,5 ab	98,0 ab	99,5 a	99,5 a
13	SPC 5	190	91,3 a-d	92,5 abc	93,3 b	92,0 a	92,0 a
14	SPC 5	260	90,0 a-d	93,8 abc	96,5 ab	98,3 a	98,3 a
15	SPC 5	320	92,5 a-d	95,8 ab	97,3 ab	98,8 a	98,8 a

16	SPC 5	380	95,0 abc	96,5 ab	97,3 ab	98,8 a	98,8 a
17	SPC 5	640	95,8 abc	97,3 ab	98,0 ab	98,8 a	98,8 a
18	SPC 5	760	96,5 ab	97,3 ab	98,0 ab	99,5 a	99,5 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	92,5 a-d	97,3 ab	98,0 ^A ab	99,5 ^B a	100 ^C a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	93,8 a-d	96,0 ab	96 ab	97,3 ^D a	98,0 ^E a
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 e	0 d	0 c	0 b	0 b

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng 'Clincher'; B: 16 ngày sau khi sử dụng 'Clincher'; C: 30 ngày sau khi sử dụng 'Clincher';

D: 5 ngày sau khi sử dụng '2,4-D'; E: 19 ngày sau khi sử dụng '2,4-D';

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể (P=,05, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 29. Phòng trừ cỏ *Leptochloa chinensis* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Phòng trừ cỏ <i>Leptochloa chinensis</i> (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	76,3 c	77,5 b	77,5 b	83,8 ab	85,8 a
2	SPC 1	260	82,5 bc	83,8 ab	85,0 ab	86,3 ab	86,3 a
3	SPC 1	320	86,3 bc	86,3 ab	87,5 ab	89,5 ab	89,5 a
4	SPC 1	380	86,3 bc	86,3 ab	86,3 ab	86,3 ab	86,3 a
5	SPC 1	640	88,8 abc	90,8 ab	90,0 ab	90,0 ab	90,0 a
6	SPC 1	760	93,3 ab	92,0 ab	94,0 ab	94,0 ab	94,8 a
7	SPC 4	190	86,3 bc	86,3 ab	82,5 ab	86,3 ab	86,3 a

8	SPC 4	260	88,8 abc	87,5 ab	91,3 ab	91,3 ab	91,3 a
9	SPC 4	320	87,5 abc	87,5 ab	86,3 ab	87,5 ab	87,5 a
10	SPC 4	380	87,5 abc	87,5 ab	88,8 ab	88,8 ab	88,8 a
11	SPC 4	640	90,0 ab	91,3 ab	90,0 ab	91,3 ab	91,3 a
12	SPC 4	760	90,0 ab	92,0 ab	93,3 ab	94,8 ab	94,8 a
13	SPC 5	190	87,5 abc	85,0 ab	86,3 ab	87,8 ab	87,8 a
14	SPC 5	260	87,5 abc	87,5 ab	88,8 ab	88,8 ab	88,8 a
15	SPC 5	320	87,5 abc	90,8 ab	90,0 ab	89,5 ab	89,5 a
16	SPC 5	380	88,8 abc	88,8 ab	90,0 ab	92,0 ab	92,0 a
17	SPC 5	640	90,0 ab	93,8 ab	94,5 ab	94,5 ab	94,5 a
18	SPC 5	760	91,3 ab	93,3 ab	94,5 ab	97,0 ab	97,0 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	55,0 d	37,5 c	32,5 ^A c	81,3 ^B b	94,5 ^C a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	93,8 ab	92,8 ab	92,8 ab	92,8 ^D ab	92,8 ^E a
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 e	0 d	0 d	0 c	0 b

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng 'Clincher'; B: 16 ngày sau khi sử dụng 'Clincher'; C: 30 ngày sau khi sử dụng 'Clincher';

D: 5 ngày sau khi sử dụng '2,4-D'; E: 19 ngày sau khi sử dụng '2,4-D';

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể (P=,05, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 30. Phòng trừ cỏ *Ischaemum rugosum* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý	Phòng trừ cỏ <i>Ischaemum rugosum</i> (%)
-------	---

Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	75,0 c	86,3 b	95,3 b	97,3 ab	97,3 ab
2	SPC 1	260	81,3 bc	93,3 ab	96,0 ab	96,0 b	96,0 b
3	SPC 1	320	86,3 abc	95,3 ab	97,3 ab	98,0 ab	98,0 ab
4	SPC 1	380	87,5 abc	95,3 ab	97,3 ab	98,0 ab	98,0 ab
5	SPC 1	640	88,8 abc	95,8 ab	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
6	SPC 1	760	93,3 ab	98,0 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
7	SPC 4	190	88,8 abc	95,8 ab	98,0 ab	97,3 ab	97,3 ab
8	SPC 4	260	87,5 abc	93,3 ab	96,0 ab	97,3 ab	97,3 ab
9	SPC 4	320	90,0 abc	94,5 ab	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
10	SPC 4	380	88,8 abc	96,5 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
11	SPC 4	640	91,3 abc	97,3 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
12	SPC 4	760	91,3 abc	97,3 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
13	SPC 5	190	86,3 abc	93,8 ab	96,0 ab	96,0 b	96,0 b
14	SPC 5	260	88,8 abc	96,5 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
15	SPC 5	320	88,8 abc	96,5 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
16	SPC 5	380	88,8 abc	98,0 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
17	SPC 5	640	92,5 ab	98,0 a	98,0 ab	98,0 ab	98,0 ab
18	SPC 5	760	91,3 abc	98,0 a	98,0 ab	98,5 ab	98,5 ab
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	92,5 ab	97,3 a	98,0 ^A ab	98,5 ^B ab	98,5 ^C ab
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	93,8 ab	96,0 ab	96,0 ab	97,3 ^D ab	97,3 ^E ab
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 d	0 c	0 c	0 c	0 c

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; B: 16 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; C: 30 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’;

D: 5 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’; E: 19 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Cỏ lá rộng: *Sphenoclea zeylanica* và *Ludwigia octovalvis* (Bảng 31-32)

Bảng 31. Phòng trừ cỏ *Sphenoclea zeylanica* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Phòng trừ cỏ <i>Sphenoclea zeylanica</i> (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	97,3 ab	98,0 ab	99,5 a	99,5 a	99,5 a
2	SPC 1	260	98,0 ab	98,0 ab	99,5 a	100 a	100 a
3	SPC 1	320	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
4	SPC 1	380	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
5	SPC 1	640	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
6	SPC 1	760	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
7	SPC 4	190	97,3 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
8	SPC 4	260	98,0 ab	98,0 b	100 a	100 a	100 a
9	SPC 4	320	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
10	SPC 4	380	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
11	SPC 4	640	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
12	SPC 4	760	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
13	SPC 5	190	98,0 ab	98,0 ab	100 a	99,0 a	100 a
14	SPC 5	260	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
15	SPC 5	320	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
16	SPC 5	380	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
17	SPC 5	640	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
18	SPC 5	760	98,0 ab	98,0 ab	100 a	100 a	100 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	96,5 b	97,3 ab	99,5 ^A a	99,5 ^B a	99,5 ^C a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	32,5 c	52,5 c	52,5 b	68,8 ^D b	92,5 ^E b
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a

22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 d	0 d	0 c	0 c	0 c
----	-----------------------------	---	-----	-----	-----	-----	-----

SPC 1: Sulfentrazon 0,2%+ Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: số ngày sau khi sử dụng; DAS: số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; B: 16 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; C: 30 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’;

D: 5 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’; E: 19 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể (P=,05, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 32. Phòng trừ cỏ *Ludwigia octovalvis* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Phòng trừ <i>Ludwigia octovalvis</i> (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	97,3 ab	98,0 a	99,5 a	99,5 a	99,5 a
2	SPC 1	260	98,0 ab	98,0 a	99,5 a	99,5 a	99,5 a
3	SPC 1	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
4	SPC 1	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
5	SPC 1	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
6	SPC 1	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
7	SPC 4	190	97,3 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
8	SPC 4	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
9	SPC 4	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
10	SPC 4	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
11	SPC 4	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
12	SPC 4	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
13	SPC 5	190	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
14	SPC 5	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
15	SPC 5	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a

16	SPC 5	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
17	SPC 5	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
18	SPC 5	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	96,5 b	97,3 a	99,5 ^A a	98,8 ^B a	99,5 ^C a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	32,5 c	50,0 b	50,0 b	65,0 ^D b	80,0 ^E b
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đổi chứng/ không diệt cỏ	-	0 d	0 c	0 c	0 c	0 c

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: số ngày sau khi sử dụng; DAS: số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; B: 16 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; C: 30 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’;

D: 5 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’; E: 19 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể (P=,05, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Cỏ lác: *Cyperus difformis*, *Fimbristylis miliacea*, và *Cyperus iria* (các Bảng từ 33 đến 35)

Bảng 33. Phòng trừ cỏ *Cyperus difformis* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Phòng trừ <i>Cyperus difformis</i> (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	97,3 ab	98,0 a	99,5 a	99,5 a	99,5 a
2	SPC 1	260	97,3 ab	98,0 a	99,5 a	100 a	100 a
3	SPC 1	320	97,3 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
4	SPC 1	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
5	SPC 1	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a

6	SPC 1	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
7	SPC 4	190	97,3 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
8	SPC 4	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
9	SPC 4	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
10	SPC 4	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
11	SPC 4	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
12	SPC 4	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
13	SPC 5	190	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
14	SPC 5	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
15	SPC 5	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
16	SPC 5	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
17	SPC 5	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
18	SPC 5	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	96,5 b	95,3 a	97,5 ^A a	97,5 ^B a	98,3 ^C a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	12,5 c	20,0 b	20,0 b	30,0 ^D b	50,0 ^E b
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 d	0 c	0 c	0 c	0 c

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: số ngày sau khi sử dụng; DAS: số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; B: 16 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; C: 30 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’;

D: 5 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’; E: 19 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể (P=,05, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 34. Phòng trừ cỏ *Fimbristylis miliacea* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Phòng trừ <i>Fimbristylis miliacea</i> (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	97,3 ab	98,0 a	99,5 a	99,5 a	99,5 a
2	SPC 1	260	97,3 ab	98,0 a	99,5 a	100 a	100 a
3	SPC 1	320	97,3 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
4	SPC 1	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
5	SPC 1	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
6	SPC 1	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
7	SPC 4	190	97,3 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
8	SPC 4	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
9	SPC 4	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
10	SPC 4	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
11	SPC 4	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
12	SPC 4	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
13	SPC 5	190	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
14	SPC 5	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
15	SPC 5	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
16	SPC 5	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
17	SPC 5	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
18	SPC 5	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	96,5 b	95,3 a	97,5 ^A a	97,5 ^B a	98,3 ^C a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	12,5 c	20,0 b	20,0 b	30,0 ^D b	52,5 ^E b
21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	0 d	0 c	0 c	0 c	0 c

SPC 1: Sulfentrazon 0,2%+ Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: số ngày sau khi sử dụng; DAS: số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; B: 16 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; C: 30 ngày

sau khi sử dụng ‘Clincher’;

D: 5 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’; E: 19 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 35. Phòng trừ cỏ *Cyperus iria* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Phòng trừ <i>Cyperus iria</i> (%)				
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	8 DAA	15 DAA	22 DAA	29 DAA	43 DAA
1	SPC 1	190	97,3 ab	98,0 a	99,5 a	99,5 a	99,5 a
2	SPC 1	260	97,3 ab	98,0 a	99,5 a	100 a	100 a
3	SPC 1	320	97,3 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
4	SPC 1	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
5	SPC 1	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
6	SPC 1	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
7	SPC 4	190	97,3 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
8	SPC 4	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
9	SPC 4	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
10	SPC 4	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
11	SPC 4	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
12	SPC 4	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
13	SPC 5	190	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
14	SPC 5	260	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
15	SPC 5	320	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
16	SPC 5	380	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
17	SPC 5	640	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
18	SPC 5	760	98,0 ab	98,0 a	100 a	100 a	100 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	96,5 b	95,3 a	97,5 ^A a	97,5 ^B a	98,3 ^C a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	12,5 c	20,0 b	20,0 b	30,0 ^D b	52,5 ^E b

21	Làm cỏ bằng tay	-	100 a	100 a	100 a	100 a	100 a
22	Đổi chứng/ không diệt cỏ	-	0 d	0 c	0 c	0 c	0 c

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

A: 9 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; B: 16 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’; C: 30 ngày sau khi sử dụng ‘Clincher’;

D: 5 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’; E: 19 ngày sau khi sử dụng ‘2,4-D’;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 36. Đếm mật độ cỏ ở thời điểm 43 DAA

Xử lý			Đếm mật độ cỏ		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	<i>E. crus-galli</i>	<i>L. chinensis</i>	<i>I. rugosum</i>
1	SPC 1	190	2,3 b	11,8 a	4,5 b
2	SPC 1	260	1,3 b	13,0 a	2,8 b
3	SPC 1	320	1,8 b	8,5 a	1,5 b
4	SPC 1	380	4,5 b	18,3 a	2,3 b
5	SPC 1	640	0,3 b	12,0 a	0,5 b
6	SPC 1	760	1,3 b	6,5 a	1,3 b
7	SPC 4	190	0,5 b	12,0 a	1,8 b
8	SPC 4	260	3,3 b	6,3 a	3,0 b
9	SPC 4	320	0,0 b	9,3 a	1,5 b
10	SPC 4	380	0,8 b	11,5 a	2,3 b
11	SPC 4	640	0,0 b	11,5 a	1,3 b
12	SPC 4	760	0,0 b	5,8 a	1,0 b
13	SPC 5	190	3,8 b	7,0 a	2,5 b

14	SPC 5	260	0,0 b	7,8 a	1,5 b
15	SPC 5	320	2,3 b	10,8 a	2,0 b
16	SPC 5	380	1,0 b	9,5 a	1,0 b
17	SPC 5	640	0,5 b	3,8 a	0,8 b
18	SPC 5	760	3,8 b	2,3 a	0,0 b
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	0,8 b	1,5 a	0,3 b
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	0,5 b	3,3 a	0,0 b
21	Làm cỏ bằng tay	-	2,5 b	7,75 a	0 b
22	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	28,25 a	28 a	10,25 a

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 36 (tiếp theo). Đếm mật độ cỏ lá rộng ở thời điểm 43 DAA

Xử lý			Đếm mật độ cỏ lá rộng		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	<i>M. vaginalis</i>	<i>S. zeylanica</i>	<i>L. octovalvis</i>
1	SPC 1	190	-	0 a	0,8 a
2	SPC 1	260	-	0 a	0,5 a
3	SPC 1	320	-	0 a	0 a
4	SPC 1	380	-	0 a	0 a
5	SPC 1	640	-	0 a	0 a
6	SPC 1	760	-	0 a	0 a
7	SPC 4	190	-	0 a	0 a
8	SPC 4	260	-	0 a	0 a
9	SPC 4	320	-	0 a	0 a

10	SPC 4	380	-	0 a	0 a
11	SPC 4	640	-	0 a	0 a
12	SPC 4	760	-	0 a	0 a
13	SPC 5	190	-	0 a	0 a
14	SPC 5	260	-	0 a	0 a
15	SPC 5	320	-	0 a	0 a
16	SPC 5	380	-	0 a	0 a
17	SPC 5	640	-	0 a	0 a
18	SPC 5	760	-	0 a	0 a
19	Nominee fb Clincher	25 fb 100	-	0 a	0 a
20	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	-	0 a	0 a
21	Làm cỏ bằng tay	-	-	0 a	0 a
22	Đổi chứng/ không diệt cỏ	-	-	4,3 a	4,8 a

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể (P=,05, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOVP (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 36 (tiếp theo). Đếm mật độ cỏ lác ở thời điểm 43 DAA

Xử lý			Đếm chủng loại of Cỏ lác		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	<i>C. difformis</i>	<i>F. miliacea</i>	<i>C. iria</i>
1	SPC 1	190	0 a	0 a	0 a
2	SPC 1	260	0 a	0 a	0 a
3	SPC 1	320	0 a	0 a	0 a
4	SPC 1	380	0 a	0 a	0 a

5	SPC 1	640	0 a	0 a	0 a
6	SPC 1	760	0 a	0 a	0 a
1	SPC 4	190	0 a	0 a	0 a
2	SPC 4	260	0 a	0 a	0 a
3	SPC 4	320	0 a	0 a	0 a
4	SPC 4	380	0 a	0 a	0 a
5	SPC 4	640	0 a	0 a	0 a
6	SPC 4	760	0 a	0 a	0 a
1	SPC 5	190	0 a	0 a	0 a
2	SPC 5	260	0 a	0 a	0 a
3	SPC 5	320	0 a	0 a	0 a
4	SPC 5	380	0 a	0 a	0 a
5	SPC 5	640	0 a	0 a	0 a
6	SPC 5	760	2,0 a	0 a	0 a
7	Nominee fb Clincher	25 fb 100	7,5 a	0 a	0 a
8	Pyzero fb 2,4-D	100 fb 400	18,0 a	3,0 a	0 a
9	Làm cỏ bằng tay	-	0 a	0,8 a	0 a
10	Đối chứng/ không diệt cỏ	-	47,5 a	3,0 a	0,8 a

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8%; mục F1 trong Bảng 4

SPC 4: Sulfentrazon 0,3% + Penoxsulam 0,6% + Clomazon 1,2%; mục F2 trong Bảng 4

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6%; mục F3 trong Bảng 4

DAA: Số ngày sau khi sử dụng;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Ví dụ 15: Kháng định tác dụng hiệp đồng đối với cỏ *Leptochloa chinensis* của hỗn hợp Sulfentrazon, Penoxsulam, và Clomazon

Trong thử nghiệm này, các thành phần có hoạt tính trong mẫu chế phẩm dạng hạt (SPC 5) là sulfentrazon, penoxsulam, và clomazon. Tổng hàm lượng của các thành phần

có hoạt tính trong mẫu này là 2,8%. Công thức thành phần của chế phẩm theo ví dụ này được liệt trong Bảng 4 theo mục F3.

Viện SynTech đã tiến hành thử nghiệm này ở trạm nghiên cứu của họ ở thành phố Cabanatuan, Philippines. Cây trồng thử nghiệm là giống lúa Indica được gieo hạt trực tiếp và thời điểm sử dụng là 10 và 15 DAS.

Để đảm bảo sự xâm lấn của cỏ *Leptochloa chinensis* có ý nghĩa, các hạt của nó được đưa vào ruộng với lượng 2 kg/ha ngoài sự xuất hiện trong tự nhiên của các loại cỏ khác. Để làm mềm, chỉ ngâm các hạt cỏ này trong 24 giờ. Các hạt cỏ đã ngâm được trộn kỹ với đất mịn và khô để dễ rắc bằng tay. Giống lúa Indica (NSIC Rc216) được gieo hạt với lượng 40 kg/ha. Hạt lúa đã nảy mầm sơ bộ và hạt cỏ được rắc bằng tay vào các ô thử nghiệm. Không có nước khi gieo hạt và tình trạng đất ở điểm bão hòa.

Sự nảy mầm và sinh trưởng của lúa và cỏ là bình thường. Vào ngày sử dụng (10 và 15DAS), sự chèn ép của cỏ *Leptochloa chinensis* là rất cao.

Giai đoạn lá trung bình của cỏ *Leptochloa chinensis* là như sau: giai đoạn 2,5 - 3,5 lá vào thời điểm 10 DAS; giai đoạn 3,5- 4,5 lá vào thời điểm 15 DAS.

Các thử nghiệm được tiến hành theo mô hình khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD). Mỗi khối gồm bảy ô trong đó các lần xử lý được tiến hành ngẫu nhiên. Kích thước của mỗi ô là 5m² (2,5m x 2,0m) và các ô này được ngăn cách bằng bờ đất. Mỗi lần xử lý có bốn bản sao.

Các hạt chế phẩm thử nghiệm được rắc bằng tay vào các ô ở thời điểm 10 DAS và 15 DAS. Chất chuẩn có bán trên thị trường ‘Nominee 100SC’ (Bispyribac-natri) được sử dụng bằng cách phun lên lá ở thời điểm 15 DAS theo hướng dẫn sử dụng của nó. Thể tích phun là 200 lít/ha.

Độ sâu nước là khoảng 0,5cm ở thời điểm sử dụng và được duy trì trong bay ngày sau khi rắc hạt. Mức nước được tăng lên mức 1-3cm ở thời điểm từ 4 đến 10 DAA, và được duy trì ở mức 3-5cm sau đó. Ở các ô thử nghiệm được phun chất diệt cỏ chuẩn, đưa nước vào các ô này đến mức khoảng 3cm ở thời điểm 3 DAA và duy trì ở mức 3-5cm theo thời điểm đưa nước vào các ô được xử lý bằng các hạt chế phẩm thử nghiệm.

Biện pháp phòng ngừa tương tự với biện pháp phòng ngừa trong Ví dụ 14 được thực hiện trong thử nghiệm này.

Bảng 37. Tỷ lệ sử dụng của chế phẩm SPC 5 dạng hạt và chất chuẩn và thời điểm sử

dụng của chúng

Xử lý				Lượng yêu cầu g/ô (5m ²)
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng	
1	SPC 5	320	10 DAS	5,46
2	SPC 5	320	15 DAS	5,46
3	SPC 5	380	15 DAS	6,48
5	SPC 5	640	15 DAS	10,92
7	Nominee 100 SC	25	15 DAS	
10	Đối chứng/không diệt cỏ	-	-	

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6% (mục F3 trong Bảng 4);

DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

Viện SynTech thông báo rằng không quan sát thấy tính độc thực vật ở cây lúa vào các thời điểm 3, 7, và 14 DAA (Bảng 38). Nếu không quan sát thấy tính độc thực vật vào thời điểm 7 DAA, các tác giả sáng chế đã biết từ kinh nghiệm trước đó rằng việc xử lý này sẽ không gây tổn thương cây lúa sau này. Viện SynTech cũng thông báo rằng chiều cao cây và số lượng nhánh không bị ảnh hưởng bởi các hạt chế phẩm thử nghiệm, bất kể thời điểm và tỷ lệ sử dụng chúng, nhờ đó khẳng định tính chọn lọc với các cây mạ.

Đối với cả hai nguồn *Leptochloa chinensis*, chế phẩm SPC 5 dạng hạt theo sáng chế đều chứng minh hiệu quả phòng trừ nhanh và rất tốt (91-96%) vào thời điểm 7 DAA và 97-98% vào thời điểm 21 DAA (Bảng 39-40).

Bảng 38. Hiệu quả của ba chế phẩm dạng hạt và chất chuẩn đối với cây mạ ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý			Mức độ tổn thương với cây mạ (%)			
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	3 DAA	7 DAA	14 DAA	21 DAA
1	SPC 5	320	0 a	0 a	0 a	
2	SPC 5	320	0 a	0 a	0 a	
3	SPC 5	380	0 a	0 a	0 a	

4	SPC 5	640	0 a	0 a	0 a	
5	Nominee 100SC	25	0 a	0 a	0 a	
6	Đối chứng/không diệt cỏ	-	0 a	0 a	0 a	

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6% (mục F3 trong Bảng 4);

DAA: Số ngày sau khi sử dụng;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 39. Phòng trừ *Leptochloa chinensis* (thu được từ vùng Soledad)

Xử lý			Thời điểm sử dụng (DAS)	Phòng trừ <i>Leptochloa chinensis</i> (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)		7 DAA	14 DAA	21 DAA
1	SPC 5	320	10	91,3 a	92,8 a	96,5 a
2	SPC 5	320	15	95,8 a	95,3 a	98,0 a
3	SPC 5	380	15	93,3 a	93,5 a	97,3 a
4	SPC 5	640	15	95,0 a	96,5 a	97,3 a
7	Nominee 100 SC	25	15	6,3 b	5,0 b	16,3 b
10	Đối chứng/không diệt cỏ	-	-	0 b	0 b	0 c

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6% (mục F3 trong Bảng 4);

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Bảng 40. Phòng trừ *Leptochloa chinensis* (thu được từ vùng Bakod Bayan)

Xử lý			Thời điểm sử dụng (DAS)	Phòng trừ <i>Leptochloa chinensis</i> (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)		7 DAA	14 DAA	21 DAA
1	SPC 5	320	10	91,3 a	92,8 a	97,3 a
2	SPC 5	320	15	94,5 a	96,5 a	98,0 a
3	SPC 5	380	15	95,8 a	96,5 a	98,0 a
4	SPC 5	640	15	95,0 a	97,3 a	98,0 a
7	Nominee 100 SC	25	15	5,0 b	5,0 b	17,5 b
10	Đối chứng/không diệt cỏ	-	-	0 b	0 b	0 c

SPC 5: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,8% + Clomazon 1,6% (mục F3 trong Bảng 4);

DAA: Số ngày sau khi sử dụng; DAS: Số ngày sau khi gieo hạt;

Trong một cột, các giá trị trung bình sau chữ cái giống nhau không khác biệt đáng kể ($P=,05$, Student-Newman-Keuls)

Việc so sánh giá trị trung bình chỉ được thực hiện khi việc xử lý AOV P (F) có ý nghĩa với việc so sánh giá trị trung bình OSL

Ví dụ 16: So sánh tính năng giữa mẫu chế phẩm dạng hạt (AI 1,4%) và sản phẩm chuẩn ở lúa được cấy

Bảng 41. Tỷ lệ sử dụng của mẫu chế phẩm dạng hạt và sản phẩm chuẩn và các thời điểm sử dụng của chúng

Xử lý				Lượng yêu cầu g/ô (54m ²)
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng	
1	SPC 1	315	8 DAT	121,5
2	SPC 1	730	8 DAT	281,6
3	Bensulfuron-metyl 10% WP	45	8 DAT	2,4
4	Đối chứng/không diệt cỏ	-	-	

SPC 1: Sulfentrazon 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8% (mẫu F1 trong Bảng 4)

Mục đích của thử nghiệm này là so sánh chế phẩm dạng hạt thử nghiệm với sản phẩm diệt cỏ lúa phổ biến nhất ở địa phương, bensulfuron-metyl. Các thành phần có hoạt tính trong chế phẩm thử nghiệm dạng hạt là sulfentrazon, penoxsulam, và clomazon. Tổng hàm lượng của các thành phần có hoạt tính trong hạt chế phẩm là 1,4%. Công thức thành phần được liệt kê trong Bảng 4 theo mục F1.

Thử nghiệm trên ruộng này được tiến hành ở làng Lu Lai, Bo Lian Zhen, quận Lin Gao, tỉnh Hải nam, Trung Quốc, được tài trợ bởi SSPC và SAAS. Cây trồng thử nghiệm là giống lúa Indica được cấy bằng tay với mạ giống 30 ngày tuổi.

Ruộng thử nghiệm được chuẩn bị theo thực tiễn của nông dân ở địa phương. Trước tiên, nước được đưa vào ruộng trong ba ngày, và ruộng này có thể được cày và san bằng. Sau khi san bằng, mực nước được tăng lên và duy trì ở mức 3-5cm.

Thử nghiệm này tiến hành theo mô hình khối hoàn toàn ngẫu nhiên (RCBD). Mỗi khối bao gồm bốn ô trong đó việc xử lý được phân chia ngẫu nhiên, được ngăn cách bằng mương nhỏ dùng để tưới tiêu nước. Kích thước mỗi ô là 54m² (3m x 18m) và các ô được bố trí song song và ngăn cách bằng bờ đất. Mỗi lần xử lý sử dụng ba bản sao, trừ đối chứng trống được lặp lại hai lần do không gian bị hạn chế.

Các loại cỏ dại là loại có trong tự nhiên và rậm rạp. Các loại cỏ dại chính ở ruộng trước và trong khi thử nghiệm là: *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria setigera*, *Commelina communis*, *Bermudagrass*, *Cyperus difformis*, *Cyperus iria*, *Mentha haplocalyx* Briq., và *Lindernia procumbens*.

Các hạt chế phẩm thử nghiệm và sản phẩm chuẩn có bán trên thị trường (bensulfuron-metyl) được trộn riêng rẽ với đất theo thực tế ở địa phương và sau đó được rắc vào các ô riêng biệt vào thời điểm 8 DAT.

Sau khi sử dụng, mực nước được tăng lên và duy trì ở 10cm trong khoảng một tuần. Sau tuần này, có những khoảng thời gian không liên tục kéo dài vài ngày trong khi các ô này không có nước, để (1) theo phong tục địa phương để cho rễ lúa phát triển sâu; (2) mực nước trong hệ thống tưới thấp. Không phải các giai đoạn có nước luôn được duy trì.

Phân bón, thuốc trừ sâu, và thuốc trừ nấm được sử dụng theo kinh nghiệm của nông dân ở địa phương.

Chỉ có hai tỷ lệ sử dụng đối với các mẫu chế phẩm dạng hạt là 315g ai/ha và 730g ai/ha. Tỷ lệ thấp hơn được dùng để so sánh tính năng với bensulfuron-metyl và tỷ lệ

730g ai/ha được dùng để đánh giá độ an toàn với cây lúa. Thông tin chi tiết về mẫu thử nghiệm này, tiêu chuẩn so sánh, hiệu quả phòng trừ, tỷ lệ sử dụng, kích thước ô thử nghiệm, và thời điểm sử dụng được tóm tắt trong Bảng 41.

Ở các ô được xử lý bằng hạt chế phẩm thử nghiệm, cũng quan sát được cỏ bắt đầu có các triệu chứng bị nhiễm độc vào thời điểm 3 DAA và rất thưa thớt, tính độc thực vật ở lúa rất ít (<0,1%). Chỉ có hai cây mạ trong tất cả các ô được xử lý bằng hạt chế phẩm có dấu hiệu “trắng lá”.

Vào thời điểm 20 DAA, sự tương phản về các tính năng trở nên rõ ràng. Cỏ *Echinochloa crus-galli* phát triển cao như cây lúa ở cả các ô đối chứng và các ô được xử lý bằng bensulfuron-metyl, trong khi không quan sát thấy *Echinochloa crus-galli* ở tất cả các ô được xử lý bằng hạt chế phẩm thử nghiệm.

Vào thời điểm 43 DAA, phát hiện được tổng cộng 40 cây cỏ *Echinochloa crus-galli* trong hai ô đối chứng (108m²), 39 cây trong cả ba ô (162m²) được xử lý bằng bensulfuron-metyl, và chỉ có 4 cây trong tổng cộng 6 ô (324m²) được xử lý bằng các hạt này tương ứng. Ngoài ra, gần như không phát hiện được các loại cỏ khác trong sáu ô được xử lý bằng các hạt chế phẩm trong khi có nhiều loại cỏ khác trong các ô đối chứng và ô được xử lý bằng bensulfuron-metyl.

Bảng 42. Trọng lượng cỏ tươi

	SPC 1 (281,6g/54 m ²)	SPC 1 (121,5g/54 m ²)	Bensulfuron-metyl	Đối chứng
Bản sao 1	40	0	120	200
Bản sao 2	0	0	160	200
Bản sao 3	0	0	140	
Trung bình	13,33	0	140	200

SPC 1: Sulfentrazone 0,2% + Penoxsulam 0,4% + Clomazon 0,8% (mục F1 trong Bảng 4);

Các loại cỏ dại: *Echinochloa crus-galli*, *Digitaria setigera*, *Commelina communis*, *Bermudagrass*, *Cyperus difformis*, *Cyperus iria*, *Mentha haplocalyx* Briq., và *Lindernia procumbens*.

Bảng 43. Sản lượng hạt lúa (kg/m²)

	SPC 1 (281,6g/54m ²)	SPC 1 (121,5g/54m ²)	Bensulfuron-metyl	Đối chứng
Bản sao 1	1,54	1,52	1,54	1,40
Bản sao 2	1,64	1,44	1,40	1,37
Bản sao 3	1,54	1,62	1,51	
Trung bình	1,57	1,53	1,48	1,39

Các hạt được thu hoạch ở gần các rìa ô đối với tất cả ô được xử lý và ô đối chứng, và để khô tự nhiên. Các hạt này không khô hoàn toàn khi cân.

Bảng 44. Trọng lượng nghìn hạt (g)

	SPC 1 (281,6g/54 m ²)	SPC 1 (121,5g/54m ²)	Bensulfuron-metyl	Đối chứng
Bản sao 1	31,94	31,51	31,42	29,67
Bản sao 2	32,68	32,12	30,87	31,47
Bản sao 3	33,00	32,91	32,67	
Trung bình	32,54	32,18	31,72	30,57

Sản lượng lúa thu hoạch được từ các ô được xử lý bằng các hạt chế phẩm (730g ai/ha) là cao hơn 6,08% và 12,95% so với sản lượng thu hoạch được từ các ô được xử lý bằng bensulfuron-metyl và ô đối chứng tương ứng; trọng lượng nghìn hạt cao hơn 2,59% và 6,44% so với trọng lượng nghìn hạt thu được từ các ô được xử lý bằng bensulfuron-metyl và ô đối chứng tương ứng.

Sản lượng lúa thu hoạch được từ các ô được xử lý bằng các hạt chế phẩm (315g ai/ha) là cao hơn 3,38% và 10,07% so với sản lượng lúa thu hoạch được từ các ô được xử lý bằng bensulfuron-metyl và ô đối chứng; trọng lượng nghìn hạt cao hơn tương ứng là 1,45% và 5,27%.

Ví dụ 17: Hiệu quả của chế phẩm sulfentrazon giải phóng có kiểm soát và các chế phẩm khác đối với các loại cỏ dại chính ở ruộng lúa vùng ôn đới

Thử nghiệm này được tiến hành ở Hàn Quốc, vùng trồng lúa có khí hậu ôn đới, trong đó một số loại cỏ lúa chính là khác với các loại cỏ thường có ở vùng trồng lúa có khí hậu nóng. Ở vùng trồng lúa có khí hậu ôn đới, cỏ lá rộng và cỏ lác và các loại cỏ tương tự kháng ALS của chúng đã được chứng minh là thách thức chủ yếu. Các tác giả

sáng chế đã đưa sulfentrazon vào sản phẩm lúa của mình do nó có hiệu quả cao đối với cỏ lá rộng và cỏ lác và không có sự kháng chất diệt cỏ cho đến nay để khắc phục các khác biệt mang tính khu vực này.

Cây trồng thử nghiệm là giống lúa Japonica loại cấy bằng mạ từ 15 đến 20 ngày tuổi. Kích thước mỗi ô bằng 10m². Có ba bản sao đối với mỗi lần xử lý. Thời điểm sử dụng là 13 DAT.

Các loại cỏ dại chính sau đây được tìm thấy ở ruộng: *Echinochloa oryzicola* (cỏ kháng sulfonylure hoặc cỏ kháng SU), *Scirpus juncooides* (cỏ kháng SU), *Monochoria vaginalis* (cỏ kháng SU), *Eleocharis kuroguwai*, *Cyperus difformis*, *Lindernia dubia*, và *Ludwigia prostrata*.

Từ thử nghiệm này (các Bảng từ 45 đến 52), thấy rõ ràng là sulfentrazon có hiệu quả đối với cỏ lá rộng và cỏ lác nêu trên, bao gồm cả cỏ *Scirpus juncooides* và *Monochoria vaginalis* kháng SU.

Echinochloa oryzicola có thể được phòng trừ bằng các chế phẩm được đề xuất thử nghiệm theo sáng chế. Bảy loại cỏ *Echinochloa oryzicola* kháng SU có thể được phòng trừ bằng một trong số các chế phẩm được đề xuất thử nghiệm theo sáng chế (Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07%) và sử dụng ở thời điểm 6-8 DAT (Bảng 52).

Bảng 45. Phòng trừ cỏ *Monochoria vaginalis* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ <i>Monochoria vaginalis</i> * (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (Số ngày sau khi cấy)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	13	83	80	87
2	S	180	13	85	85	87
3	S	240	13	93	90	97
4	S	360	13	97	100	97
5	S	480	13	97	98	98
6	SF	120 + 21	13	20	53	87
7	SP	120 + 24	13	40	42	87
8	SC	240 + 120	13	100	100	97

9	BCF	210 + 75 + 21	13	100	100	100
10	Không xử lý	0		0	0	0

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4);

*: *Monochoria vaginalis* là cỏ kháng sulfonylure.

Bảng 46. Phòng trừ cỏ *Scirpus Juncooides* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ cỏ <i>Scirpus Juncooides</i> * (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (Số ngày sau khi cấy)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	13	67	73	73
2	S	180	13	80	80	80
3	S	240	13	90	87	87
4	S	360	13	100	100	100
5	S	480	13	100	100	100
6	SF	120 + 21	13	38	47	83
7	SP	120 + 24	13	45	33	83
8	SC	240 + 120	13	87	87	100
9	BCF	210 + 75 + 21	13	100	100	100
10	Không xử lý	0		0	0	0

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4);

*: *Scirpus Juncooides* là cỏ kháng sulfonylure.

Bảng 47. Phòng trừ cỏ *Lindernia procumbens* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ cỏ <i>Lindernia procumbens</i> (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (Số ngày sau khi cấy)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	13	-	72	80
2	S	180	13	-	83	83
3	S	240	13	-	97	100
4	S	360	13	-	100	100
5	S	480	13	-	100	100
6	SF	120 + 21	13	-	97	93
7	SP	120 + 24	13	-	92	97
8	SC	240 + 120	13	-	100	97
9	BCF	210 + 75 + 21	13	-	100	100
10	Không xử lý	0		-	0	0

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4).

Bảng 48. Phòng trừ cỏ *Lindernia dubia* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ cỏ <i>Lindernia dubia</i> (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (Số ngày sau khi cấy)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	13	-	80	85
2	S	180	13	-	87	88
3	S	240	13	-	87	93
4	S	360	13	-	97	97
5	S	480	13	-	100	100
6	SF	120 + 21	13	-	85	85
7	SP	120 + 24	13	-	83	80

8	SC	240 + 120	13	-	100	100
9	BCF	210 + 75 + 21	13	-	100	100
10	Không xử lý	0		-	0	0

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4).

Bảng 49. Phòng trừ cỏ *Ludwigia prostrata* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ cỏ <i>Ludwigia prostrata</i> (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (Số ngày sau khi cấy)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	13	-	-	67
2	S	180	13	-	-	87
3	S	240	13	-	-	100
4	S	360	13	-	-	100
5	S	480	13	-	-	100
6	SF	120 + 21	13	-	-	100
7	SP	120 + 24	13	-	-	100
8	SC	240 + 120	13	-	-	100
9	BCF	210 + 75 + 21	13	-	-	100
10	Không xử lý	0		-	-	0

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4).

Bảng 50. Phòng trừ cỏ *Eleocharis kuroguwai* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ cỏ <i>Eleocharis kuroguwai</i> (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (Số ngày sau khi cấy)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	13	85	82	80
2	S	180	13	83	83	82
3	S	240	13	88	93	80
4	S	360	13	88	90	88
5	S	480	13	93	94	94
6	SF	120 + 21	13	53	57	53
7	SP	120 + 24	13	53	50	60
8	SC	240 + 120	13	77	77	73
9	BCF	210 + 75 + 21	13	68	63	70
10	Không xử lý	0		0	0	0

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4).

Bảng 51. Phòng trừ tất cả các loại cỏ ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ tất cả các loại cỏ (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (Số ngày sau khi cấy)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	13			87
2	S	180	13	-	-	91
3	S	240	13	-	-	94
4	S	360	13	-	-	96
5	S	480	13	-	-	97
6	SF	120 + 21	13	-	-	90
7	SP	120 + 24	13	-	-	90
8	SC	240 + 120	13	-	-	93

9	BCF	210 + 75 + 21	13	-	-	93
10	Không xử lý	0		-	-	0

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4).

Bảng 52. Phòng trừ *Echinochloa oryzicola* ở các thời điểm đánh giá khác nhau

Xử lý				Phòng trừ <i>Echinochloa oryzicola</i> * (%)		
Số	Sản phẩm	Tỷ lệ (g ai/ha)	Thời điểm sử dụng (DAT)	10 DAA	20 DAA	30 DAA
1	S	120	6	0	0	-
2	S	180	6	0	0	-
3	S	240	6	0	0	-
4	S	360	6	0	0	-
5	S	480	6	0	0	-
6	SF	120 + 21	6	0	0	-
7	SP	120 + 24	6	0	0	-
8	SC	120 + 60	6	3	0	
9	SC	240 + 120	6	70	0	-
10	SC	480 + 240	6	87	73	
11	BCF	210 + 75 + 21	6	100	100	-
12	Không xử lý	0		0	0	-

1-5: S để chỉ Sulfentrazon 0,4%; (mục F20 trong Bảng 4);

6: SF: Sulfentrazon 0,4% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F27 trong Bảng 4);

7: SP: Sulfentrazon 0,4% + Penoxsulam 0,08% (mục F31 trong Bảng 4);

8: SC: Sulfentrazon 0,4% + Clomazon 0,2% (mục F32 trong Bảng 4);

9: BCF: Benzobixyclon 0,7% + Carfentrazon-etyl 0,25% + Fluxetosulfuron 0,07% (mục F33 trong Bảng 4);

*: Cỏ kháng sulfonyleure này có thể được phòng trừ bằng hạt BCF ở thời điểm 6 DAT.

Các nội dung đã được mô tả và minh họa ở đây là các phương án được ưu tiên của sáng chế cùng với một số thay đổi của nó. Các thuật ngữ, phân mô tả, và các số liệu được đưa ra ở đây chỉ nhằm mục đích minh họa và không dự định làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể có nhiều thay đổi trong phạm vi của sáng chế, các thay đổi này được xác định trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo (và các phương án tương đương của chúng) trong đó tất cả các thuật ngữ có ý nghĩa rộng nhất, trừ khi được chỉ rõ theo cách khác. Đề mục bất kỳ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích thuận tiện và không có tác dụng pháp lý hoặc giới hạn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế này có thể được sử dụng trong lĩnh vực nông nghiệp để phòng trừ cỏ dại với khả năng ứng dụng trong công nghiệp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm diệt cỏ lúa chứa sulfentrazon làm thành phần có hoạt tính diệt cỏ, và một hoặc nhiều polyme, trong đó chế phẩm này được điều chế thành dạng hạt hoặc dạng phun được, và trong đó

polyme được tạo thành từ phân tử loại xenluloza được chọn từ xenluloza axetat, xenluloza triaxetat, xenluloza propionat, xenluloza axetat propionat, xenluloza axetat butyrat, xenluloza nitrat, xenluloza sulfat, metylxenluloza, etylxenluloza, etyl metyl xenluloza, hydroxyetyl xenluloza, hydroxypropyl xenluloza, hydroxyetyl metyl xenluloza, hydroxypropyl metyl xenluloza, etyl hydroxyetyl xenluloza, carboxymetyl xenluloza, croscarmeloza natri, và hemixenluloza, hoặc hỗn hợp của chúng; và sulfentrazon được phân tán trong ít nhất một trong số các polyme.

2. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ không phải sulfentrazon được chọn từ nhóm 1 và/hoặc nhóm 2, trong đó

Nhóm 1 bao gồm bispyribac-natri, penoxsulam, xyhalofop-butyl, metamifop, pyribenzoxim, azimsulfuron, fluxetosulfuron, metazosulfuron, pyrimisulfan, profoxydim, pyriminobac-metyl, mefenaxet, benzobixyclon, clomazon, fenoxaprop-P-etyl, quinclorac, và propyrisulfuron;

Nhóm 2 bao gồm axiflofen-natri, bifenox, butafenaxil, carfentrazon-etyl, xinidon-etyl, flufenpyr-etyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, floglycofen-etyl, fluthiaxet-metyl, fomesafen, lactofen, oxadiargyl, oxadiazon, oxyfluorfen, pentoxazon, pyraclonil, pyraflufen-etyl, sulfentrazon, saflufenaxil, amidosulfuron, bensulfuron-metyl, cloimuron-etyl, closulfuron-etyl, xinosulfuron, cloransulam-metyl, xyclosulfamuron, diclosulam, etametsulfuron-metyl, etoxysulfuron, flazasulfuron, florasulam, flucarbazon-natri, flupyrsulfuron-metyl-natri, flumetsulam, foramsulfuron, halosulfuron-metyl, imazametabenz-metyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, imazosulfuron, iodosulfuron-metyl-natri, iofensulfuron, ipfencarbazon, mesosulfuron-metyl, methiopyrisulfuron, metosulam, metsulfuron-metyl, monosulfuron, nicosulfuron, orthosulfamuron, oxasulfuron, primisulfuron-metyl, propoxycarbazon-natri, prosulfuron, pyrazosulfuron-etyl, pyriftalid, pyriothiobac-natri,

pyroxsulam, rimsulfuron, sulfometuron-metyl, sulfosulfuron, thiencarbazon-metyl, thifensulfuron-metyl, triasulfuron, tribenuron-metyl, trifloxysulfuron-natri, triflusulfuron-metyl, tritosulfuron, và metyl 5-[(4,6-dimetylpyrimidin-2-yl)carbamoysulfamoyl]-1-pyridin-2-ylpyrazol-4-carboxylat.

3. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm 2, trong đó chế phẩm này chứa ít nhất hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ không phải sulfentrazon được chọn từ nhóm 1 và/hoặc nhóm 2.

4. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm 2 hoặc điểm 3, trong đó chế phẩm này chứa ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ không phải sulfentrazon được chọn từ nhóm 1 và ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ không phải sulfentrazon được chọn từ nhóm 2.

5. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó (các) thành phần có hoạt tính diệt cỏ không phải sulfentrazon là một hoặc nhiều thành phần có hoạt tính diệt cỏ được chọn từ nhóm bao gồm: axiflofen-natri, bifenox, butafenaxil, carfentrazon-etyl, xinidon-etyl, flufenpyr-etyl, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, floglycofen-etyl, fluthiaxet-metyl, fomesafen, lactofen, oxadiargyl, oxadiazon, oxyfluorfen, pentoxazon, pyraclonil, pyraflufen-etyl, saflufenaxil, imazamethabenz-metyl, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr, profoxydim, clomazon, fenoxaprop-P-etyl, và quinclorac.

6. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó ít nhất một thành phần có hoạt tính diệt cỏ không phải sulfentrazon được phân tán trong ít nhất một trong số các polyme.

7. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tổng trọng lượng các thành phần có hoạt tính diệt cỏ so với tổng trọng lượng của chế phẩm ở dạng hạt tối đa là 14%, hoặc tổng trọng lượng của các thành phần có hoạt tính diệt cỏ so với tổng trọng lượng của chế phẩm ở dạng phun được tối đa là 25%.

8. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế

phẩm này chứa sulfentrazon và clomazon làm thành phần có hoạt tính diệt cỏ.

9. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này chứa sulfentrazon, clomazon, và penoxsulam làm thành phần có hoạt tính diệt cỏ.

10. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này chứa polyme với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 18% trọng lượng, so với tổng trọng lượng của chế phẩm.

11. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này chứa hai thành phần có hoạt tính diệt cỏ với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 14% trọng lượng hoặc ba thành phần có hoạt tính diệt cỏ với lượng nằm trong khoảng từ 0,03 đến 14% trọng lượng, polyme với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 18% trọng lượng, C₁₈₋₂₂ amin với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1% trọng lượng, chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 0,25 đến 25% trọng lượng, chất thấm ướt với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% trọng lượng, chất kết dính với lượng nằm trong khoảng từ 0,125 đến 12,5% trọng lượng, chất mang với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 15% trọng lượng, và chất mang trợ với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 95% trọng lượng.

12. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này chứa sulfentrazon với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 4% trọng lượng, penoxsulam với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 8% trọng lượng, clomazon với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 13,98% trọng lượng, xenluloza axetat butyrat với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 18% trọng lượng, octadexylamin với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1% trọng lượng, Borresperse NA với lượng nằm trong khoảng từ 0,25 đến 25% trọng lượng, Supragil WP với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 10% trọng lượng, polyvinylpyrrolidon K-30 với lượng nằm trong khoảng từ 0,125 đến 12,5% trọng lượng, Sipernat 50S với lượng nằm trong khoảng từ 0,05 đến 15% trọng lượng, và kaolin với lượng nằm trong khoảng từ 40 đến 95% trọng lượng.

13. Chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó polyme trong chế phẩm ở dạng phun được có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 5 đến 25 μ m, hoặc polyme trong chế phẩm ở dạng hạt có cỡ hạt nằm trong khoảng từ 40 đến 750 μ m.

14. Chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng chứa sulfentrazon, penoxsulam, và clomazon với khoảng tỷ lệ là (1-5) : (1-4) : (2-12) và sự hoán vị bất kỳ của chúng.

15. Chế phẩm diệt cỏ có tác dụng hiệp đồng theo điểm 14, trong đó chế phẩm này chứa sulfentrazon, penoxsulam, và clomazon với khoảng tỷ lệ là (1-2) : (1-3) : (2-8).

16. Phương pháp phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa, bao gồm bước sử dụng chế phẩm diệt cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13 ở ruộng này.

17. Phương pháp phòng trừ cỏ dại theo điểm 16, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng lúa với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 75 kg/ha.

18. Phương pháp phòng trừ cỏ dại theo điểm 16 hoặc 17, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng lúa để tạo ra tổng trọng lượng của các thành phần có hoạt tính diệt cỏ nằm trong khoảng từ 5 đến 1280g/ha.

19. Phương pháp phòng trừ cỏ dại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 16 đến 18, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng trồng giống lúa Japonica hoặc Indica.

20. Phương pháp phòng trừ cỏ dại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 16 đến 19, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng lúa ở thời điểm nằm trong khoảng từ 7 đến 15 ngày sau khi gieo hạt (days after seeding: DAS) đối với loại lúa gieo hạt trực tiếp và từ 5 đến 15 ngày sau khi cấy (days after transplanting: DAT) đối với loại lúa cấy.

21. Phương pháp phòng trừ cỏ dại ở ruộng lúa, bao gồm bước sử dụng chế phẩm

diệt cỏ theo điểm 14 hoặc 15 ở ruộng này.

22. Phương pháp phòng trừ cỏ dại theo điểm 21, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng lúa với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 75 kg/ha.

23. Phương pháp phòng trừ cỏ dại theo điểm 21 hoặc 22, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng lúa để tạo ra tổng trọng lượng của các thành phần có hoạt tính diệt cỏ nằm trong khoảng từ 5 đến 1280g/ha.

24. Phương pháp phòng trừ cỏ dại theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 21 đến 23, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng trồng giống lúa Japonica hoặc Indica.

25. Phương pháp phòng trừ cỏ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 21 đến 24, trong đó chế phẩm này được sử dụng cho ruộng lúa ở thời điểm nằm trong khoảng từ 7 đến 15 ngày DAS đối với loại lúa gieo hạt trực tiếp và từ 5 đến 15 ngày DAT đối với loại lúa cấy.

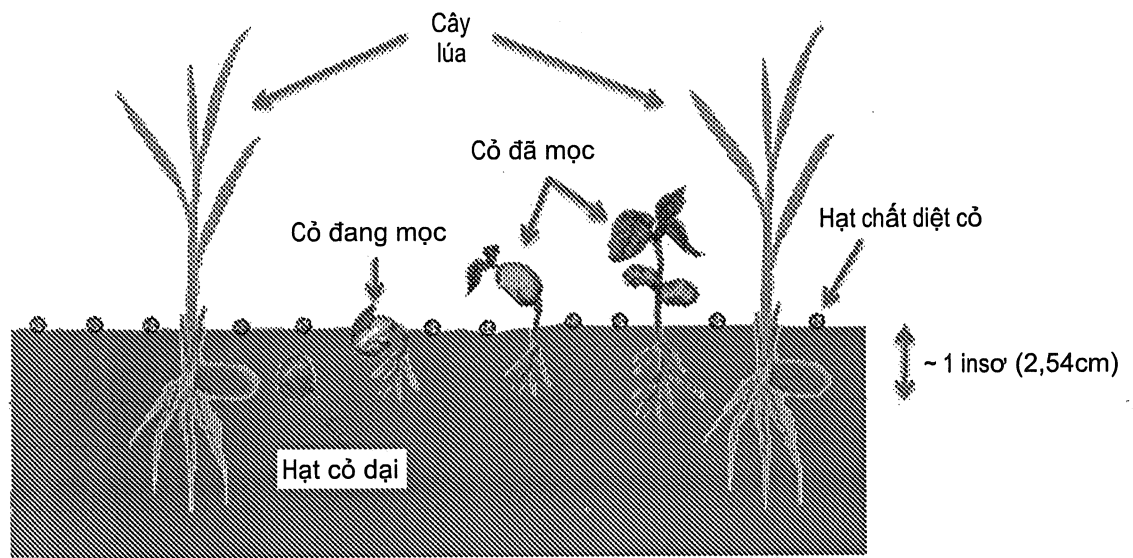


Fig.1

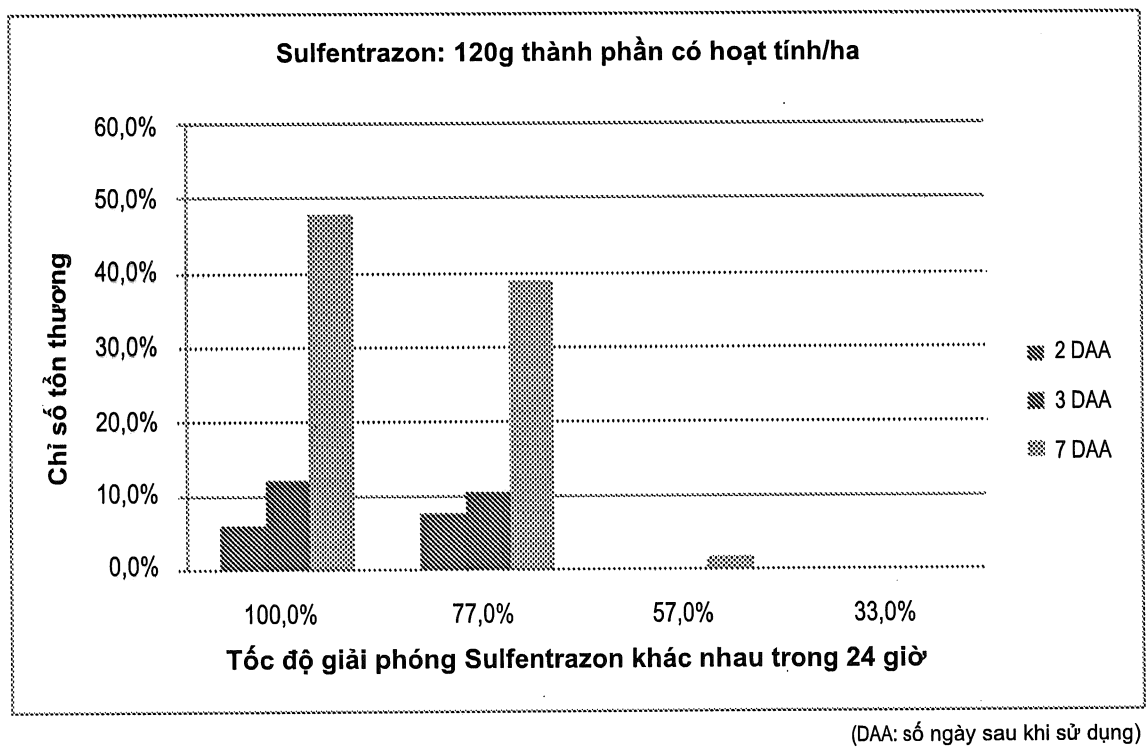


Fig.2