



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

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

(11) 
1-0022957

(51)⁷ A01N 25/26, 43/60, 43/40, A61K 31/44 (13) B

(21) 1-2012-00866 (22) 03.09.2010
(86) PCT/US2010/047802 03.09.2010 (87) WO2011/028996 10.03.2011
(30) 61/239,909 04.09.2009 US
(45) 25.02.2020 383 (43) 25.09.2012 294
(73) 1. FMC Corporation (US)
2929 Walnut Street, Philadelphia, PA 19104, United States of America
2. FMC Agro Singapore Pte. Ltd. (SG)
77 Robinson Road, #13-00, Robinson 77, Singapore 068896, Singapore
(72) TAM, Wilson (US)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM TRỪ SÂU, CHẾ PHẨM LỎNG ĐỂ PHỦ VẬT LIỆU GIỐNG, VẬT LIỆU GIỐNG HƯỞNG ĐẤT ĐƯỢC PHỦ BẰNG CHẾ PHẨM NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP BẢO VỆ VẬT LIỆU GIỐNG HƯỞNG ĐẤT KHỎI CÔN TRÙNG GÂY HẠI ĂN THỰC VẬT

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm trừ sâu chứa các hợp phần sau, tính theo khối lượng trên tổng khối lượng chế phẩm:

(a) một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic điamit với lượng nằm trong khoảng từ 9% đến 91%; và

(b) hợp phần copolyme khối etylen oxit-propylen oxit không ion hóa với lượng nằm trong khoảng từ 9% đến 91%, có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% khối lượng ở nhiệt độ 20°C, độ cân bằng ưa-kị nước bằng ít nhất 5 và khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1500 đến 20000 dalton;

trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp phần (b) và hợp phần (a) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1.

Sáng chế cũng đề cập đến vật liệu giống hướng đất được phủ bằng chế phẩm nêu trên với lượng hữu hiệu trừ sâu. Sáng chế còn đề cập đến chế phẩm lỏng được cấu thành bởi chế phẩm nêu trên với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 80% khối lượng và chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 95% khối lượng, và phương pháp bảo vệ vật liệu giống hướng đất và thực vật mọc từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật, phương pháp này gồm việc phủ vật liệu giống bằng chế phẩm lỏng nêu trên với lượng hữu hiệu trừ sâu và sau đó làm bay hơi chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm chứa thuốc trừ sâu antranilic điamit và copolyme khối etylen oxit-propylen oxit không ion hóa. Sáng chế còn đề cập đến vật liệu giống hướng đất được phủ bằng chế phẩm này và phương pháp bảo vệ vật liệu giống và cây thu được khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật bằng cách cho vật liệu giống tiếp xúc với chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiệt hại do côn trùng gây hại ăn thực vật gây ra đối với vật liệu giống hướng đất như hạt, thân rễ, thân củ, củ hoặc thân hành, và thực vật mọc từ đó làm tổn thất đáng kể về kinh tế.

Các antranilic điamit, còn có tên gọi khác là antranilamit, là nhóm thuốc trừ sâu mới được phát hiện có hoạt tính chống lại nhiều côn trùng gây hại cho các cây trồng có giá trị kinh tế. Công bố đơn PCT số WO 03/024222 bộc lộ phương pháp xử lý bằng antranilic điamit hữu ích để bảo vệ vật liệu giống khỏi vật gây hại không xương sống ăn thực vật. Ngoài ra, do antranilic điamit có khả năng di chuyển vào trong thực vật, nên không chỉ vật liệu giống, mà những phần đang phát triển mới từ vật liệu giống sẽ được bảo vệ.

Mặc dù antranilic điamit có các đặc tính thích hợp để bảo vệ vật liệu giống và các phần đang phát triển, nhưng vẫn không chắc là antranilic điamit có hấp thu đủ vào vật liệu giống và rễ đang phát triển để đạt được nồng độ hữu hiệu trừ sâu trong các phần của cây đang phát triển cần được bảo vệ hay không. Mặc dù lớp phủ antranilic điamit trên vật liệu giống được tiếp xúc với hơi ẩm từ vật liệu giống và môi trường phát triển thực vật xung quanh (ví dụ đất), nhưng độ tan thấp của thuốc trừ sâu antranilic điamit trong nước làm cản trở việc huy động chúng qua độ ẩm. Ngoài ra, cho đến khi antranilic điamit được hấp thu vào vật liệu giống và rễ đang phát triển, chúng rất dễ bị hấp thu và tiêu tán qua môi trường phát triển.

Để đạt được nồng độ antranilic điamit hữu hiệu trừ sâu trong tán lá bằng cách xử lý vật liệu giống, cần có một lượng antranilic điamit lớn hơn để vận chuyển khi khoảng cách trong cây tăng. Vì thể tích mô thực vật tăng một cách nhanh chóng trong tán lá đang phát triển vốn đã làm loãng nồng độ antranilic điamit, nên cần tăng mức hấp thu antranilic điamit để bảo vệ lá, đặc biệt nếu muốn bảo vệ lá sau cặp lá thứ nhất và trong hầu hết giai đoạn phát triển của cây trồng.

Do đó, cần có các chế phẩm mới có thể thúc đẩy quá trình hấp thu thuốc trừ sâu antranilic điamit vào vật liệu giống và rễ đang phát triển. Sáng chế này đề xuất các chế phẩm như vậy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất chế phẩm trừ sâu chứa các hợp phần sau, tính theo khối lượng trên tổng khối lượng chế phẩm:

(a) một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic diamit với lượng nằm trong khoảng từ 9 đến 91%; và

(b) hợp phần copolyme khối etylen oxit–propylen oxit không ion hóa với lượng nằm trong khoảng từ 9 đến 91%, có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% khối lượng ở nhiệt độ 20°C, độ cân bằng ưa-kị nước bằng ít nhất 5 và khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1500 đến 20000 dalton;

trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp phần (b) và hợp phần (a) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất vật liệu giống hương đất được phủ bằng chế phẩm nêu trên với lượng hữu hiệu trừ sâu.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất chế phẩm lỏng cấu thành từ chế phẩm nêu trên với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 80% khối lượng và chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 95% khối lượng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp bảo vệ vật liệu giống hương đất và thực vật mọc từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật, phương pháp này gồm việc phủ vật liệu giống bằng chế phẩm lỏng nêu trên với lượng hữu hiệu trừ sâu và sau đó làm bay hơi chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi của chế phẩm này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, các thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “có”, “chứa”, “khác biệt ở chỗ” hoặc biến thể khác bất kỳ của chúng, được dự định bao hàm sự gồm cả không loại trừ, trong giới hạn được chỉ rõ. Ví dụ, chế phẩm, hỗn hợp, quy trình hoặc phương pháp bao gồm một danh sách các phần tử không nhất thiết chỉ hạn chế ở các phần tử đó mà còn có thể gồm có các phần tử khác không được liệt kê cụ thể hoặc vốn có đối với chế phẩm, hỗn hợp, quy trình hoặc phương pháp này.

Cụm từ chuyển tiếp “được cấu thành bởi” thường loại trừ phần tử, bước, hoặc thành phần bất kỳ không được chỉ rõ. Nếu trong yêu cầu bảo hộ, “được cấu thành bởi” sẽ khép kín yêu cầu bảo hộ không cho bao gồm các nguyên liệu không phải nguyên liệu được chỉ ra ngoại trừ các tạp thường liên quan với nó. Tuy nhiên, khi cụm từ “được cấu thành bởi” xuất hiện ngay sau phần mở đầu trong yêu cầu bảo hộ dạng chế phẩm chứa hợp phần (ví dụ, thành phần) mà hợp phần này được xác định bằng cách sử dụng từ “chứa”, thì hợp phần này cũng có thể gồm có các cấu tử không được liệt kê cụ thể, miễn là tổng lượng tất cả các cấu tử trong hợp phần này phải nằm trong lượng giới hạn được nêu đối với hợp phần này trong chế phẩm. Ngoài ra, khi cụm từ “được cấu thành bởi” xuất hiện trong một mệnh đề ở phần thân của yêu cầu bảo hộ, chứ không phải ngay sau phần mở đầu, thì nó chỉ giới hạn

phần tử được nêu trong mệnh đề đó; các phần tử khác không bị loại trừ khỏi toàn bộ điểm yêu cầu bảo hộ.

Cụm từ chuyển tiếp “về cơ bản được cấu thành bởi” được sử dụng để xác định chế phẩm, hoặc phương pháp gồm có các nguyên liệu, các bước, các đặc điểm, các hợp phần, hoặc các phần tử, ngoài các nội dung cụ thể được đề cập, với điều kiện là các nguyên liệu, các bước, các đặc điểm, các hợp phần, hoặc các phần tử khác này không ảnh hưởng quan trọng đến (các) đặc trưng cơ bản và mới của sáng chế. Thuật ngữ “về cơ bản được cấu thành bởi” có nghĩa nằm giữa “bao gồm” và “được cấu thành bởi”.

Khi người nộp đơn đã xác định sáng chế hoặc một phần của nó bằng thuật ngữ kết thúc mở như “bao gồm”, thì cần hiểu rằng (trừ khi có chỉ dẫn khác) phần mô tả phải được giải thích là cũng mô tả sáng chế bằng cách sử dụng các thuật ngữ “về cơ bản được cấu thành bởi” hoặc “được cấu thành bởi”.

Ngoài ra, trừ khi có chỉ dẫn ngược lại, “hoặc” có nghĩa là “hoặc bao gồm” và không phải “hoặc loại trừ”. Ví dụ, điều kiện “A hoặc B” được đáp ứng bởi một trong các trường hợp sau: A là đúng (hoặc có mặt) và B là sai (hoặc không có mặt), A là sai (hoặc không có mặt) và B là đúng (hoặc có mặt), và cả hai A và B đều đúng (hoặc có mặt).

Cũng vậy, mạo từ bất định “a” và “an” trong bản mô tả tiếng Anh đứng trước phần tử hoặc hợp phần của sáng chế này được dự định không hạn chế về số lượng trường hợp (tức là, sự kiện) của phần tử hoặc hợp phần này. Do đó, “a” hoặc “an” cần được hiểu là gồm có một hoặc ít nhất một, và dạng từ số ít của phần tử hoặc hợp phần này cũng gồm cả dạng từ số nhiều trừ khi số lượng này rõ ràng là có nghĩa số ít.

Khi được đề cập đến trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, thuật ngữ “vật liệu giống” có nghĩa là hạt hoặc phần thực vật có thể tái sinh. Thuật ngữ “phần thực vật có thể tái sinh” có nghĩa là một phần của thực vật không phải là hạt mà từ đó có thể phát triển hoặc tái sinh thành cây nguyên vẹn khi phần thực vật này được đưa vào môi trường phát triển dùng trong nông nghiệp hoặc làm vườn như đất ẩm, rêu than bùn, cát, chất khoáng bón cây, đá trân châu, bông khoáng, sợi thủy tinh, sợi vỏ dừa, sợi dương xỉ thân gỗ và các môi trường tương tự, hoặc thậm chí môi trường lỏng hoàn toàn như nước. Thuật ngữ “vật liệu giống hướng đất” có nghĩa là hạt hoặc phần thực vật có thể tái sinh lấy từ phần thực vật thường nằm ở dưới bề mặt của môi trường phát triển. Phần thực vật có thể tái sinh hướng đất gồm có các phần của thân rễ, thân củ, củ và thân hành có thể sống được còn giữ được mô phân sinh, như mắt. Các phần thực vật có thể tái sinh như thân và lá được cắt hoặc tách có nguồn gốc từ tán lá của thực vật là không phải hướng đất và do đó không được coi là vật liệu giống hướng đất. Khi được đề cập đến trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, trừ khi có chỉ dẫn khác, thuật ngữ “hạt” đề cập cụ thể đến hạt hoặc các hạt chưa mọc mầm. Thuật ngữ “tán lá” chỉ các phần của thực vật lộ ở phía trên mặt đất. Do đó, tán lá gồm có lá, thân, cành, hoa, quả và nụ.

Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, việc bảo vệ hạt hoặc cây mọc lên từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật có nghĩa là bảo vệ hạt hoặc cây này khỏi côn trùng gây hại có thể gây tổn hại hoặc phá hủy. Việc bảo vệ này được thực hiện bằng cách khống chế côn trùng gây hại. Việc khống chế côn trùng gây hại có thể gồm có tiêu diệt côn trùng gây hại, ngăn cản sự tăng trưởng, phát triển hoặc sinh sản của chúng, và/hoặc ngăn cản việc cung cấp thức ăn cho chúng. Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, các thuật ngữ “trừ sâu” đề cập đến dạng khống chế côn trùng bất kỳ.

Các thuật ngữ “hỗn dịch đặc” và “ché phẩm dạng hỗn dịch đặc” chỉ chế phẩm chứa các hạt hoạt chất rắn nhỏ mịn được phân tán trong pha lỏng liên tục. Các hạt này duy trì được độ đồng nhất và có thể được tách theo cách vật lý từ pha lỏng liên tục. Độ nhớt của pha lỏng liên tục này có thể biến đổi từ thấp đến cao, và thực ra có thể cao đến mức làm cho chế phẩm dạng hỗn dịch đặc có độ sệt giống gel hoặc giống bột nhão.

Thuật ngữ “kích thước hạt” chỉ đường kính cầu tương đương của hạt, tức là đường kính của khối cầu có cùng thể tích với hạt này. “Kích thước hạt trung bình” là kích thước hạt tương ứng với một nửa số hạt lớn hơn và một nửa còn lại là nhỏ hơn so với kích thước hạt trung bình. Liên quan đến sự phân bố kích thước hạt, tỷ lệ phần trăm các hạt cũng dựa trên cơ sở thể tích (ví dụ, “ít nhất 95% hạt nhỏ hơn 10 micron” có nghĩa là ít nhất 95% thể tích chung của các hạt được cấu thành bởi các hạt có đường kính cầu tương đương nhỏ hơn 10 micron). Nguyên tắc phân tích kích thước hạt là đã biết rõ đối với chuyên gia trong lĩnh vực; về tài liệu kỹ thuật tổng quan, xem A. Rawle, “Basic Principles of Particle Size Analysis” (tài liệu MRK034 của Malvern Instruments Ltd., Malvern, Worcestershire, UK). Sự phân bố hạt theo thể tích ở dạng bột có thể được đo thuận tiện bằng các kỹ thuật như tán xạ ánh sáng laze góc thấp (còn được gọi là LALLS - Low Angle Laser Light Scattering và nhiều xạ bằng laze), các kỹ thuật này dựa trên thực tế là góc nhiễu xạ tỷ lệ nghịch với kích thước hạt.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “alkyl” được sử dụng đơn độc hoặc ở dạng từ ghép như “haloalkyl” hoặc “floalkyl” gồm có alkyl mạch thẳng hoặc phân nhánh, như metyl, etyl, *n*-propyl, *i*-propyl, hoặc các chất đồng phân butyl khác nhau. “Alkoxy” gồm có, ví dụ, metoxy, etoxy, *n*-propyloxy, isopropyloxy và các chất đồng phân butoxy khác nhau. Thuật ngữ “halogen”, ở dạng đơn độc hoặc dạng từ ghép như “haloalkyl”, gồm có flo, clo, brom hoặc iot. Ngoài ra, khi được sử dụng ở dạng từ ghép như “haloalkyl” hoặc “haloalkoxy”, alkyl này có thể được thế một phần hoặc toàn bộ bởi các nguyên tử halogen giống hoặc khác nhau. Ví dụ về “haloalkyl” gồm có CF₃, CH₂Cl, CH₂CF₃ và CCl₂CF₃. Thuật ngữ “haloalkoxy”, và các thuật ngữ tương tự, được xác định tương tự như đối với thuật ngữ “haloalkyl”. Ví dụ về “haloalkoxy” gồm có OCF₃, OCH₂Cl₃, OCH₂CH₂CHF₂ và OCH₂CF₃.

Tổng số các nguyên tử cacbon trong nhóm thế được biểu thị bằng tiền tố “C_i-C_j” trong đó i và j là các số từ 1 đến 4. Ví dụ, C₁-C₄ alkyl chỉ các nhóm từ methyl đến butyl, bao gồm các chất đồng phân khác nhau.

Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, “EO/PO” là từ viết tắt của “etylen oxit-propylen oxit”. Trong các khoảng tỷ lệ phần trăm, nếu ký hiệu phần trăm “%” đứng ngay sau số giới hạn khoảng thứ hai, thì nó liên quan đến cả hai số giới hạn khoảng. Ví dụ, “nằm trong khoảng từ 9 đến 91%” có nghĩa là “nằm trong khoảng từ 9% đến 91%”.

Các phương án của sáng chế gồm có:

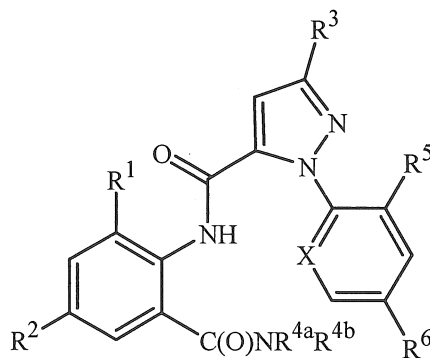
Phương án 1: Chế phẩm trừ sâu được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế chứa các hợp phần sau, tính theo khối lượng trên tổng khối lượng chế phẩm:

(a) một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic điamit với lượng nằm trong khoảng từ 9% đến 91%; và

(b) hợp phần copolyme khối etylen oxit-propylen oxit (EO/PO) không ion hóa với lượng nằm trong khoảng từ 9% đến 91%, có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% khối lượng ở nhiệt độ 20°C, độ cân bằng ưa-kị nước bằng ít nhất 5 và khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1500 đến 20000 dalton;

trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp phần (b) và hợp phần (a) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1.

Phương án 2: Chế phẩm theo phương án 1, trong đó hợp phần (a) (tức là, một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic điamit) bao gồm ít nhất một hợp chất được chọn từ các antranilic điamit có công thức 1, *N*-oxit, và các muối của chúng,



1

trong đó:

X là N, CF, CCl, CBr hoặc Cl;

R¹ là CH₃, Cl, Br hoặc F;

R² là H, F, Cl, Br hoặc -CN;

R³ là F, Cl, Br, C₁-C₄ haloalkyl hoặc C₁-C₄ haloalkoxy;

R^{4a} là H, C₁-C₄ alkyl, xyclopropylmetyl hoặc 1-xyclopropyletyl;

R^{4b} là H hoặc CH₃;

R⁵ là H, F, Cl hoặc Br; và

R^6 là H, F, Cl hoặc Br.

Phương án 3: Chế phẩm theo phương án 2, trong đó hợp phần (a) được chọn từ các antranilic điamit có công thức 1, *N*-oxit, và các muối của chúng.

Phương án 3a: Chế phẩm theo phương án 3, trong đó hợp phần (a) được chọn từ các antranilic điamit có công thức 1 và các muối của chúng.

Phương án 4: Chế phẩm theo phương án 3a, trong đó hợp phần (a) được chọn từ các antranilic điamit có công thức 1.

Phương án 5: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 2 đến 4, trong đó X là N; R^1 là CH_3 ; R^2 là Cl hoặc -CN; R^3 là Cl, Br hoặc CF_3 ; R^{4a} là C_1-C_4 alkyl; R^{4b} là H; R^5 là Cl; và R^6 là H.

Phương án 6: Chế phẩm theo phương án 5, trong đó R^{4a} là CH_3 hoặc $CH(CH_3)_2$.

Phương án 7: Chế phẩm theo phương án 6, trong đó R^3 là Br; và R^{4a} là CH_3 (tức là, hợp chất có công thức 1 là cloantraniliprol hoặc xyantraniliprol, hoặc tùy ý *N*-oxit hoặc muối của chúng).

Phương án 7a: Chế phẩm (trừ sâu) được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế hoặc phương án 1, trong đó hợp phần (a) (tức là, một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic điamit) bao gồm cloantraniliprol, xyantraniliprol hoặc hỗn hợp của chúng.

Phương án 8: Chế phẩm theo phương án 7, trong đó R^2 là Cl (tức là, hợp chất có công thức 1 là cloantraniliprol, hoặc tùy ý *N*-oxit hoặc muối của chúng).

Phương án 8a: Chế phẩm (trừ sâu) được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế hoặc phương án 1, trong đó hợp phần (a) bao gồm cloantraniliprol.

Phương án 9: Chế phẩm theo phương án 7, trong đó R^2 là -CN (tức là, hợp chất có công thức 1 là xyantraniliprol, hoặc tùy ý an *N*-oxit hoặc muối của chúng).

Phương án 9a: Chế phẩm (trừ sâu) được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế hoặc phương án 1, trong đó hợp phần (a) bao gồm xyantraniliprol.

Phương án 10: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 9a, trong đó hợp phần (a) chiếm ít nhất 10% khối lượng chế phẩm.

Phương án 11: Chế phẩm theo phương án 10, trong đó hợp phần (a) chiếm ít nhất 20% khối lượng chế phẩm.

Phương án 12: Chế phẩm theo phương án 11, trong đó hợp phần (a) chiếm ít nhất 30% khối lượng chế phẩm.

Phương án 13: Chế phẩm theo phương án 12, trong đó hợp phần (a) chiếm ít nhất 40% khối lượng chế phẩm.

Phương án 14: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 13, trong đó hợp phần (a) chiếm không quá 90% khối lượng chế phẩm.

Phương án 15: Chế phẩm theo phương án 14, trong đó hợp phần (a) chiếm không quá 80% khối lượng chế phẩm.

Phương án 16: Chế phẩm theo phương án 15, trong đó hợp phần (a) chiếm không quá 70% khối lượng chế phẩm.

Phương án 17: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 16, trong đó không quá 30% hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm này dưới dạng hạt chất rắn có kích thước hạt lớn hơn 10 μm .

Phương án 18: Chế phẩm theo phương án 17, trong đó không quá 20% hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm này dưới dạng hạt chất rắn có kích thước hạt lớn hơn 10 μm .

Phương án 19: Chế phẩm theo phương án 18, trong đó không quá 10% hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm này dưới dạng hạt chất rắn có kích thước hạt lớn hơn 10 μm .

Phương án 20: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 19, trong đó hợp phần (b) (tức là, hợp phần copolyme khối etylen oxit-propylen oxit (EO/PO) không ion hóa) có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 10% ở nhiệt độ 20°C.

Phương án 21: Chế phẩm theo phương án 20, trong đó hợp phần (b) có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 25% ở nhiệt độ 20°C.

Phương án 22: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 21, trong đó hợp phần (b) có độ cân bằng ưa-kị nước (HLB) bằng ít nhất 6.

Phương án 23: Chế phẩm theo phương án 22, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB bằng ít nhất 7.

Phương án 24: Chế phẩm theo phương án 23, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB bằng ít nhất 8.

Phương án 25: Chế phẩm theo phương án 24, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB bằng ít nhất 10.

Phương án 26: Chế phẩm theo phương án 25, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB bằng ít nhất 20.

Phương án 27: Chế phẩm theo phương án 26, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB bằng ít nhất 22.

Phương án 28: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 27, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB không vượt quá 40.

Phương án 29: Chế phẩm theo phương án 28, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB không vượt quá 35.

Phương án 30: Chế phẩm theo phương án 29, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB không vượt quá 31.

Phương án 31: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 26, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB không vượt quá 20.

Phương án 32: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 25, trong đó hợp phần (b) có giá trị HLB không vượt quá 15.

Phương án 33: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 32, trong đó hợp phần (b) (tách khỏi chế phẩm) là bột nhão hoặc chất rắn ở nhiệt độ 20°C.

Phương án 34: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 31, trong đó hợp phần (b) (tách khỏi chế phẩm) là chất rắn ở nhiệt độ 20°C.

Phương án 35: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 34, trong đó hợp phần (b) có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 3000 dalton.

Phương án 36: Chế phẩm theo phương án 35, trong đó hợp phần (b) có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 5000 dalton.

Phương án 37: Chế phẩm theo phương án 36, trong đó hợp phần (b) có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 10000 dalton.

Phương án 38: Chế phẩm theo phương án 37, trong đó hợp phần (b) có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 15000 dalton.

Phương án 39: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 37, trong đó hợp phần (b) có khối lượng phân tử trung bình không vượt quá 10000 dalton.

Phương án 40: Chế phẩm theo phương án 36, trong đó hợp phần (b) có khối lượng phân tử trung bình không vượt quá 7000 dalton.

Phương án 41: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 40, trong đó hợp phần (b) (tức là, hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa) chiếm ít nhất 10% khối lượng chế phẩm.

Phương án 42: Chế phẩm theo phương án 41, trong đó hợp phần (b) chiếm ít nhất 15% khối lượng chế phẩm.

Phương án 43: Chế phẩm theo phương án 42, trong đó hợp phần (b) chiếm ít nhất 20% khối lượng chế phẩm.

Phương án 44: Chế phẩm theo phương án 43, trong đó hợp phần (b) chiếm ít nhất 25% khối lượng chế phẩm.

Phương án 45: Chế phẩm theo phương án 44, trong đó hợp phần (b) chiếm ít nhất 30% khối lượng chế phẩm.

Phương án 46: Chế phẩm theo phương án 45, trong đó hợp phần (b) chiếm ít nhất 35% khối lượng chế phẩm.

Phương án 47: Chế phẩm theo phương án 46, trong đó hợp phần (b) chiếm ít nhất 40% khối lượng chế phẩm.

Phương án 48: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 47, trong đó hợp phần (b) chiếm không quá 80% khối lượng chế phẩm.

Phương án 49: Chế phẩm theo phương án 48, trong đó hợp phần (b) chiếm không quá 70% khối lượng chế phẩm.

Phương án 50: Chế phẩm theo phương án 49, trong đó hợp phần (b) chiếm không quá 60% khối lượng chế phẩm.

Phương án 51: Chế phẩm theo phương án 50, trong đó hợp phần (b) chiếm không quá 50% khối lượng chế phẩm.

Phương án 52: Chế phẩm theo phương án 51, trong đó hợp phần (b) chiếm không quá 40% khối lượng chế phẩm.

Phương án 53: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 52, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 1:8 (theo khối lượng).

Phương án 54: Chế phẩm theo phương án 53, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 1:5.

Phương án 55: Chế phẩm theo phương án 54, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 1:4.

Phương án 56: Chế phẩm theo phương án 55, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 1:3.

Phương án 57: Chế phẩm theo phương án 56, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 1:2.

Phương án 58: Chế phẩm theo phương án 57, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 1:1.

Phương án 59: Chế phẩm theo phương án 58, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 2:1.

Phương án 60: Chế phẩm theo phương án 59, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 3:1.

Phương án 61: Chế phẩm theo phương án 60, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 4:1.

Phương án 61a: Chế phẩm theo phương án 61, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 5:1.

Phương án 62: Chế phẩm theo phương án 61a, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 8:1.

Phương án 63: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 58, trong đó tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) không vượt quá 1:1.

Phương án 64: Chế phẩm (trừ sâu) được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế hoặc phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 63, trong đó hợp phần (b) bao gồm một hoặc nhiều copolyme khối EO/PO không ion hóa được chọn từ nhóm gồm poloxame, poloxame đảo, poloxamin và poloxamin đảo.

Phương án 65: Chế phẩm theo phương án 64, trong đó hợp phần (b) bao gồm một hoặc nhiều copolyme khối EO/PO không ion hóa được chọn từ nhóm gồm poloxame và poloxamin.

Phương án 66: Chế phẩm theo phương án 64, trong đó hợp phần (b) bao gồm một hoặc nhiều copolyme khối EO/PO không ion hóa được chọn từ nhóm gồm poloxame và poloxame đảo.

Phương án 67: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 64 đến 66, trong đó hợp phần (b) bao gồm một hoặc nhiều copolyme khối EO/PO không ion hóa được chọn từ các poloxame.

Phương án 68: Chế phẩm theo phương án 67, trong đó hợp phần (b) về cơ bản được cấu thành bởi một hoặc nhiều poloxame.

Phương án 69: Chế phẩm theo phương án 67 hoặc 68, trong đó poloxame có mạch polyoxypropylen có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 900 dalton.

Phương án 70: Chế phẩm theo phương án 69, trong đó mạch polyoxypropylen có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 1200 dalton.

Phương án 71: Chế phẩm theo phương án 70, trong đó mạch polyoxypropylen có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 1700 dalton.

Phương án 72: Chế phẩm theo phương án 71, trong đó mạch polyoxypropylen có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 2000 dalton.

Phương án 73: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 67 đến 72, trong đó poloxame có mạch polyoxypropylen có khối lượng phân tử trung bình không vượt quá 4000 dalton.

Phương án 74: Chế phẩm theo phương án 73, trong đó mạch polyoxypropylen có khối lượng phân tử trung bình không vượt quá 3000 dalton.

Phương án 75: Chế phẩm theo phương án 74, trong đó mạch polyoxypropylen có khối lượng phân tử trung bình không vượt quá 2000 dalton.

Phương án 76: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 64 đến 75, trong đó poloxame, poloxamin, poloxame đảo và poloxamin đảo có hàm lượng polyoxyetylen bằng ít nhất 20% khối lượng.

Phương án 77: Chế phẩm theo phương án 76, trong đó hàm lượng polyoxyetylen bằng ít nhất 30% khối lượng.

Phương án 78: Chế phẩm theo phương án 77, trong đó hàm lượng polyoxyetylen bằng ít nhất 40% khối lượng.

Phương án 79: Chế phẩm theo phương án 78, trong đó hàm lượng polyoxyetylen bằng ít nhất 50% khối lượng.

Phương án 80: Chế phẩm theo phương án 79, trong đó hàm lượng polyoxyetylen bằng ít nhất 60% khối lượng.

Phương án 81: Chế phẩm theo phương án 80, trong đó hàm lượng polyoxyetylen bằng ít nhất 70% khối lượng.

Phương án 82: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 64 đến 81, trong đó poloxame, poloxamin, poloxame đảo và poloxamin đảo có hàm lượng polyoxyetylen không vượt quá 90% khối lượng.

Phương án 83: Chế phẩm theo phương án 82, trong đó hàm lượng polyoxyetylen không vượt quá 80% khối lượng.

Phương án 84: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 83, còn chứa (c) một hoặc nhiều chất có hoạt tính sinh học không phải là thuốc trừ sâu antranilic diamit với lượng lên đến 82% khối lượng.

Phương án 85: Chế phẩm theo phương án 84, trong đó hợp phần (c) (tức là, một hoặc nhiều chất có hoạt tính sinh học không phải là thuốc trừ sâu antranilic diamit) chiếm ít nhất 0,1% khối lượng chế phẩm.

Phương án 86: Chế phẩm theo phương án 85, trong đó hợp phần (c) chiếm ít nhất 1% khối lượng chế phẩm.

Phương án 87: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 84 đến 86, trong đó hợp phần (c) chiếm không quá 60% khối lượng chế phẩm.

Phương án 88: Chế phẩm theo phương án 87, trong đó hợp phần (c) chiếm không quá 20% khối lượng chế phẩm.

Phương án 89: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 84 đến 88, trong đó hợp phần (c) bao gồm ít nhất một thuốc diệt nấm hoặc thuốc trừ sâu (không phải là thuốc trừ sâu antranilic điamit).

Phương án 90: Chế phẩm theo phương án 89, trong đó hợp phần (c) bao gồm ít nhất một thuốc trừ sâu.

Phương án 91: Chế phẩm theo phương án 89 hoặc 90, trong đó hợp phần (c) bao gồm ít nhất một thuốc diệt nấm.

Phương án 91a: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 83, trong đó chế phẩm này không chứa chất có hoạt tính sinh học không phải là hợp phần (a).

Phương án 92: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 91a, trong đó chế phẩm này còn chứa (d) một hoặc nhiều thành phần bào chế trợ không phải là copolyme khối EO/PO không ion hóa với lượng lên đến 80% khối lượng.

Phương án 93: Chế phẩm theo phương án 92, trong đó hợp phần (d) (tức là, một hoặc nhiều thành phần bào chế trợ không phải là copolyme khối EO/PO không ion hóa) chiếm ít nhất 0,01% khối lượng chế phẩm.

Phương án 93a: Chế phẩm theo phương án 93, trong đó hợp phần (d) chiếm ít nhất 0,1% khối lượng chế phẩm.

Phương án 94: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 92 đến 93a, trong đó hợp phần (d) chiếm không quá 20% khối lượng chế phẩm.

Phương án 95: Chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 92 đến 94, trong đó hợp phần (d) bao gồm ít nhất một thành phần bào chế trợ được chọn từ nhóm gồm chất bám dính, chất độn lỏng, chất độn rắn, chất diện hoạt, chất chống đông, chất bảo quản, chất làm đặc và phân bón.

Phương án 96: Vật liệu giống hướng đất được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế, trong đó vật liệu giống này được phủ bằng chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 95 với lượng hữu hiệu trừ sâu.

Phương án 97: Vật liệu giống hướng đất theo phương án 96, trong đó vật liệu giống này là hạt.

Phương án 98: Hạt theo phương án 97, trong đó hạt này là hạt bông, ngô, đậu tương, cải dầu hoặc lúa.

Phương án 99: Hạt theo phương án 98, trong đó hạt này là hạt ngô hoặc cải dầu.

Phương án 100: Hạt theo phương án 99, trong đó hạt này là hạt ngô.

Phương án 101: Hạt theo phương án 99, trong đó hạt này là hạt cải dầu.

Phương án 102: Chế phẩm lỏng được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế được cấu thành bởi chế phẩm theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 1 đến 95 với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 80% khối lượng và chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi với lượng nằm trong khoảng từ 20 đến 95% khối lượng.

Phương án 103: Chế phẩm lỏng theo phương án 102, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi chiếm ít nhất 25% khối lượng chế phẩm (lỏng).

Phương án 104: Chế phẩm lỏng theo phương án 103, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi chiếm ít nhất 30% khối lượng chế phẩm (lỏng).

Phương án 105: Chế phẩm lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 102 đến 104, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi chiếm không quá 70% khối lượng chế phẩm (lỏng).

Phương án 106: Chế phẩm lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 102 đến 105, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi chứa ít nhất 80% khối lượng nước.

Phương án 107: Chế phẩm lỏng theo phương án 106, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi chứa ít nhất 90% khối lượng nước.

Phương án 108: Chế phẩm lỏng theo phương án 107, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi chứa ít nhất 95% khối lượng nước.

Phương án 109: Chế phẩm lỏng theo phương án 108, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi về cơ bản được cấu thành bởi nước.

Phương án 110: Chế phẩm lỏng theo phương án 109, trong đó chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi là nước.

Phương án 111: Chế phẩm lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 102 đến 110, trong đó ít nhất một số trong hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm lỏng này dưới dạng hạt chất rắn.

Phương án 112: Chế phẩm lỏng theo phương án 111, trong đó ít nhất 90% hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm này dưới dạng hạt chất rắn.

Phương án 113: Chế phẩm lỏng theo phương án 112, trong đó ít nhất 95% hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm này dưới dạng hạt chất rắn.

Phương án 114: Chế phẩm lỏng theo phương án 113, trong đó ít nhất 98% hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm này dưới dạng hạt chất rắn.

Phương án 115: Chế phẩm lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 111 đến 114, trong đó hơn 95% khối lượng các hạt có kích thước hạt nhỏ hơn 10 μm .

Phương án 116: Chế phẩm lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 111 đến 115, trong đó kích thước hạt trung bình của các hạt không vượt quá 10 μm .

Phương án 117: Chế phẩm lỏng theo phương án 115 hoặc 116, trong đó kích thước hạt trung bình của các hạt không vượt quá 4 μm .

Phương án 118: Chế phẩm lỏng theo phương án 117, trong đó kích thước hạt trung bình của các hạt không vượt quá 3 μm .

Phương án 119: Chế phẩm lỏng theo phương án 118, trong đó kích thước hạt trung bình của các hạt không vượt quá 2 μm .

Phương án 120: Chế phẩm lỏng theo phương án 119, trong đó kích thước hạt trung bình của các hạt không vượt quá 1 μm .

Phương án 121: Chế phẩm lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 111 đến 120, trong đó kích thước hạt trung bình của các hạt bằng ít nhất 0,1 μm .

Phương án 122: Phương pháp được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế để bảo vệ vật liệu giống hướng đất và thực vật mọc từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật, phương pháp này gồm việc phủ vật liệu giống bằng chế phẩm lỏng theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 102 đến 121 với lượng hữu hiệu trừ sâu và sau đó làm bay hơi chất mang lỏng dạng nước để bay hơi này.

Phương án 123: Phương pháp theo phương án 122, trong đó côn trùng gây hại trong bộ phân loại được chọn từ bộ Cánh nửa và bộ Cánh vảy.

Phương án 124: Phương pháp theo phương án 123, trong đó côn trùng gây hại trong họ phân loại được chọn từ họ Rầy phấn trắng, họ Rầy mềm, họ Rầy lá, họ Rầy thân, họ Bướm đêm, họ Ngài độc, họ Ngài đêm, họ Ngài rau, họ Ngài sáng và họ Ngài cuốn lá.

Phương án 125: Phương pháp theo phương án 124, trong đó côn trùng gây hại là thuộc họ Ngài đêm.

Phương án 126: Phương pháp theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ 122 đến 125, trong đó vật liệu giống hướng đất là hạt.

Phương án 127: Phương pháp theo phương án 126, trong đó hạt này là hạt bông, ngô, đậu tương, cải dầu hoặc lúa.

Phương án 128: Phương pháp theo phương án 127, trong đó hạt này là hạt ngô hoặc cải dầu.

Phương án 129: Phương pháp theo phương án 128, trong đó hạt này là hạt ngô.

Phương án 130: Phương pháp theo phương án 128, trong đó hạt này là hạt cải dầu.

Các phương án của sáng chế này có thể được kết hợp theo cách bất kỳ. Ví dụ về kết hợp này là chế phẩm trừ sâu được mô tả trong phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế chứa các hợp phần sau, tính theo khối lượng, (a) một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic diamit với lượng nằm trong khoảng từ 9 đến 91%; và (b) hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa có lượng nằm trong khoảng từ 9 đến 91% có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% khối lượng ở nhiệt độ 20°C, giá trị HLB nằm trong khoảng từ 5 đến 31 và khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 3000 đến 15000 dalton; trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp phần (b) và hợp phần (a) nằm trong khoảng từ 1:5 đến 5:1.

Sáng chế đề cập đến việc bảo vệ vật liệu giống hướng đất và thực vật mọc từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật bằng cách phủ vật liệu giống này bằng chế phẩm trừ sâu với lượng hữu hiệu trừ sâu chứa các hợp phần sau, tính theo khối lượng trên tổng khối lượng chế phẩm:

- (a) một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic diamit với lượng nằm trong khoảng từ 9 đến 91%; và
- (b) hợp phần copolyme khối etylen oxit-propylen oxit không ion hóa với lượng nằm trong khoảng từ 9 đến 91%, có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% khối lượng ở nhiệt độ 20°C, độ cân bằng ưa-kị nước bằng ít nhất 5 và khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1500 đến 20000 dalton;

trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp phần (b) và hợp phần (a) nằm trong khoảng từ 1:10 đến 10:1.

Đã phát hiện ra rằng việc gồm cả copolyme khối etylen oxit–propylen oxit không ion hóa trong chế phẩm phủ theo sáng chế này tạo thuận lợi đáng kể cho việc hấp thu các antranilic điamit trừ sâu vào vật liệu giống hướng đất (ví dụ, hạt) và/hoặc rễ đang phát triển từ vật liệu giống (ví dụ, hạt đang nảy mầm) để có thể phân phối các antranilic điamit với nồng độ hữu hiệu trừ sâu không chỉ ở vật liệu giống và các phần thực vật hướng đất có nguồn gốc từ đó mà còn ở tán lá đang phát triển từ vật liệu giống.

Thuốc trừ sâu antranilic điamit, còn được gọi là thuốc trừ sâu antranilamid, là thành viên của nhóm hợp chất trừ sâu được đặc trưng về mặt hóa học bởi cấu trúc phân tử chứa các nhóm thế carboxamid lân cận được liên kết với nguyên tử cacbon trên vòng aryl, thường là phenyl, trong đó một gốc carboxamid được liên kết qua cacbon carbonyl và gốc carboxamid kia được liên kết qua nguyên tử nitơ và được đặc trưng về mặt sinh học bởi liên kết với thụ thể ryanodin trong tế bào cơ của côn trùng, làm cho kênh vận chuyển mở và giải phóng ion canxi vào tế bào chất. Việc mất dự trữ ion canxi dẫn đến côn trùng bị tê liệt và chết. Công bố đơn PCT số WO 2004/027042 mô tả thử nghiệm về phối tử thụ thể ryanodin. Thuốc trừ sâu antranilic điamit để minh họa là các hợp chất có công thức 1, *N*-oxit, và các muối của chúng, được mô tả trong phương án 2. Nhiều thuốc trừ sâu antranilic điamit và phương pháp điều chế chúng đã được mô tả trong các tài liệu. Ví dụ, các hợp chất có công thức 1 và phương pháp điều chế chúng đã được đề xuất trong các patent Mỹ số 6747047 và 7247647, và công bố đơn PCT các số WO 2003/015518, WO 2003/015519, WO 2004/067528, WO 2006/062978 và WO 2008/069990.

Lưu ý đặc biệt đối với chế phẩm và phương pháp sử dụng chúng theo sáng chế này là hợp chất có công thức 1 trong đó X là N; R¹ là CH₃; R² là Cl hoặc -CN; R³ là Br; R^{4a} là CH₃; R^{4b} là H; R⁵ là Cl; và R⁶ là H. Hợp chất trong đó R² là Cl có tên hệ thống Tóm tắt hóa chất là 3-bromo-*N*-[4-clo-2-metyl-6-[(metylamino)carbonyl]phenyl]-1-(3-clo-2-pyridinyl)-1*H*-pyrazol-5-carboxamid và tên thông thường là cloantraniliprol, và được DuPont đăng ký nhãn hiệu dưới dạng hoạt chất trừ sâu là RYNAXYPYR. Hợp chất trong đó R² là -CN có tên hệ thống Tóm tắt hóa chất là 3-bromo-1-(3-clo-2-pyridinyl)-*N*-[4-xyano-2-metyl-6-[(metylamino)carbonyl]phenyl]-1*H*-pyrazol-5-carboxamid và tên thông thường được đề xuất là xyantraniliprol, và được DuPont đăng ký nhãn hiệu dưới dạng hoạt chất trừ sâu là CYAZYPYR. Như được bộc lộ trong ví dụ 15 của công bố WO 2006/062978, xyantraniliprol ở dạng chất rắn nóng chảy ở nhiệt độ 177–181°C hoặc 217–219°C, tức là hai dạng đa hình khác nhau. Cả hai dạng đa hình là thích hợp đối với chế phẩm và phương pháp theo sáng chế này.

Nói chung, hợp phần (a) chiếm từ 9 đến 91% khối lượng chế phẩm. Tốt hơn là, hợp phần (a) chiếm ít nhất 20%, tốt hơn nữa là chiếm ít nhất 30%, và tốt nhất là chiếm ít nhất 40% khối lượng chế phẩm. Hợp phần (a) thường không vượt quá 80% và tốt hơn là không vượt quá 70% khối lượng chế phẩm. Để đạt được sinh khả

dụng tối ưu, thường không quá 30% hợp phần (a), tốt hơn là không quá 20%, và tốt nhất là không quá 10% khối lượng hợp phần (a) có mặt trong chế phẩm này dưới dạng hạt có kích thước hạt lớn hơn 10 μm . Kích thước hạt bằng hoặc nhỏ hơn 10 μm có thể dễ dàng đạt được bằng các kỹ thuật như nghiền.

Chế phẩm theo sáng chế chứa hợp phần (b) là hợp phần copolyme khối etylen oxit–propylen oxit (EO/PO) không ion hóa có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% ở nhiệt độ 20°C, độ cân bằng ưa-kị nước (HLB) bằng ít nhất 5 và khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1500 đến 20000 dalton. Hợp phần này về cơ bản được cấu thành bởi một hoặc nhiều copolyme khối etylen oxit–propylen oxit không ion hóa. Đã phát hiện ra rằng việc gồm copolyme khối EO/PO không ion hóa trong chế phẩm theo sáng chế với lượng ít nhất 9% khối lượng và với tỷ lệ bằng ít nhất 1:10 so với hợp phần (a) có độ hòa tan trong nước, giá trị HLB và khối lượng phân tử trung bình đã nêu trên khi chế phẩm này được phủ trên vật liệu giống làm tăng đáng kể mức hấp thu hoạt chất trong hợp phần (a) vào vật liệu giống một cách trực tiếp hoặc qua rễ đang mọc, do đó tăng mức độ hấp thu thuốc trừ sâu antranilic điamit vào cây đang phát triển, bao gồm tán lá đang mọc. Việc tăng hấp thu thuốc trừ sâu antranilic điamit giúp thuốc trừ sâu đạt nồng độ hữu hiệu trừ sâu không chỉ ở phạm vi vật liệu giống, rễ và tán lá gần mặt đất mà còn ở tán lá có khoảng cách xa hơn của cây đang phát triển.

Copolyme khối etylen oxit–propylen oxit (EO/PO) không ion hóa là polyme chứa một hoặc nhiều mạch về cơ bản được cấu thành bởi các đơn vị oxyetylen (-OCH₂CH₂-) và một hoặc nhiều mạch về cơ bản được cấu thành bởi các đơn vị oxypropylen (-OCH(CH₃)CH₂-). Cụ thể hơn, trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, phân tử copolyme khối EO/PO không ion hóa được coi là về cơ bản được cấu thành bởi các mạch polyoxyetylen và polyoxypropylen, ngoại trừ các mạch có thể được liên kết và/hoặc kết thúc bởi các đơn vị phân tử không ion hóa khác, mỗi đơn vị chứa không quá 4 nguyên tử, không tính nguyên tử hydro. Do copolyme khối EO/PO của hợp phần (b) là không ion hóa, nên chúng không chứa gốc anion hoặc gốc có khả năng trở thành anion nhờ phân ly (ví dụ, nhóm chức axit carboxylic, axit sulfonic, axit sulfuric, axit phosphonic hoặc axit phosphoric, hoặc muối của một trong các nhóm chức axit này). Cũng vậy, copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b) không chứa gốc cation (ví dụ, các muối amoni bậc bốn), nhưng copolyme khối EO/PO không ion hóa có thể chứa chức amin bậc một, bậc hai hoặc bậc ba, trong giới hạn là các đơn vị phân tử không phải là đơn vị oxyetylen hoặc oxypropylen không chứa nhiều hơn 4 nguyên tử, không tính nguyên tử hydro. Tuy nhiên, chức amin không phải là yếu tố cần thiết đối với copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b). Do đó, hợp phần (b) chứa ít nhất một copolyme khối EO/PO không ion hóa không gồm chức amin là có ưu thế. Hợp phần (b) không gồm copolyme khối EO/PO không ion hóa chứa chức amin cũng có ưu thế.

Mạch polyoxypropylen là ưa chất béo còn mạch polyoxyetylen là ưa nước. Việc kết hợp mạch polyoxyetylen với mạch polyoxypropylen dẫn đến cấu trúc phân tử lưỡng tính có các đặc tính của chất diện hoạt. Một hoặc nhiều mạch

polyoxyetylen trong các phân tử này có thể được mô tả như phần ưa nước, và một hoặc nhiều mạch polyoxypropylen trong phân tử này có thể được mô tả như phần ưa chất béo. Số đơn vị oxyetylen và oxypropylen có thể được chọn để đạt được các đặc tính vật lý cần thiết (ví dụ, độ hòa tan trong nước, HLB, trọng lượng phân tử) đối với hợp phân này.

Trong chế phẩm này, hợp phân (b) (tức là, hợp phân copolyme khối EO/PO không ion hóa) phải có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất khoảng 5% khối lượng ở nhiệt độ 20°C. Do đó, hợp phân (b) phải tan trong nước ở nhiệt độ 20°C đến mức ít nhất 5% (khối lượng), điều này có nghĩa là dung dịch bão hòa hoặc pha tinh thể lỏng của hợp phân (b) trong nước ở nhiệt độ 20°C chứa ít nhất 5% khối lượng hợp phân (b). (Để đơn giản, độ hòa tan trong nước do đó được xác định trong bản mô tả này là tỷ lệ phần trăm khối lượng ngay cả khi cụm từ “khối lượng” không được chỉ rõ.) Nếu hợp phân (b) chứa nhiều cấu tử copolyme khối EO/PO không ion hóa, thì thông thường mỗi cấu tử có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% ở nhiệt độ 20°C. Hầu hết các copolyme khối EO/PO không ion hóa thích hợp làm hợp phân (b) có độ hòa tan trong nước lớn hơn đáng kể (ví dụ, lớn hơn 10%) và nhiều chất có thể trộn lẫn với nước (ví dụ, tan trong nước theo tất cả các tỷ lệ). Quan sát thấy mức độ hấp thu thuốc trừ sâu antranilic diamit vào vật liệu giống và/hoặc rễ đang phát triển giảm khi PLURONIC L101 hoặc PLURONIC L121 không tan trong nước được thay bằng poloxame có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% để làm hợp phân (b) trong chế phẩm phủ hạt trong đất.

Trong sáng chế này, “độ hòa tan trong nước” có nghĩa là hợp phân (b) có khả năng hoà tan hoàn toàn trong nước tinh khiết (tức là, hỗn hợp này chỉ cấu thành bởi nước và hợp phân (b)) với lượng theo tỷ lệ phần trăm khối lượng được chỉ rõ để tạo thành (1) dung dịch được cấu thành bởi các phân tử copolyme khối EO/PO riêng rẽ (thường được gọi là unime) được phân tán trong pha nước, và/hoặc phân tử copolyme khối EO/PO được kết tụ thành đám với các hợp phân ưa nước của phân tử này tạo nên lớp ngoài và các hợp phân kỵ nước tạo nên lớp trong của đám (tức là, mixen) được phân tán ngẫu nhiên trong pha nước, và/hoặc (2) pha tinh thể lỏng thay đổi pha theo nồng độ chứa các đám phân tử copolyme khối EO/PO được kết tụ sao cho các hợp phân ưa nước của phân tử này tạo nên lớp ngoài đám và các hợp phân kỵ nước tạo nên lớp trong đám trong đó các đám này được sắp xếp đẳng hướng hoặc không đẳng hướng so với đám khác về vị trí và/hoặc định hướng với sự có mặt của nước. Các pha tinh thể lỏng thường nhớt hoặc thậm chí có dạng giống gel, nhưng lại trong. Các pha tinh thể lỏng không đẳng hướng thường có tính lưỡng chiết, còn các pha tinh thể lỏng đẳng hướng thì không. Các pha tinh thể lỏng của một số copolyme khối EO/PO được mô tả trong P. Alexandridis và cộng sự, *Langmuir* 1996, 12, 2690–2700 và P. Alexandridis, *Macromolecules* 1998, 31, 6935–6942. Mặc dù sự phân tán của các mixen trong môi trường nước là biểu thị về độ hòa tan trong nước, nhưng hỗn dịch và nhũ tương chứa các hạt lỏng (như dầu và các chất lỏng không trộn lẫn với nước khác) không có thứ tự sắp xếp cả lớp trong và ngoài của mixen không phải là ví dụ về độ hòa tan trong nước. Các vi nhũ tương

chứa các hạt lỏng không phải mixen do có lớp trong được cấu thành bởi các cấu tử ngoài các hợp phần kỵ nước của phân tử copolyme khối EO/PO không phải là ví dụ về các dung dịch hoặc độ hòa tan trong nước theo định nghĩa này. Để tham khảo thêm về độ hòa tan của copolyme khối EO/PO, xem Section 4.1 “Surfactant Solubility” trong Drew Myers, *Surfactant Science and Technology, Third Edition*, John Wiley, 2005.

Sự gồm cả mạch polyoxyetylen và polyoxypropylen tạo ra phân tử copolyme khối EO/PO không ion hóa có sự kết hợp lưỡng tính của các vùng ưa nước và ưa chất béo để xác định, nhờ đó làm cho nó có chức năng như chất diện hoạt. Cân bằng ưa-kị nước (HLB) của chất diện hoạt là thước đo toàn bộ mức độ ưa nước hoặc ưa chất béo, và được xác định bởi tỷ lệ các nhóm phân cực và không phân cực trong phân tử chất diện hoạt. Giá trị (tức là số) HLB của chất diện hoạt cho thấy tính phân cực của phân tử chất diện hoạt trong khoảng tùy ý từ 1 đến 40, trong đó số này tăng cùng với độ tăng tính ưa nước. Giá trị HLB của chất diện hoạt có thể được xác định bằng “phương pháp so sánh nhũ tương” (“emulsion comparison method”) của Griffin (W. C. Griffin, *J. Soc. Cosmet. Chem.* 1949, 1, 311–326). Theo cách khác, giá trị HLB có thể được ước tính về số lượng hoặc dự đoán bằng nhiều kỹ thuật thử nghiệm; xem X. Guo và cộng sự., *Journal of Colloid and Interface Science* 2006, 298, 441–450; G. Ben-Et và D. Tatarsky, *Journal of the American Oil Chemists’ Society* 1972, 49(8), 499–500; G. Trapani và cộng sự, *International Journal of Pharmaceutics* 1995, 116, 95–99; và các tài liệu tham khảo được trích dẫn trong đó. Danh sách các chất diện hoạt và giá trị HLB tương ứng của chúng đã được công bố rộng rãi, ví dụ trong A. W. Adamson, *Physical Chemistry of Surfaces*, John Wiley và Sons, 1982.

Hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa (tức là, hợp phần (b)) của chế phẩm theo sáng chế có giá trị HLB nằm trong khoảng ít nhất bằng 5. Hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB nhỏ hơn 5 thường có độ hòa tan trong nước hạn chế, có thể nhỏ hơn 5% ở nhiệt độ 20°C. Copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB gần 1 thường coi như là không tan trong nước. Mặc dù hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB nhỏ hơn 5 có thể thúc đẩy mức hấp thu hoạt chất của hợp phần (a) vào vật liệu giống và rẽ đang phát triển, nhưng khả năng thúc đẩy mức hấp thu mong muốn trong môi trường đất quan sát được là thấp hơn đáng kể so với các hợp phần có giá trị HLB bằng ít nhất 5. Thông thường, giá trị HLB của hợp phần (b) là lớn hơn 5, như 6, 7 hoặc 8. Theo một số phương án, giá trị HLB của hợp phần (b) bằng ít nhất 10. Các phương án trong đó giá trị HLB của hợp phần (b) bằng ít nhất 20 là có ưu thế đặc biệt, bởi vì copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB bằng ít nhất 20 thường tan rất tốt trong nước (tức là, độ hòa tan trong nước > 25% ở nhiệt độ 20°C). Độ hòa tan trong nước cao tạo thuận lợi cho việc bào chế chế phẩm lỏng có độ đặc cao từ một lượng nước trung bình, điều này làm giảm lượng nước cần phải làm bay hơi sau khi phủ vật liệu giống. Mặc dù hợp phần (b) có giá trị HLB cao là đặc biệt hữu ích trong chế phẩm này, nhưng khoảng HLB được giới hạn đến 40. Thông thường hợp

phần (b) có giá trị HLB không vượt quá 35, các copolyme khối EO/PO không ion hóa như có trên thị trường có giá trị HLB không vượt quá 31. Hợp phần (b) có thể có giá trị HLB không vượt quá 20 hoặc không vượt quá 15.

Giá trị HLB mong muốn đối với hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa có thể đạt được bằng cách trộn theo tỷ lệ thích hợp hai hoặc nhiều copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB trên và dưới giá trị HLB mong muốn. Giá trị HLB đối với hỗn hợp các chất diện hoạt thường gần với giá trị được tính dựa trên sự đóng góp HLB của các cấu tử chất diện hoạt theo tỷ lệ phần trăm khối lượng của chúng. Hợp phần (b) có thể chứa copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB nhỏ hơn 5 nếu hợp phần (b) cũng chứa một lượng vừa đủ một hoặc nhiều copolyme khối EO/PO không ion hóa khác có giá trị HLB lớn hơn 5, sao cho giá trị HLB thu được của hợp phần (b) bằng ít nhất 5. Ví dụ, hỗn hợp chứa hai copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB bằng 1 và 15 (ví dụ, poloxame 331 và poloxame 335) theo tỷ lệ khối lượng 1:8 có giá trị HLB lớn hơn 5. Thông thường, giá trị HLB của từng cấu tử trong hỗn hợp các copolyme EO/PO không ion hóa tạo nên hợp phần (b) bằng ít nhất 5.

Hợp phần (b) copolyme khối EO/PO không ion hóa có khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 1500 đến 20000 dalton. Theo một số phương án, khối lượng phân tử trung bình của hợp phần (b) bằng ít nhất 3000, 5000, 10000 hoặc 15000 dalton. Theo một số phương án, khối lượng phân tử trung bình của hợp phần (b) không lớn hơn 15000 hoặc 10000 dalton.

Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, khối lượng phân tử trung bình của hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa là trung bình số, tính được bằng cách (đối với khối lượng đã cho của hợp phần này) lấy số phân tử copolyme khối EO/PO không ion hóa của từng trọng lượng phân tử nhân với trọng lượng phân tử của chúng, sau đó cộng các tích nhân, và cuối cùng lấy tổng tính được chia cho tổng số phân tử copolyme khối EO/PO không ion hóa. Tuy nhiên, các định nghĩa khác về khối lượng phân tử trung bình thường cho các giá trị có độ lớn tương tự. Khối lượng phân tử trung bình của copolyme khối EO/PO không ion hóa có thể được đo bằng các phương pháp đã biết trong tình trạng kỹ thuật, như sắc ký thẩm gel được trích dẫn bởi Nelson và Cosgrove, *Langmuir* 2005, 21, 9176–9182. Ngoài ra, các nhà sản xuất sản phẩm copolyme khối EO/PO không ion hóa thường đưa ra thông tin về khối lượng phân tử trung bình, thông tin này có thể được sử dụng thuận tiện để chọn lọc các copolyme khối EO/PO không ion hóa thích hợp cho hợp phần (b) của chế phẩm này.

Thông thường, các phân tử tạo nên hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa (tức là, hợp phần (b)) không phải đều có trọng lượng phân tử như nhau, nhưng thay bằng trọng lượng phân tử của các phân tử tạo ra phân bố (ví dụ, Gaussian thông thường). Nói chung, quy trình tổng hợp hóa học để điều chế copolyme khối EO/PO không ion hóa tạo ra phân bố trọng lượng phân tử đơn thể thức. Tuy nhiên, hợp phần (b) của chế phẩm này có thể chứa copolyme khối EO/PO không ion hóa được điều chế theo các lô quy trình khác nhau từ các lượng etylen oxit và propylen

oxit khác nhau. Do đó, sự phân bố trọng lượng phân tử của hợp phần (b) có thể là hai thể thức hoặc thậm chí đa thể thức. Khối lượng phân tử trung bình khoảng 20000 dalton đối với phân tử copolyme khối EO/PO là thích hợp với một số phân tử có trọng lượng phân tử cao hơn đáng kể. Thông thường, ít nhất 90%, tốt hơn là ít nhất 95% và tốt nhất là ít nhất 98% phân tử copolyme khối EO/PO không ion hóa tạo nên hợp phần (b) có trọng lượng phân tử không vượt quá 40000 dalton.

Nói chung, tỷ lệ khối lượng của hợp phần (b) so với hợp phần (a) tăng sẽ làm tăng mức hấp thu hợp phần (a) vào vật liệu giống và/hoặc rễ đang phát triển để bảo vệ cả tán lá của cây được phát triển từ vật liệu giống được phủ bằng chế phẩm chứa các hợp phần (a) và (b). Tuy nhiên, việc tăng hợp phần (b) cũng làm giảm lượng hợp phần (a) có thể được bao gồm trong chế phẩm. Nói chung, tỷ lệ khối lượng của hợp phần (b) so với hợp phần (a) bằng ít nhất 1:10, tốt hơn là bằng ít nhất 1:8, tốt hơn nữa là bằng ít nhất 1:5 hoặc 1:4, và tốt nhất là bằng ít nhất 1:3. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng của hợp phần (a) so với hợp phần (b) bằng ít nhất 1:2 hoặc 1:1. Nói chung, tỷ lệ khối lượng của hợp phần (b) so với hợp phần (a) không vượt quá 10:1, tốt hơn là không vượt quá 8:1, tốt hơn nữa là không vượt quá 5:1 hoặc 4:1, và tốt nhất là không vượt quá 3:1. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng của hợp phần (a) so với hợp phần (b) không vượt quá 2:1 hoặc 1:1.

Nói chung nhất là hợp phần (b) chiếm trong khoảng từ 9 đến 91% khối lượng chế phẩm. Lượng hợp phần (b) tăng có thể làm tăng tỷ lệ của hợp phần (b) so với hợp phần (a) để tạo thuận lợi cho việc hấp thu hợp phần (a) từ lớp phủ vật liệu giống vào vật liệu giống và/hoặc rễ đang phát triển, nhưng cũng làm giảm nồng độ hợp phần (a) trong lớp phủ và do đó cần lớp phủ dày hơn để tạo ra lượng hợp phần (a) mong muốn đối với mỗi vật liệu giống. Thông thường, hợp phần (b) chiếm ít nhất 15%, tốt hơn là ít nhất 20%, và tốt nhất là ít nhất 25% khối lượng chế phẩm. Theo một số phương án, hợp phần (b) chiếm ít nhất 30%, 35% hoặc 40% khối lượng chế phẩm. Hợp phần (b) tốt hơn là không vượt quá 80%, tốt hơn nữa là không vượt quá 70%, và tốt nhất là không vượt quá 60% khối lượng chế phẩm. Theo một số phương án, hợp phần (b) không vượt quá 50% hoặc 40% khối lượng chế phẩm.

Copolyme khối etylen oxit-propylen oxit không ion hóa gồm có poloxame, poloxame đảo, poloxamin và poloxamin đảo. Trong poloxame và poloxamin, phần giữa của phân tử bao gồm một hoặc nhiều mạch polyoxypropylen làm cho nó ưa chất béo, và phần giữa này được liên kết với ít nhất hai mạch polyoxyetylen để tạo ra phần ưa nước. Trong poloxame và poloxamin, mạch polyoxyetylen được kết thúc bằng nhóm hydroxyl bậc nhất. Trong poloxame đảo và poloxamin đảo, phần giữa của phân tử bao gồm một hoặc nhiều mạch polyoxyetylen để tạo ra phần ưa nước, và phần giữa này được liên kết với ít nhất hai mạch polyoxypropylen để tạo ra phần ưa chất béo (được gọi theo cách khác là chất kỵ nước). Trong poloxame đảo và poloxamin đảo, mạch polyoxypropylen được kết thúc bằng nhóm hydroxyl bậc hai.

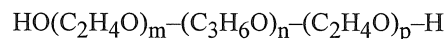
Đối với các poloxame và poloxamin được sử dụng trong hợp phần (b), tổng trọng lượng phân tử của phần ưa nước bên ngoài (tức là, hỗn hợp mạch polyoxyetylen) thường nằm trong khoảng từ 20% đến 90% khối lượng phân tử.

Hàm lượng phân ưa nước bằng ít nhất 20% tạo ra độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% ở nhiệt độ 20°C. Hàm lượng phân ưa nước bằng ít nhất 60% thường tạo ra độ hòa tan trong nước cao (tức là, độ hòa tan trong nước >25% ở nhiệt độ 20°C), điều này tạo thuận lợi cho việc bào chế chế phẩm lỏng dạng nước cô đặc. Mặc dù, hàm lượng phân ưa nước có thể bằng 90% hoặc thậm chí cao hơn, nhưng tốt hơn là tổng trọng lượng phân tử của phân ưa nước không lớn hơn 80% khối lượng phân tử.

Đối với các poloxame đảo và poloxamin đảo được sử dụng trong hợp phần (b), tổng trọng lượng phân tử của phân ưa nước ở giữa (tức là, mạch hoặc các mạch polyoxyetylen) thường nằm trong khoảng từ 20% đến 90% khối lượng phân tử. Tuy nhiên, sử dụng tổng trọng lượng phân tử trung bình từ trung bình đến cao (tức là, trên 2300 dalton) ít nhất bằng 30% khối lượng phân ưa nước để bảo đảm độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% ở nhiệt độ 20°C. Mặc dù, hàm lượng phân ưa nước có thể bằng 90% hoặc thậm chí cao hơn, nhưng tốt hơn là trọng lượng phân tử của phân ưa nước không lớn hơn 80% khối lượng phân tử.

Poloxame là đặc biệt chiếm ưu thế, bởi vì poloxame có giá trị HLB bằng ít nhất 5 đã được phát hiện là có hiệu quả bất ngờ trong việc thúc đẩy hấp thu các antranilic điamit từ chế phẩm phủ vật liệu giống vào vật liệu giống và/hoặc rễ phát triển từ vật liệu giống. Mức hấp thu tăng này tạo thuận lợi cho việc vận chuyển các antranilic điamit với nồng độ hữu hiệu trừ sâu vào tán lá đang phát triển để bảo vệ khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật.

Thuật ngữ “poloxame” chỉ copolyme ba khối không ion hóa được cấu thành bởi mạch polyoxypropylen ở giữa làm phân ưa chất béo được liên kết ở mỗi đầu với các mạch polyoxyetylen tạo ra phân ưa nước. Poloxame có công thức 2 như sau.



2

trong đó m, n và p là các biến số phù hợp với polyme. Các giá trị m, n và p thích hợp có thể dễ dàng tính được đối với tổng trọng lượng phân tử và tỷ lệ phần trăm phân ưa nước mong muốn dựa trên trọng lượng phân tử của các tiểu đơn vị có nguồn gốc từ etylen oxit hoặc propylen oxit.

Độ sệt vật lý của poloxame ở dạng tinh khiết nằm trong khoảng từ lỏng đến bột nhão đến rắn (thường được mô tả như bông) ở nhiệt độ 20°C. Poloxame có giá trị HLB bằng ít nhất 20 (hoặc 22 khi trọng lượng phân tử của chúng nhỏ hơn 3000 dalton) thường ở dạng rắn ở nhiệt độ 20°C, trong khi poloxame có giá trị HLB thấp hơn thường ở dạng lỏng hoặc bột nhão tùy thuộc vào cả giá trị HLB và trọng lượng phân tử (HLB thấp hơn và trọng lượng phân tử thấp hơn có thiên hướng lỏng chứ không phải bột nhão). Poloxame có dạng bột nhão hoặc rắn tạo thuận lợi cho hợp phần (b) có chức năng như chất bám dính để cố định chế phẩm vào vật liệu giống. Các poloxame có dạng rắn là có ưu thế đặc biệt làm cấu tử của hợp phần (b), do chúng tạo ra lớp phủ bền mà không cần có chất bám dính khác như chất tạo màng trong chế phẩm.

Patent Mỹ của Lundsted số 2,674,619 mô tả quy trình điều chế poloxame bằng cách bổ sung lần lượt propylen oxit và sau đó etylen oxit vào propylen glycol. Do poloxame là sản phẩm của chuỗi phản ứng liên tục, nên trọng lượng phân tử của từng phân tử poloxame là phân bố khối lượng phân tử trung bình theo thống kê. Nelson và Cosgove, *Langmuir* 2005, 21, 9176–9182 báo cáo rằng một số sản phẩm poloxame thương mại là dạng hai thể thức và có thể chứa dạng hai khối PEO–PPO (tức là, polyoxyetylen–polyoxypropylen) như là tạp chất.

Như đã mô tả bởi L. E. Reeve, “The Poloxamers: Their Chemistry and Medical Applications” trong *Handbook of Biodegradable Polymers*; A. J. Domb và cộng sự, Eds., Harward Academic Publishers, OPA: Amsterdam, 1997; Chapter 12, trang 232–249, một hệ thống danh pháp đã được nghiên cứu trong đó mỗi poloxame trong đó m tương đương với p được định số có ba chữ số. Số này chỉ trọng lượng phân tử của phần kỵ nước và hàm lượng polyoxyetylen của poloxame tương ứng. Khối lượng phân tử trung bình của khối polyoxypropylen kỵ nước thu được bằng cách nhân hai chữ số thứ nhất với 100. Tỷ lệ phần trăm khối lượng gần đúng của polyoxyetylen thu được bằng cách nhân chữ số thứ ba với 10. Ví dụ, poloxame 188 được bao gồm khối polyoxypropylen ở giữa có khối lượng phân tử trung bình xấp xỉ 1.800 dalton và hàm lượng etylen oxit xấp xỉ 80% toàn bộ phân tử. Do số lượng nhóm thế etylen oxit trong mỗi khối polyoxyetylen là tương đương thống kê với số lượng nhóm thế này trong khối khác, poloxame 188 được cấu thành bởi khối polyoxypropylen có trọng lượng phân tử khoảng 1.800 dalton, nằm bên sườn ở mỗi đầu là các đoạn polyoxyetylen có trọng lượng phân tử khoảng 3.600 dalton. Trọng lượng phân tử trên danh nghĩa và tỷ lệ polyoxyetylen so với polyoxypropylen thay đổi giữa các lô sản xuất và giữa các nhà cung cấp.

Poloxame có thể mua được của các nhà cung cấp thương mại như BASF, đưa ra thị trường dưới tên thương mại “PLURONIC”, và Croda, đưa ra thị trường dưới tên thương mại “SYNPERONIC”.

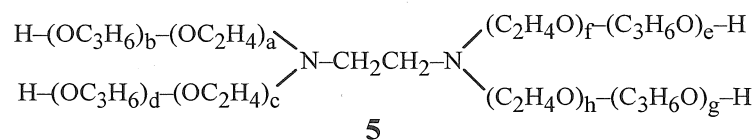
Như đã được mô tả trong bài về “Poloxamer” trên *Wikipedia* (từ 8 tháng bảy năm 2009, <http://en.wikipedia.org/wiki/Poloxamer>), sau tên thương mại PLURONIC, trong đó m tương đương với p, mã sản phẩm bắt đầu bằng chữ mô tả trạng thái vật lý của nó ở nhiệt độ phòng (“L” có nghĩa là lỏng, “P” có nghĩa là bột nhão, “F” có nghĩa là bông (rắn)) tiếp theo là hai hoặc ba chữ số. Chữ số thứ nhất (trái) (hoặc hai chữ số trong số có ba chữ số) trong ký hiệu số được nhân với 300 cho trọng lượng phân tử xấp xỉ của mạch polyoxypropylen, và chữ số cuối được nhân với 10 thu được tỷ lệ phần trăm khối lượng hàm lượng polyoxyetylen. Ví dụ, P103 và P104 có trọng lượng phân tử polyoxypropylen tương đương bằng khoảng 3000 nhưng P103 có 30% khối lượng và P104 có 40% khối lượng là polyoxyetylen.

Poloxame có tác dụng như copolyme khối etylen oxit–propylen oxit không ion hóa trong hợp phần (b) của chế phẩm này thường có mạch polyoxypropylen ở giữa có khối lượng phân tử trung bình bằng ít nhất 900 dalton, tương ứng với giá trị trung bình của biến số chỉ số dưới “n” trong công thức 2 bằng ít nhất 15. Tốt hơn là,

Trong khi poloxame được điều chế bằng cách bổ sung lần lượt propylen oxit sau đó là etylen oxit vào propylen glycol, thì poloxamin được điều chế bằng cách bổ sung lần lượt propylen oxit sau đó là etylen oxit vào etylendiamin. Các poloxamin có trên thị trường là của BASF, đưa ra thị trường dưới tên thương mại “TETRONIC”. Chữ số bên tay phải của số TETRONIC được nhân với 10 cho tỷ lệ phần trăm khối lượng hàm lượng polyoxyetylen làm phân ưa nước.

Ví dụ về các poloxamin thích hợp của hợp phần (b) trong chế phẩm này gồm có TETRONIC 304 và 904. Đặc biệt chiếm ưu thế là TETRONIC 304. Công bố đơn sáng chế Mỹ số 2003/0073583 bộc lộ rằng TETRONIC 304 có khối lượng phân tử trung bình bằng 1650 dalton, hàm lượng phân ưa nước bằng 40% và giá trị HLB bằng 16.

Poloxamin đảo có liên quan về cấu trúc với poloxamin nhưng, như được thể hiện trong công thức 5, có đôi chỗ mạch polyoxyetylen và mạch polyoxypropylen được gắn với gốc 1,2-điaminoetan.



trong đó a, b, c, d, e, f, g và h là các biến số phù hợp với polyme. Các giá trị a, b, c, d, e, f, g và h thích hợp có thể dễ dàng tính được đối với tổng trọng lượng phân tử và tỷ lệ phần trăm phân ưa nước mong muốn dựa trên trọng lượng phân tử của các tiểu đơn vị có nguồn gốc từ etylen oxit hoặc propylen oxit.

Trong khi poloxamin được điều chế bằng cách bổ sung lần lượt propylen oxit sau đó là etylen oxit vào etylendiamin, thì poloxamin đảo được điều chế bằng cách bổ sung lần lượt etylen oxit sau đó là propylen oxit vào etylendiamin. Poloxamin đảo có trên thị trường là của BASF, đưa ra thị trường dưới tên thương mại “TETRONIC” với chữ “R” được chèn vào trước chữ số bên phải cho (khi được nhân với 10) tỷ lệ phần trăm khối lượng hàm lượng polyoxyetylen làm phân ưa nước.

Các đặc tính vật lý của poloxame, poloxame đảo, poloxamin, và poloxamin đảo là đã biết rõ. Guo và cộng sự, *Journal of Colloid and Interface Science* 2006, 298, 441–450 liệt kê các trọng lượng phân tử trung bình và độ cân bằng ưa-kị nước (giá trị HLB của poloxame PLURONIC và poloxame đảo PLURONIC, và cũng bộc lộ phương pháp chung để tính các giá trị HLB của poloxame, poloxame đảo, poloxamin, và poloxamin đảo thích hợp của hợp phần (b).

Chế phẩm này có thể tùy ý chứa thêm (c) một hoặc nhiều chất có hoạt tính sinh học không phải là thuốc trừ sâu antranilic diamit với lượng lên đến 90% khối lượng. Chất có hoạt tính sinh học của hợp phần (c) không gồm có bioxit, là chất có tác dụng chủ yếu là bảo quản chế phẩm này hơn là bảo vệ thực vật được tiếp xúc với chế phẩm này.

Nếu có mặt, hợp phần (c) thường chiếm ít nhất 0,1% và tốt hơn là ít nhất 1% khối lượng chế phẩm. Thông thường, hợp phần (c) chiếm không quá 60%, tốt hơn

là không quá 50%, 40% hoặc 30%, và tốt nhất là không quá 20% khối lượng chế phẩm. Chất có hoạt tính sinh học tạo nên hợp phần (c) là khác với thuốc trừ sâu antranilic điamit của hợp phần (a) và có thể gồm có các hóa chất hoặc sinh vật học được chọn từ các nhóm sau: thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt khuẩn, thuốc diệt ve bét, thuốc diệt cỏ, chất điều hòa tăng trưởng như chất kích thích ra rễ, chất gây triệt sản, hóa chất truyền tin, thuốc trừ rệp, chất hấp dẫn, pheromon và chất kích thích ăn (bao gồm cả chất hóa học và sinh học, và hỗn hợp của một số hợp chất hoặc sinh vật được chọn từ các nhóm trên).

Chế phẩm chứa các chất có hoạt tính sinh học khác nhau có thể có phổ hoạt tính rộng hơn so với chất đơn. Ngoài ra, hỗn hợp này có thể có tác dụng hiệp đồng.

Ví dụ về hợp phần (c) (tức là, một hoặc nhiều chất có hoạt tính sinh học không phải là thuốc trừ sâu antranilic điamit) là: các thuốc trừ sâu như abamectin, axephat, acetamiprid, acrinathrin, amidoflomet (S-1955), avermectin, azadirachtin, azinphos-metyl, bifenthrin, bifenazate, buprofezin, carbofuran, cartap, chlorfenapyr, chlorfluazuron, chlorpyrifos, chlorpyrifos-metyl, cromafenozit, clothianidin, cyflumetofen, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, lamđã-cyhalothrin, cypermethrin, xyromazin, deltamethrin, diafenthiuron, diazinon, dieldrin, diflubenzuron, dimefluthrin, đimetoat, dinotefuran, diofenolan, emamectin (bao gồm emamectin benzoat), endosulfan, esfenvalerate, ethiprole, fenothiocarb, fenoxycarb, fenpropathrin, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamit, flucythrinate, tau-fluvalinate, flufenerim (UR-50701), flufenoxuron, fonophos, halofenozit, hexaflumuron, hydrametylnon, imidacloprid, indoxacarb, isofenphos, lufenuron, malathion, metaflumizone, metaldehyde, methamidophos, methidathion, methomyl, methoprene, methoxychlor, metofluthrin, milbemycin oxim, monocrotophos, metoxyfenozit, nicotin, nitenpyram, nithiazine, novaluron, noviflumuron (XDE-007), oxamyl, parathion, parathion-metyl, permethrin, phorat, phosalone, phosmet, phosphamidon, pirimicarb, profenofos, profluthrin, pymetrozine, pyrafluprole, pyrethrin, pyridalyl, pyrifluquinazon, pyriprol, pyriproxifen, rotenon, ryanodín, spinetoram, spinosad, spiroadiclofen, spiromesifen (BSN 2060), spirotetramat, sulprofos, tebufenozit, teflubenzuron, tefluthrin, terbufos, tetrachlorvinphos, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-natri, tolfenpyrad, tralomethrin, triazamat, trichlorfon và triflumuron; và các chất sinh học bao gồm vi khuẩn gây bệnh cho côn trùng, như *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, và nội độc tố delta được kết nang của *Bacillus thuringiensis* (ví dụ, Cellcap, MPV, MPVII); nấm gây bệnh cho côn trùng, như nấm bệnh tằm vôi màu xanh lá; và virus gây bệnh cho côn trùng bao gồm baculovirus, virus đa diện nhân (nucleopolyhedro virus - NPV) như HzNPV và AfNPV, và virus hạt (granulosis virus - GV) như CpGV; các thuốc diệt nấm như acibenzolar, aldimorph, ametoctradin, amisulbrom, azaconazole, azoxystrobin, benalaxyl, benomyl, benthiavalicarb, benthiavalicarb-isopropyl, binomial, biphenyl, bitertanol, bixafen, blastocidin-S, hỗn hợp bordeaux (đồng sulfat ba lần), boscalid/nicobifen, bromuconazole, bupirimate, buthiobate, carboxin, carpropamid,

captafol, captan, carbendazim, chloroneb, chlorothalonil, chlozolate, clotrimazole, đồng oxyclorua, các muối đồng như đồng sulfat và đồng hydroxit, cyazofamid, cyflunamid, cymoxanil, cyproconazole, cyprodinil, dichlofluanid, diclocymet, diclomezine, dicloran, diethofencarb, difenoconazole, 1-[4-[4-[5-(2,6-điflophenyl)-4,5-đihydro-3-isoxazolyl]-2-thiazolyl]-1-piperidinyl]-2-[5-metyl-3-(triflometyl)-1*H*-pyrazol-1-yl]etanon, dimethomorph, dimoxystrobin, điniconazol, điniconazol-M, dinocap, discostrobin, dithianon, dodemorph, đodín, econazole, etaconazole, edifenphos, epoxiconazol, ethaboxam, ethirimol, ethridiazole, famoxadone, fenamidone, fenarimol, fenbuconazol, fencaramid, fenfuram, fenhexamide, fenoxanil, fempiclonil, fenpropidin, fenpropimorph, fentin axetat, fentin hydroxit, ferbam, ferfurazoate, ferimzone, fluazinam, fludioxonil, flumetover, fluopicolide, fluopyram, fluoxastrobin, fluquinconazole, fluquinconazole, flusilazole, flusulfamide, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetyl-aluminum, fuberidazole, furalaxyl, furametapyr, hexaconazol, hymexazole, guazatine, imazalil, imibenconazol, iminoctadin, iodcarb, ipconazol, iprobenfos, iprodione, iprovalicarb, isoconazole, isoprothiolan, isopyrazam, kasugamycin, kresoxim-metyl, mancozeb, mandipropamid, maneb, mapanipyrin, mefenoxam, mepronil, metalaxyl, metconazole, methasulfocarb, metiram, metominostrobin/fenominostrobin, mepanipyrin, metrafenone, miconazole, myclobutanil, neo-asozin (ferric methanearsonate), nuarimol, othilinone, ofurace, orysastrobin, oxadixyl, axit oxolinic, oxpoconazol, oxycarboxin, paclobutrazol, penconazole, pencycuron, penflufen, penthiopyrad, perfurazoate, axit phosphonic, phtalit, picobenzamid, picoxystrobin, polyoxin, probenazole, prochloraz, procymidone, propamocarb, propamocarb-hydroclorua, propiconazole, propineb, proquinazid, prothioconazol, pyraclostrobin, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, pyrazophos, pyrifenox, pyrimethanil, pyrifenox, pyrolnitrine, pyroquilon, quinconazole, quinoxifen, quintozene, sedaxane, silthiofam, simeconazole, spiroxamin, streptomycin, lư huỳnh, tebuconazole, tebufloquin, techrazene, tecloftalam, tecnazene, tetraconazole, thiabendazol, thifluzamit, thiophanat, thiophanat-metyl, thiram, tiadinil, tolclofos-methyl, tolyfluanid, triadimefon, triadimenol, triarimol, triazoxit, tridemorph, trimoprhamide tricyclazole, trifloxystrobin, triforine, triticonazole, uniconazole, validamycin, valifenalate, vinclozolin, zineb, ziram, và zoxamide; thuốc diệt giun tròn như aldicarb, imicyafos, oxamyl và fenamiphos; thuốc diệt khuẩn như streptomycin; và thuốc diệt ve bét như amitraz, chinomethionat, chlorobenzilate, cyhexatin, dicofol, dienochlor, etoxazole, fenazaquin, fenbutatin oxit, fenpropathrin, fenpyroximate, hexythiazox, propargite, pyridaben và tebufenpyrad.

Các tài liệu tham khảo chung về các chất bảo vệ trong nông nghiệp này (tức là, thuốc trừ sâu, thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt ve bét và chất sinh học) gồm có *The Pesticide Manual, 13th Edition*, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2003 và *The BioPesticide Manual, 2nd Edition*, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, U.K., 2001.

Đặc biệt chiếm ưu thế là các chất có hoạt tính sinh học được chọn từ nhóm gồm thuốc trừ sâu abamectin, acetamiprid, acrinathrin, avermectin, azadirachtin, azinphos-metyl, bifenthrin, buprofezin, cartap, chlorfenapyr, chlorpyrifos, clothianidin, cyfluthrin, beta-cyfluthrin, cyhalothrin, lamđa-cyhalothrin, cypermethrin, xyromazin, deltamethrin, diafenthiuron, dieldrin, diflubenzuron, đimetoat, dinotefuran, emamectin benzoat, endosulfan, esfenvalerate, ethiprole, fenothiocarb, fenoxycarb, fenvalerate, fipronil, flonicamid, flubendiamit, flufenoxuron, hexaflumuron, hydroxymetylnon, imidacloprid, indoxacarb, lufenuron, metaflumizone, methomyl, metoxyfenozit, milbemycin oxim, nicotin, nitenpyram, nithiazine, novaluron, oxamyl, pymetrozine, pyrethrin, pyridaben, pyridalyl, pyrifluquinazon, pyriproxyfen, ryanodin, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, tebufenozit, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb, thiosultap-natri, tolfenpyrad, tralomethrin, triazamat, triflumuron, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*, virut đa diện nhân và nội độc tố delta được kết nang của *Bacillus thuringiensis* *israeli*, virut đa diện nhân và nội độc tố delta được kết nang của *Bacillus thuringiensis*, và các thuốc diệt nấm amisulbrom, azoxystrobin, bitertanol, bixafen, boscalid/nicobifen, bromuconazole, carboxin, carpropamid, captan, carbendazim, cymoxanil, cyproconazole, cyprodinil, diclocymet, difenoconazole, điniconazol, epoxiconazol, ethirimol, famoxadone, fenarimol, fenbuconazol, ferimzone, fludioxonil, fluopicolide, fluopyram, fluoxastrobin, fluquinconazole, flusilazole, flutolanil, flutriafol, hexaconazol, hymexazole, guazatine, imazalil, ipconazol, isoprothiolan, mancozeb, mefenoxam, mepronil, metalaxyl, metconazole, nuarimol, ofurace, orysastrobin, oxadixyl, oxycarboxin, paclobutrazol, penconazole, pencycuron, penflufen, penthiopyrad, perfurazoate, phtalit, picobenzamid, picoxystrobin, probenazole, prochloraz, propiconazole, proquinazid, prothioconazol, pyraclostrobin, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, pyrimethanil, pyroquilon, quintozone, sedaxane, silthiofam, simeconazole, spiroxamin, tebuconazole, tetraconazole, thiabendazol, thifluzamit, thiophanat-metyl, thiram, tiadinil, tolclofos-metyl, triadimefon, triadimenol, triarimol, tridemorph, trifloxystrobin, triflumizol, triforine và triticonazole.

Chiếm ưu thế là hợp phần (c) được chọn từ các chất có hoạt tính sinh học không phải là sinh vật học (tức là, không bao gồm ví dụ, virut, vi khuẩn và nấm).

Theo cách khác, hợp phần (c) trong chế phẩm này có thể bao gồm các chất có hoạt tính sinh học khác, hoạt chất sinh học khác có thể được dùng cho vật liệu giống một cách riêng rẽ.

Chế phẩm này có thể tùy ý còn chứa (d) một hoặc nhiều thành phần bào chế trợ không phải là copolyme khối EO/PO không ion hóa với lượng lên đến 80% khối lượng. Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “thành phần bào chế trợ” chỉ các thành phần được bao gồm trong chế phẩm không phải là hóa chất hoặc các chất khác tạo ra hoạt tính sinh học để khống chế vật gây hại đã định (ví dụ, như các chất đã được mô tả làm hợp phần (c)). Các thành phần bào chế trợ này còn được gọi

là tá được. Khi có mặt, hợp phần (d) thường chiếm ít nhất 0,1% khối lượng chế phẩm. Ngoại trừ khi chế phẩm được dự định để tạo hạt cốm (tức là, đưa lớp phủ dạng cốm lên hạt), thì lượng hợp phần (d) thường không vượt quá 20% khối lượng chế phẩm.

Hợp phần (d) có thể chứa nhiều thành phần bào chế trợ không phải là copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b), bao gồm, ví dụ, nhưng không giới hạn ở, chất bám dính, chất độn lỏng, chất độn rắn, chất diện hoạt (ví dụ, có đặc tính của chất gây thấm, chất phân tán và/hoặc chống tạo bọt), chất chống đông, chất bảo quản như chất ổn định hóa học hoặc bioxit, chất làm đặc và phân bón. Copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b) có thể có chức năng như chất diện hoạt (ví dụ, chất gây thấm, chất phân tán) và/hoặc chất bám dính. Copolyme khối EO/PO không ion hóa như vậy là đã biết rõ về đặc tính gây thấm và phân tán, mặc dù chúng thường được bao gồm trong chế phẩm ở nồng độ về cơ bản là nhỏ hơn nồng độ được đưa ra trong bản mô tả này. Do đó, hợp phần (b) có thể giảm được hoặc không cần một số thành phần bào chế trợ bổ sung dưới dạng cấu tử của hợp phần (d) trong chế phẩm. Tuy nhiên, việc gồm ngay cả các thành phần như chất diện hoạt và chất bám dính trong hợp phần (d) vẫn có thể được mong muốn.

Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, thuật ngữ “chất bám dính” chỉ chất có khả năng gắn kết hợp phần (a) với vật liệu giống như hạt. Chất bám dính gồm có chất thể hiện tính chất dính như metylxenluloza hoặc gôm arabic, đã biết là các chất dễ dính. Chất bám dính cũng gồm có các chất đã biết là chất tạo màng, tạo ra lớp màng bền đồng đều khi được dùng lên bề mặt. Mặc dù chất bám dính có thể luôn được bao gồm làm cấu tử của hợp phần (d) trong chế phẩm này, nhưng việc gồm này thường là không có lợi, bởi vì copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b) cũng có đặc tính bám dính. Tuy nhiên, việc bao gồm chất bám dính bổ sung hầu như là có lợi khi hợp phần (b) ở dạng lỏng hoặc bột nhão (tức là không phải rắn), và đặc biệt khi hợp phần (b) ở dạng lỏng.

Chất bám dính có thể chứa polyme bám dính có thể là tự nhiên hoặc tổng hợp và không có tác dụng gây độc thực vật trên hạt cần được phủ. Các chất bám dính có thể được chọn từ nhóm gồm polyvinyl axetat, copolyme polyvinyl axetat, polyvinyl axetat được thủy phân, copolyme polyvinylpyrrolidôn-vinyl axetat, rượu polyvinylic, copolyme của rượu polyvinylic, ete polyvinyl metyl, copolyme ete polyvinyl metyl-anhydrit maleic, sáp, polyme latex, các xenluloza bao gồm etylxenluloza và metylxenluloza, hydroxymetylxenluloza, hydroxypropylxenluloza, hydroxymetylpropylxenluloza, polyvinylpyrrolidôn, alginat, đextrin, malto-đextrin, polysacarit, chất béo, dầu, protein, gôm karaya, gôm jaguar, gôm tragacanth, gôm polysaccarit, nhựa keo, gôm arabic, senlac, polyme và copolyme vinylidên clorua, polyme và copolyme trên cơ sở protein đậu tương, lignosulfonat, copolyme acrylic, tinh bột, polyvinylacrylat, zein, gelatin, carboxymetylxenluloza, chitosan, polyetylen oxit, polyme và copolyme acrylimit, polyhydroxyetyl acrylat, monome metylacrylimit, alginat, etylxenluloza, polyclopren, và xirô hoặc hỗn hợp của chúng. Các polyme nêu trên gồm có các polyme đã biết trong lĩnh vực, như AGRIMER VA 6 và

LICOWAX KST. Chất bám dính chiếm ưu thế là copolyme polyvinylpyrrolidinon-vinyl axetat và sáp tan trong nước (ví dụ, polyetylen glycol).

Tổng lượng chất bám dính (tức là tổng của hợp phần (b) và chất bám dính trong hợp phần (d)) trong chế phẩm kết dính với vật liệu giống được phủ thường nằm trong khoảng từ 0,001 đến 100% khối lượng vật liệu giống. Đối với các hạt lớn, tổng lượng chất bám dính thường nằm trong khoảng từ 0,05 đến 5% khối lượng hạt; đối với các hạt nhỏ, tổng lượng này thường nằm trong khoảng từ 1 đến 100%, nhưng có thể lớn hơn 100% khối lượng hạt nếu hạt này được phủ cốm (tức là, đưa lớp phủ dạng cốm lên hạt). Đối với các vật liệu giống khác, tổng lượng chất bám dính thường nằm trong khoảng từ 0,001 đến 2% khối lượng vật liệu giống.

Tùy ý, chế phẩm này có thể chứa chất độn lỏng với lượng lên đến 10% (dựa trên khối lượng chế phẩm) làm cấu tử của hợp phần (d). Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, thuật ngữ “chất độn lỏng” không bao gồm nước trừ khi có chỉ dẫn khác. Khi chế phẩm này chứa một hoặc nhiều chất độn lỏng, chúng thường chiếm lượng bằng ít nhất 0,1% khối lượng chế phẩm. Thường khi làm cấu tử trong chế phẩm phủ vật liệu giống, chất độn lỏng là chất tương đối không dễ bay hơi, tức là có điểm sôi bình thường lớn hơn 100°C, tốt hơn là lớn hơn 160°C, và tốt hơn nữa là lớn hơn 200°C. Ví dụ về chất độn lỏng gồm có *N*-alkylpyrrolidon, đimetyl sulfoxit, etylen glycol, polypropylen glycol, propylen cacbonat, este điaxit, parafin, alkylnaphtalen, các dầu oliu, thầu dầu, hạt lanh, tung, vừng, ngô, lạc, hạt bông, đậu tương, cải hạt dầu và dừa, este của axit béo, keton như isophoron và 4-hydroxy-4-metyl-2-pentanone, và các rượu như cyclohexanol, decanol, rượu benzylic và tetrahydrofurfurylic. Các chất độn lỏng điển hình được mô tả trong Marsden, *Solvents Guide*, 2nd Ed., Interscience, New York, 1950. Do sự có mặt của chất độn lỏng có thể làm mềm chế phẩm phủ vật liệu giống, nên chế phẩm này thường chứa không quá 5% khối lượng chất độn lỏng.

Tùy ý, chế phẩm này có thể chứa chất độn rắn với lượng lên đến 75% (dựa trên khối lượng chế phẩm) làm cấu tử của hợp phần (d). Khi chế phẩm này chứa một hoặc nhiều chất độn rắn, chúng thường chiếm lượng bằng ít nhất 0,01%, tốt hơn là ít nhất 0,1% khối lượng chế phẩm. Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, chất độn rắn được coi là chất rắn chủ yếu để tạo khối chứ không có đặc tính hữu ích khác (ví dụ, bám dính, hoạt động bề mặt). Các chất độn rắn điển hình được mô tả trong Watkins và cộng sự, *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2nd Ed., Dorland Books, Caldwell, New Jersey. Các chất độn rắn gồm có, ví dụ, đất sét như bentonit, montmorilonit, attapulgit và kaolin, tinh bột, đường, silic oxit, talc, diatomit, ure, canxi cacbonat, natri cacbonat và bicacbonat, và natri sulfat. Chất độn rắn có nồng độ cao (tức là, lên đến 75%) thường được bao gồm trong chế phẩm theo sáng chế để tạo hạt cốm. Để tạo hạt cốm, chất độn rắn tốt hơn là không tan, ví dụ, bentonit, montmorilonit, attapulgit và kaolin (đất sét), silic oxit (ví dụ, bột silic oxit) và canxi cacbonat (ví dụ, đá vôi được nghiền). Khi chế phẩm này không được dự định để dùng trong tạo hạt cốm, thì lượng chất độn rắn thường không vượt quá 10% khối lượng chế phẩm.

Copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b) thường loại bỏ nhu cầu bao gồm các chất diện hoạt bổ sung như chất gây thấm và chất phân tán, nhưng một hoặc nhiều chất diện hoạt này có thể được bao gồm trong chế phẩm làm cấu tử của hợp phần (d). Nếu chế phẩm này gồm có chất gây thấm hoặc chất phân tán bổ sung, chúng thường có mặt với lượng bằng ít nhất 0,1% khối lượng chế phẩm. Thông thường, chế phẩm này gồm không quá 15%, tốt hơn là không quá 10%, và tốt nhất là không quá 5% khối lượng chất diện hoạt bổ sung.

Ví dụ về các chất phân tán gồm có chất diện hoạt anion như este phosphat của tristyrylphenol etoxylat (ví dụ, SOPROPHOR 3D33), axit alkylarylsulfonic và các muối của chúng (ví dụ, SUPRAGIL MNS90), lignin sulfonat (ví dụ, amoni lignosulfonat hoặc natri lignosulfonat), polyphenol sulfonat, axit polyacrylic, copolyme ghép acrylic như copolyme ghép axit acrylic/metyl metacrylat/polyoxyetylen (ví dụ., ATLOX 4913), và các polyme khác kết hợp polyoxyalkylen với chức axit như ATLOX 4912 (copolyme khối của polyoxyetylen và axit hydroxystearic).

Ví dụ về các chất gây thấm (một số trong chúng trùng với chất phân tán) gồm có các muối alkyl sulfat (ví dụ, SIPON LC 98 (natri lauryl sulfat)), các muối sulfat của ete alkyl (ví dụ, ete natri lauryl sulfat), các alkylarylsulfonat (tức là các muối của axit alkylarylsulfonic, bao gồm axit arylsulfonic được thế bởi hơn một gốc alkyl) như natri hoặc canxi alkylbensensulfonat (ví dụ, RHODACAL DS1) và alkylnaphtalensulfonat (ví dụ, RHODACAL BX-78), các muối α -olefin sulfonat, các muối dialkyl sulfosucxinat và các muối của axit polycarboxylic.

Các chất diện hoạt khác gồm có, ví dụ, rượu được etoxyl hóa, alkylphenol được etoxyl hóa, este sorbitan của axit béo được etoxyl hóa, este sorbitol của axit béo được etoxyl hóa, amin được etoxyl hóa, axit béo và este được etoxyl hóa (bao gồm dầu thực vật được etoxyl hóa), silic hữu cơ, *N,N*-dialkyltaurat, este glycol, sản phẩm ngưng tụ formaldehyt, và polyme khối không phải là copolyme khối etylen oxit-propylen oxit không ion hóa.

Hợp phần (d) cũng có thể chứa một hoặc nhiều chất chống tạo bọt. Chất chống tạo bọt là chất diện hoạt có thể ngăn ngừa một cách hiệu quả sự tạo thành bọt hoặc làm giảm hoặc làm mất nó ngay khi nó được tạo ra. Ví dụ về chất chống tạo bọt gồm có dầu silicon, dầu khoáng, polydialkylsiloxan như polydimetylsiloxan, axit béo và các muối của chúng với các cation đa hóa trị như canxi, magie và nhôm, alkyn diol (ví dụ, SURFYNOL 104), và este béo chứa flo, axit perfloalkylphosphonic và perfloalkylphosphinic, và các muối của chúng. Khi chế phẩm này chứa một hoặc nhiều chất chống tạo bọt, chúng thường chiếm lượng bằng ít nhất 0,01%, và không quá 3% khối lượng chế phẩm. Tốt hơn là, chất chống tạo bọt chiếm không quá 2%, tốt nhất là không quá 1% khối lượng chế phẩm.

McCutcheon's Emulsifiers and Detergents and McCutcheon's Functional Materials (North America and International Editions, 2001), The Manufacturing Confection Publ. Co., Glen Rock, New Jersey, cũng như Sisely và Wood,

Encyclopedia of Surface Active Agents, Chemical Publ. Co., Inc., New York, 1964, liệt kê các chất diện hoạt và các ứng dụng được khuyến cáo.

Hợp phần (d) có thể chứa một hoặc nhiều chất chống đông. Chất chống đông ngăn ngừa việc kết đông chế phẩm theo sáng chế được pha loãng với chất mang lỏng dạng nước trước khi phủ lên vật liệu giống. Ví dụ về chất chống đông, có thể trùng với chất độn lỏng, gồm có các glycol như etylen glycol, đietylen glycol, propylen glycol, đipropylen glycol, glyxerol, 1,3-propandioli, 1,2-propandioli hoặc polyetylen glycol có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 đến 1000 dalton. Chất chống đông chiếm ưu thế đối với chế phẩm theo sáng chế gồm có etylen glycol, propylen glycol, glyxerol, 1,3-propandioli và 1,2-propandioli. Khi hợp phần (d) chứa một hoặc nhiều chất chống đông, chúng thường chiếm lượng bằng ít nhất 0,1%, và không quá 14% khối lượng chế phẩm. Tốt hơn là, chất chống đông chiếm lượng không quá 10% và tốt nhất là không quá 8% tổng khối lượng chế phẩm.

Hợp phần (d) có thể bao gồm một hoặc nhiều chất làm đặc. Chất làm đặc (tức là, chất cô đặc) làm tăng độ nhớt của môi trường lỏng liên tục được tạo ra khi chế phẩm này được pha loãng với chất mang lỏng dạng nước. Bằng cách làm tăng độ nhớt làm giảm được xu hướng lắng của các hạt chất rắn (ví dụ, của hợp phần (a)). Do hợp phần (b) cũng làm tăng độ nhớt, nên việc bao gồm một hoặc nhiều chất làm đặc trong hợp phần (d) nói chung là không cần thiết và thực vậy có thể không giúp ích gì nếu độ nhớt của chế phẩm này đã được như mong muốn. Việc bao gồm một hoặc nhiều chất làm đặc trong hợp phần (d) có thể có lợi để làm chậm quá trình lắng của các hạt của hợp phần (a) nếu chế phẩm này được pha loãng với một lượng lớn chất mang lỏng dạng nước so với hợp phần (b), đặc biệt là khi hợp phần (b) bao gồm chủ yếu là copolyme khối EO/PO không ion hóa có trọng lượng phân tử tương đối thấp (tức là, nhỏ hơn 3500 dalton). Ví dụ về các chất làm đặc hữu ích cho chế phẩm này gồm có rượu polyhydric như glyxerol, polysacarit bao gồm heteropolysacarit như gôm xanthan, và đất sét được hydrat hóa có kích thước hạt rất nhỏ (ví dụ, 2 nm) như magie aluminosilicat được hydrat hóa ACTI-GEL 208 (Active Minerals). Glyxerol là có ưu thế do có cả đặc tính chống đông và làm đặc. Một danh sách dài các chất làm đặc và ứng dụng của chúng có thể được tìm thấy trong *McCutcheon's 2005, Volume 2: Functional Materials* của MC Publishing Company. Nếu hợp phần (d) bao gồm một hoặc nhiều chất làm đặc, chúng thường có lượng bằng ít nhất 0,1% và không lớn hơn 5% khối lượng chế phẩm.

Hợp phần (d) có thể bao gồm cấu tử bảo quản về cơ bản được cấu thành bởi một hoặc nhiều chất ổn định hoặc bioxit, lượng cấu tử bảo quản thường lên đến 1% khối lượng chế phẩm. Khi cấu tử bảo quản có mặt, nó thường có lượng bằng ít nhất 0,01% khối lượng chế phẩm. Cấu tử bảo quản thường chiếm không quá 1%, tốt hơn là không quá 0,5% và tốt nhất là không quá 0,3% tổng khối lượng chế phẩm.

Chất ổn định có thể ngăn ngừa phân hủy hoạt chất (tức là, hợp phần (a) và/hoặc hợp phần (c)) trong quá trình bảo quản, ví dụ, chất chống oxy hóa (như butylhydroxytoluen) hoặc chất biến đổi độ pH (như axit xitric hoặc axit axetic). Bioxit có thể ngăn ngừa hoặc làm giảm nhiễm vi khuẩn vào trong chế phẩm được

bào chế. Đặc biệt, bioxit thích hợp là các thuốc diệt khuẩn như LEGEND MK (hỗn hợp của 5-clo-2-metyl-3(2*H*)-isothiazolon với 2-metyl-3(2*H*)-isothiazolon), EDTA (axit etylenđiamintetraaxetic), formalđehyt, axit benzoic, hoặc 1,2-benzisothiazol-3(2*H*)-on hoặc các muối của nó, ví dụ, PROXEL BD hoặc PROXEL GXL (Arch). Chiếm ưu thế là chế phẩm trong đó hợp phần (d) bao gồm bioxit, đặc biệt là thuốc diệt khuẩn như 1,2-benzisothiazol-3(2*H*)-on hoặc một trong các muối của nó.

Hợp phần (d) cũng có thể chứa một hoặc nhiều phân bón. Phân bón được bao gồm trong hợp phần (d) có thể cung cấp chất dinh dưỡng cho thực vật như nitơ, phospho và kali và/hoặc chất dinh dưỡng vi lượng như mangan, sắt, kẽm và molypđen. Chất chiếm ưu thế bao gồm trong hợp phần (d) là chất dinh dưỡng vi lượng như mangan, sắt, kẽm và molypđen. Nếu một trong nhiều phân bón có mặt, chúng thường có lượng bằng ít nhất 0,1% và không quá 20% khối lượng chế phẩm, mặc dù lượng lớn hơn có thể được bao gồm.

Các thành phần khác của chế phẩm có thể được bao gồm trong chế phẩm này làm hợp phần (d) như chất thay đổi tính lưu biến, chất màu, và các chất tương tự. Các thành phần này là đã biết đối với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này và có thể được mô tả trong, ví dụ, *McCutcheon's, Volume 2: Functional Materials* do MC Publishing Company công bố hằng năm.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất vật liệu giống hướng đất được phủ bằng chế phẩm nêu trên với lượng hữu hiệu trừ sâu. Vật liệu giống hướng đất gồm có hạt. Sáng chế này có thể áp dụng được cho gần như tất cả các hạt, bao gồm hạt của cây lúa mì (*Triticum aestivum* L.), lúa mì cứng (*Triticum durum* Desf.), lúa mạch (*Hordeum vulgare* L.), yến mạch (*Avena sativa* L.), lúa mạch đen (*Secale cereale* L.), ngô (*Zea mays* L.), cây cao lương (*Sorghum vulgare* Pers.), lúa (*Oryza sativa* L.), lúa dại (*Zizania aquatica* L.), bông (*Gossypium barbadense* L. và *G. hirsutum* L.), cây lanh (*Linum usitatissimum* L.), cây hướng dương (*Helianthus annuus* L.), đậu tương (*Glycine max* Merr.), đậu cô ve (*Phaseolus vulgaris* L.), đậu lima (*Phaseolus limensis* Macf.), đậu răng ngựa (*Vicia faba* L.), đậu Hà lan (*Pisum sativum* L.), lạc (*Arachis hypogaea* L.), cỏ linh lăng (*Medicago sativa* L.), cây củ cải đường (*Beta vulgaris* L.), xà lách (*Lactuca sativa* L.), cải hạt dầu (*Brassica rapa* L. và *B. napus* L.), rau họ cải như cải bắp, súp lơ và bông cải xanh (*Brassica oleracea* L.), cây củ cải (*Brassica rapa* L.), cây cải cay có lá (phương đông) (*Brassica juncea* Coss.), cây cải đen (*Brassica nigra* Koch), cà chua (*Lycopersicon esculentum* Mill.), khoai tây (*Solanum tuberosum* L.), cây hồ tiêu (*Capsicum frutescens* L.), cây cà tím (*Solanum melongena* L.), cây thuốc lá (*Nicotiana tabacum*), cây dưa chuột (*Cucumis sativus* L.), dưa vàng (*Cucumis melo* L.), dưa hấu (*Citrullus vulgaris* Schrad.), cây bí (*Curcubita pepo* L., *C. moschata* Duchesne. và *C. maxima* Duchesne.), cây cà rốt (*Daucus carota* L.), cúc di nha (*Zinnia elegans* Jacq.), cúc vạn thọ tây (ví dụ, *Cosmos bipinnatus* Cav.), cây hoa cúc (*Chrysanthemum* spp.), cúc bách nhật (*Scabiosa atropurpurea* L.), cây hoa mõm chó (*Antirrhinum majus* L.), hoa đồng tiền (*Gerbera jamesonii* Bolus), hoa baby (*Gypsophila paniculata* L., *G. repens* L. và *G. elegans* Bieb.), cây hoa salem

(ví dụ, *Limonium sinuatum* Mill., *L. sinense* Kuntze.), hoa đuôi cáo (ví dụ, *Liatris spicata* Willd., *L. pycnostachya* Michx., *L. scariosa* Willd.), hoa cát tường (ví dụ, *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn), cỏ thi (ví dụ, *Achillea filipendulina* Lam., *A. millefolium* L.), cúc vạn thọ (ví dụ, *Tagetes patula* L., *T. erecta* L.), cây hoa bướm (ví dụ, *Viola cornuta* L., *V. tricolor* L.), cây bóng nước (ví dụ, *Impatiens balsamina* L.), cây thuốc lá cảnh (*Petunia* spp.), cây phong lữ (*Geranium* spp.) và cây húng chanh (ví dụ, *Solenostemon scutellarioides* (L.) Codd). Vật liệu giống hướng đất cũng gồm có thân rễ, thân củ, củ hoặc thân hành, hoặc các phần có thể sống được của chúng. Các thân rễ, thân củ, củ và thân hành, hoặc các phần có thể sống được của chúng thích hợp gồm có các phần của cây khoai tây (*Solanum tuberosum* L.), cây khoai lang (*Ipomoea batatas* L.), củ từ (*Dioscorea cayenensis* Lam. và *D. rotundata* Poir.), hành tây (ví dụ, *Allium cepa* L.), cây uất kim hương (*Tulipa* spp.), cây hoa lay ơn (*Gladiolus* spp.), hoa huệ tây (*Lilium* spp.), hoa thủy tiên (*Narcissus* spp.), cây thực dược (ví dụ, *Dahlia pinnata* Cav.), hoa diên vĩ (*Iris germanica* L. và các loài khác), cây hoa nghệ tây (*Crocus* spp.), cỏ chân ngỗng (*Anemone* spp.), cây lan dạ hương (*Hyacinth* spp.), cây huệ xạ (*Muscari* spp.), cây lan Nam Phi (ví dụ, *Freesia refracta* Klatt., *F. armstrongii* W. Wats), hành kiềng (*Allium* spp.), cây chua me đất (*Oxalis* spp.), cây hành biển (*Scilla peruviana* L. và các loài khác), cây hoa anh thảo (*Cyclamen persicum* Mill. và các loài khác), cây bạch tuyết (*Chionodoxa luciliae* Boiss. và các loài khác), cây hành biển có sọc (*Puschkinia scilloides* Adams), cây hoa thủy vu (*Zantedeschia aethiopica* Spreng., *Z. elliotiana* Engler và các loài khác), hoa kèn (*Sinnigia speciosa* Benth. & Hook.) và cây thu hải đường (*Begonia tuberhybrida* Voss.). Các cây ngũ cốc, rau, cây trang trí (bao gồm hoa) và quả nêu trên là để minh họa, và không được coi là giới hạn sáng chế theo cách bất kỳ. Vì lý do phổ khổng chế côn trùng và giá trị kinh tế, các phương án phủ hạt của cây bông, ngô, đậu tương, cải hạt dầu và lúa, và phủ thân củ và củ của cây khoai tây, khoai lang, hành tây, cây uất kim hương, cây thủy tiên hoa vàng, cây hoa nghệ tây và cây lan dạ hương là chiếm ưu thế. Các phương án trong đó vật liệu giống hướng đất là hạt, ví dụ, hạt của cây bông, ngô, đậu tương, cải hạt dầu hoặc lúa cũng chiếm ưu thế.

Chế phẩm này có thể được phủ lên vật liệu giống hướng đất chứa vật liệu di truyền được đưa vào bằng kỹ thuật di truyền (tức là, chuyển gen) hoặc được cải biến bằng cách gây đột biến để tạo ra các tính trạng có lợi. Ví dụ về các tính trạng như vậy gồm có khả năng dung nạp với thuốc diệt cỏ, kháng vật gây hại ăn thực vật (ví dụ, côn trùng, ve, rệp vừng, nhện, giun tròn, ốc sên, nấm, vi khuẩn và virus gây bệnh cho thực vật), cải thiện mức độ tăng trưởng của cây, tăng khả năng dung nạp với điều kiện phát triển khắc nghiệt như nhiệt độ cao hoặc thấp, độ ẩm của đất thấp hoặc cao, và độ mặn cao, tăng tốc độ ra hoa hoặc ra quả, năng suất thu hoạch cao hơn, tốc độ chín nhanh hơn, chất lượng và/hoặc giá trị dinh dưỡng của sản phẩm thu hoạch được cao hơn, hoặc cải thiện các đặc tính bảo quản hoặc chế biến của sản phẩm thu hoạch được. Thực vật chuyển gen có thể được cải biến để biểu hiện nhiều tính trạng. Ví dụ về các thực vật chứa tính trạng được tạo ra bởi kỹ thuật di truyền

hoặc gây đột biến gồm có các giống ngô, bông, đậu tương và khoai tây biểu hiện độc tố trừ sâu *Bacillus thuringiensis* như YIELD GARD, KNOCKOUT, STARLINK, BOLLGARD, NuCOTN và NEWLEAF, và các giống ngô, bông, đậu tương và cải hạt dầu dung nạp được thuốc diệt cỏ như ROUNDUP READY, LIBERTY LINK, IMI, STS và CLEARFIELD, cũng như các cây biểu hiện *N*-axetyltransferaza (GAT) để tạo ra tính kháng thuốc diệt cỏ glyphosat, hoặc các cây chứa gen HRA tạo ra tính kháng thuốc diệt cỏ ức chế axetolactat syntaza (ALS). Chế phẩm trừ sâu này có thể tương tác hiệp đồng với các tính trạng được đưa vào bằng kỹ thuật di truyền hoặc được cải biến bằng cách gây đột biến, do đó tăng cường sự biểu hiện kiểu hình hoặc hiệu quả của các tính trạng hoặc làm tăng hiệu quả khống chế côn trùng của chế phẩm này. Đặc biệt, chế phẩm trừ sâu này có thể tương tác hiệp đồng với sự biểu hiện kiểu hình của các protein hoặc các sản phẩm tự nhiên khác độc với vật gây hại không xương sống để tạo ra mức khống chế các vật gây hại này lớn hơn mức tổng cộng đơn thuần.

Độ dày lớp phủ của chế phẩm này trên vật liệu giống hướng đất có thể biến đổi từ màng mỏng có độ dày 0,001 mm đến các lớp có độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 mm. Nói chung, lớp phủ làm tăng khối lượng hạt lên đến 25% được xác định là lớp phủ dạng màng. Hạt được phủ màng giữ được hình dạng và kích thước chung của hạt chưa được phủ. Lớp phủ làm tăng khối lượng hạt lên hơn 25% được gọi là lớp phủ dạng cốm. Thông thường, lớp phủ dạng cốm làm tăng khối lượng hạt lên ít nhất 100%. Quá trình đưa lớp phủ dạng cốm lên hạt được gọi là tạo cốm. Các lớp phủ trên vật liệu giống hướng đất có thể bao gồm hơn một lớp bám dính, chỉ một trong các lớp này cần chứa chế phẩm này. Nói chung, dạng cốm đáp ứng tốt hơn đối với các hạt nhỏ, do không làm hạn chế khả năng tạo lượng hữu hiệu trừ sâu của chế phẩm bởi diện tích bề mặt hạt, và phủ cốm các hạt nhỏ cũng tạo thuận lợi cho các thao tác vận chuyển và gieo hạt. Do kích thước và diện tích bề mặt lớn hơn, nên các hạt và củ, thân củ, thân hành và rễ lớn hơn và các phần cắt có thể sống được của chúng thường không được phủ cốm, nhưng thay bằng phủ màng mỏng.

Để đưa lớp phủ chế phẩm nêu trên vào vật liệu giống hướng đất, chế phẩm này ban đầu được pha loãng bằng chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi để tạo ra chế phẩm lỏng được cấu thành bởi từ 5 đến 80% khối lượng chế phẩm (chưa được pha loãng) nêu trên (tức là, hỗn hợp chứa các hợp phần (a), (b) và tùy ý (c) và (d)) và từ 20 đến 95% khối lượng chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi. Theo cách khác tốt hơn là, một hoặc nhiều các hợp phần chế phẩm ban đầu được trộn với chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi trước khi kết hợp các hợp phần này để tạo ra chế phẩm lỏng chứa các hợp phần (a), (b) và tùy ý (c) và (d) cùng với từ 20-95% khối lượng chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi. Lượng chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi tốt hơn là chiếm ít nhất 25% và tốt nhất là chiếm ít nhất 30% khối lượng chế phẩm lỏng. Cũng vậy, lượng chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi tốt hơn là chiếm không quá 70% khối lượng chế phẩm lỏng.

Trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ này, cụm từ “chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi” chỉ hỗn hợp được cấu thành bởi ít nhất 50% khối lượng là nước và tùy ý

một hoặc nhiều hợp chất tan trong nước có dạng lỏng ở nhiệt độ 20°C và có nhiệt độ sôi thông thường không lớn hơn 100°C. Các hợp chất lỏng tan trong nước này không được gây độc đối với vật liệu giống hướng đất cần được phủ. Ví dụ về các hợp chất lỏng tan trong nước này là axeton, metyl axetat, metanol và etanol. Tuy nhiên, chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi phần lớn hoặc toàn bộ là nước thường được ưu tiên, do nước không đắt, không dễ cháy, thân thiện với môi trường và không độc. Thông thường, chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi chứa ít nhất 80%, tốt hơn là ít nhất 90%, và tốt nhất là ít nhất 95% khối lượng là nước. Theo một số phương án, chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi về cơ bản được cấu thành bởi nước. Theo một số phương án, chất mang lỏng dễ bay hơi này là nước.

Trong chế phẩm lỏng chứa chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi, chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi này tạo ra pha lỏng liên tục trong đó các hợp phần khác (ví dụ, các hợp phần (a), (b) và tùy ý (c) và (d)) được tạo hỗn dịch hoặc được hoà tan. Lưu ý rằng do chế phẩm lỏng này cấu thành bởi chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi cùng với chế phẩm trừ sâu được xác định bằng cách sử dụng thuật ngữ có kết thúc mở “chứa”, nên chế phẩm trừ sâu này có thể đưa các cấu tử lỏng hoặc rắn không được chỉ rõ vào chế phẩm lỏng này. Hơn nữa, các hợp phần (b), (c) và (d) có thể gồm có các cấu tử lỏng (ví dụ, chất độn lỏng tương đối không dễ bay hơi, chất chống đông) có thể hòa tan vào và trở thành một phần của pha lỏng liên tục. Thông thường, ít nhất một số hợp phần (a) có mặt dưới dạng hạt được tạo hỗn dịch trong pha lỏng liên tục và do đó chế phẩm lỏng này có thể được mô tả như là chế phẩm dạng hỗn dịch đặc. Theo một số phương án, ít nhất 90%, hoặc 95% hoặc 98% hợp phần (a) có mặt dưới dạng hạt được tạo hỗn dịch trong pha lỏng liên tục. Tốt hơn là, hơn 95% khối lượng các hạt có kích thước hạt nhỏ hơn 10 µm.

Tình trạng kết tụ của hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa (tức là, hợp phần (b)) trong chế phẩm lỏng phụ thuộc vào các thông số như thành phần, nồng độ, nhiệt độ và độ bền ion hóa. Chế phẩm lỏng này thường chứa các hạt của hợp phần (a) tạo hỗn dịch có diện tích bề mặt lớn so với thể tích của chúng. Phân tử copolyme khối EO/PO không ion hóa thường được hấp phụ vào các mặt phân cách (ví dụ, các lớp đơn, lớp kép hoặc nửa mixen) hơn là tồn tại trong dung dịch, và chỉ khi bề mặt phân cách bão hòa thì nồng độ cao các phân tử mới tồn tại trong pha nước. Do đó, sự có mặt của các hạt của hợp phần (a) cho phép chế phẩm lỏng chứa nhiều hơn hợp phần (b) mà không tạo pha hợp phần (b) riêng rẽ như dự đoán được dựa trên duy nhất độ hòa tan trong nước. Nếu chế phẩm lỏng này chứa hợp phần (b) hơn quá cả mức hấp phụ của nó lên các hạt hợp phần (a) và độ hòa tan của nó trong pha chất mang nước, thì một phần hợp phần (b) sẽ có mặt trong một pha riêng rẽ, dưới dạng hạt chất rắn hoặc hạt lỏng tùy thuộc vào đặc tính vật lý (ví dụ, điểm nóng chảy) của hợp phần (b).

Chế phẩm lỏng chứa chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi thường được điều chế thuận tiện nhất bằng cách trộn các hợp phần (a) và (b) và tùy ý (c) và (d) với chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi (ví dụ, nước). Như lưu ý trên, hợp phần (b) tan trong nước đến mức bằng ít nhất 5% ở nhiệt độ 20°C. Để dễ hòa tan hợp phần

(b) trong chế phẩm này, ưu tiên hòa tan hợp phần (b) trong chất mang lỏng dạng nước trước khi trộn với các thành phần khác.

Trong chế phẩm lỏng này, kích thước hạt trung bình của các hạt của hợp phần (a) tốt hơn là nhỏ hơn 10 μm để tạo ra khả năng tạo hỗn dịch tốt cũng như sinh khả dụng cao và bao phủ được vật liệu giống. Tốt hơn là kích thước hạt trung bình của hợp phần (a) nhỏ hơn 4 μm hoặc 3 μm hoặc 2 μm và tốt nhất là nhỏ hơn 1 μm . Thông thường, kích thước hạt trung bình bằng ít nhất 0,1 μm , nhưng kích thước hạt nhỏ hơn nữa có thể thích hợp.

Việc nghiền có thể được sử dụng để làm giảm kích thước hạt của hợp phần (a) cũng như các hợp phần rắn khác. Các phương pháp nghiền là đã biết và gồm có nghiền bi, nghiền hạt, nghiền cát, nghiền keo và nghiền khí. Các phương pháp này có thể được kết hợp với trộn cao tốc, thường bao gồm lực cắt cao, để điều chế hỗn dịch và hỗn hợp phân tán chứa các hạt. Đặc biệt chiếm ưu thế là nghiền bi hoặc nghiền hạt để làm giảm kích thước hạt của hợp phần (a). Các hợp phần khác, như hợp phần (b), có thể được bao gồm trong hỗn hợp này để nghiền hoặc được trộn sau với hỗn hợp đã nghiền. Tuy nhiên, các hợp phần khác chứa hạt chất rắn có kích thước hạt ban đầu lớn hơn 10 μm và độ hòa tan trong nước thấp thường được bao gồm trong hỗn hợp để nghiền. Mặc dù hợp phần copolyme khối EO/PO không ion hóa (b) và chất diện hoạt bổ sung tùy ý của hợp phần (d) có thể được bổ sung sau khi nghiền hợp phần (a), nhưng thường một phần hợp phần (b) và/hoặc chất diện hoạt bổ sung tùy ý được bao gồm trong hỗn hợp này để tạo thuận lợi cho việc nghiền hợp phần (a) đến kích thước hạt nhỏ (tức là, nhỏ hơn 10 μm).

Việc nghiền thường là không cần thiết trong các phương pháp điều chế chế phẩm lỏng bằng cách ban đầu hoà tan hợp phần (a) trong dung môi hữu cơ. Theo một phương pháp, các hợp phần (a) và (b) và tùy ý các hợp phần khác được hoà tan trong dung môi hữu cơ, và sau đó bổ sung dung môi có thể trộn lẫn mà hòa tan kém hơn nhiều các hợp phần (a) và (b) vào dung dịch chứa các hợp phần (a) và (b) này để tạo ra kết tủa. Kết tủa này được gom và tạo hỗn dịch trong chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi (ví dụ, nước) để phủ vật liệu giống. *N*-metyl-2-pyrrolidon và dietyl ete là thích hợp lần lượt làm dung môi tan tốt và tan kém hơn, khi copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b) có hàm lượng polyoxyetylen cao (ví dụ, khoảng 80% hoặc lớn hơn), do đó làm cho độ hòa tan trong dietyl ete thấp.

Trong phương pháp này, các hợp phần (a) và (b) và tùy ý các hợp phần khác được hoà tan trong hệ dung môi hữu cơ chứa dung môi có nhiệt độ sôi thấp hơn trong đó hợp phần (a) tan rất tốt và dung môi có nhiệt độ sôi cao hơn trong đó hợp phần (a) tan kém hơn (ví dụ, hệ dung môi đôi gồm diclometan và etanol), và sau đó làm bay hơi dung môi trong chân không. Sau đó tạo hỗn dịch cặn trong chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi (ví dụ, nước) để phủ vật liệu giống.

Theo một phương pháp khác, hợp phần (a) và hợp phần (b) được hoà tan trong dung môi hữu cơ có thể trộn lẫn với nước như *N*-metyl-2-pyrrolidon. Sau đó đưa dung dịch này vào bên trong màng thấm tách được bịt kín, được chọn để cho phép dung môi hữu cơ và nước làm cân bằng nhưng không cho phép hợp phần (a) và hợp

phần (b) đi qua. Sau đó đặt màng thấm tách đã bịt kín vào trong nước để thay thế dung môi hữu cơ bằng nước. Nước đi vào màng thấm tách làm cho hợp phần (a) kết tinh và tạo ra huyền phù đặc. Huyền phù đặc dạng nước thu được được sử dụng để phủ vật liệu giống.

Sau khi chế phẩm lỏng chứa chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi đã được điều chế, nó có thể được dùng lên bề mặt của vật liệu giống theo một số kỹ thuật bất kỳ đã biết trong lĩnh vực, bao gồm làm bay hơi chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi còn lại lớp phủ chế phẩm trừ sâu chứa các hợp phần (a), (b) và tùy ý (c) và (d) bám trên bề mặt vật liệu giống. Máy và quy trình phủ khác nhau là có sẵn đối với chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này. Quy trình thích hợp gồm có các quy trình được liệt kê trong P. Kusters và cộng sự, *Seed Treatment: Progress and Prospects*, 1994 BCPC Monograph No. 57 và các tài liệu tham khảo được liệt kê trong đó. Quy trình phủ cũng được mô tả trong patent Mỹ các số 5527760 và 6202345. Ba kỹ thuật đã biết gồm có sử dụng máy bao kiểu trống, kỹ thuật tầng sôi và tầng phun. Hạt có thể được phân cỡ trước khi phủ. Sau khi phủ, hạt được làm khô và sau đó tùy ý được phân cỡ bằng cách chuyển sang máy phân cỡ. Các máy này là đã biết trong lĩnh vực.

Theo một phương pháp, vật liệu giống được phủ bằng cách phun chế phẩm lỏng chứa chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi trực tiếp vào tầng vật liệu giống đang rơi và sau đó làm khô vật liệu giống. Theo một phương án để phủ hạt, hạt và nguyên liệu phủ được trộn trong thiết bị phủ hạt thông thường. Tốc độ quay và tạo lớp phủ tối ưu phụ thuộc vào hạt. Đối với hạt có hình thuôn lớn như hạt bông, thiết bị phủ hạt đáp ứng được bao gồm nôi kiểu quay với cánh nâng quay ở tốc độ quay đủ để duy trì quá trình lăn hạt, tạo thuận lợi cho việc phủ đều. Quá trình phủ hạt cần được ứng dụng trong thời gian đủ để làm khô đám hạt đến mức nhỏ nhất. Bằng cách sử dụng khí cưỡng bức hoặc khí cưỡng bức được đun nóng có thể làm tăng tốc độ phủ. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận thấy rằng quy trình này có thể là mẻ quy trình hoặc quy trình liên tục. Như tên gọi đã hàm ý, quy trình liên tục cho phép hạt chảy liên tục suốt quá trình vận hành sản phẩm. Các hạt mới đi vào nôi theo luồng đều thay thế hạt đã được phủ đi ra khỏi nôi.

Theo một phương án, việc phủ hạt là tạo cốm hạt. Quy trình tạo cốm thường làm tăng khối lượng hạt từ 2 đến 100 lần và còn có thể được sử dụng để cải thiện hình dạng hạt nhằm sử dụng trong máy gieo hạt cơ học. Hỗn hợp tạo cốm thường chứa chất độn rắn, thường là nguyên liệu dạng hạt không tan, như đất sét, đá vôi nghiền, bột silic oxit, v.v. để tạo khối ngoài chất tạo màng hoặc chất dễ dính. Tùy vào mức độ lớp phủ được ứng dụng, việc tạo cốm có thể tạo ra dạng hình cầu cho các hạt có dạng thon dài thông thường hoặc dạng không đều. Phương pháp tạo cốm được mô tả trong Agrow, *The Seed Treatment Market*, Chapter 3, PJB Publications Ltd., 1994.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp bảo vệ vật liệu giống hướng đất và thực vật mọc từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật, bằng cách phủ vật liệu giống bằng chế phẩm lỏng với lượng hữu hiệu trừ sâu chứa các hợp phần

(a), (b) và tùy ý (c) và (d) cùng với chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi và sau đó làm bay hơi chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi của chế phẩm này. Quy trình phủ này tạo ra phương pháp xử lý vật liệu giống bằng cách đưa lớp phủ chế phẩm trừ sâu với lượng hữu hiệu trừ sâu lên vật liệu giống. Lớp phủ chế phẩm trên vật liệu giống cung cấp hợp phần (a) (tức là, một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic diamit) với lượng hữu hiệu trừ sâu khả dụng để hấp thu vào vật liệu giống và/hoặc rễ phát triển từ vật liệu giống. Copolyme khối EO/PO không ion hóa của hợp phần (b) đã được phát hiện là làm tăng đáng kể mức độ hấp thu hợp phần (a) vào vật liệu giống và/hoặc rễ đang phát triển để tạo ra, nhờ vận chuyển qua mô gỗ, nồng độ hợp phần (a) hữu hiệu trừ sâu ngay cả trong tán lá phát triển từ vật liệu giống được phủ. Việc tăng mức độ hấp thu đủ có thể làm tăng nồng độ hợp phần (a) trên nồng độ tối thiểu cho hiệu quả trừ sâu không chỉ ở các tán lá thấp mà còn ở các tán lá từ giữa đến cao hơn, và tạo ra khả năng bảo vệ sau đó trong cây đang phát triển. Hợp phần (a) có nồng độ hữu hiệu trừ sâu bảo vệ vật liệu giống và cây thu được khỏi tổn hại hoặc phá hủy do côn trùng gây hại ăn thực vật gây ra nhờ không chế côn trùng gây hại. Việc không chế này có thể gồm có tiêu diệt côn trùng gây hại, ngăn cản sự tăng trưởng, phát triển hoặc sinh sản của chúng, và/hoặc ngăn cản việc cung cấp thức ăn cho chúng. Thông thường, việc không chế bao gồm ức chế ăn và làm chết côn trùng gây hại.

Nói chung để bảo vệ hạt và tán lá phát triển từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật, chế phẩm này được phủ lên vật liệu giống hướng đất để tạo ra hợp phần (a) với lượng nằm trong khoảng từ 0,001 đến 50% khối lượng vật liệu giống; đối với hạt, lượng này thường nằm trong khoảng từ 0,01 đến 50% khối lượng hạt, và thường đối với các hạt lớn thì lượng này nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10% khối lượng hạt. Tuy nhiên, các lượng lớn hơn lên đến 100% hoặc cao hơn là hữu ích, đặc biệt để tạo cốm hạt nhỏ để bảo vệ không chế vật gây hại không xương sống rộng hơn. Đối với các vật liệu giống như củ, thân củ, thân hành và rễ và các phần cắt có thể sống được của chúng, nói chung lượng hợp phần (a) được bao gồm trong lớp phủ chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,001 đến 5% khối lượng vật liệu giống, với tỷ lệ phần trăm cao hơn được sử dụng cho vật liệu giống nhỏ hơn. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng xác định lượng hữu hiệu trừ sâu của chế phẩm này và hợp phần (a) cần thiết cho mức không chế côn trùng gây hại ăn thực vật và bảo vệ hạt và thực vật mong muốn.

Khi được đề cập đến trong bản mô tả này, thuật ngữ “côn trùng gây hại ăn thực vật” gồm có ấu trùng thuộc bộ Cánh vảy, như sâu keo, sâu ngài đêm, sâu đo, và bướm đêm trong họ Ngài đêm (ví dụ, sâu keo ăn lá (*Spodoptera fugiperda* J. E. Smith), sâu keo trên cây củ cải đường (*Spodoptera exigua* Hübner), sâu xám (*Agrotis ipsilon* Hufnagel), sâu đo trên cây cải bắp (*Trichoplusia ni* Hübner), sâu chồi trên cây thuốc lá (*Heliothis virescens* Fabricius)); sâu bore, sâu phao, sâu kéo màng, sâu hình ốc nón, sâu cải bắp và sâu bướm ăn mô lá từ họ Ngài sáng (ví dụ, sâu ngô châu Âu (*Ostrinia nubilalis* Hübner), sâu cam naven (*Amyelois transitella* Walker), sâu kéo màng rễ ngô (*Crambus caliginosellus* Clemens), sâu kéo màng

trên cỏ (*Herpetogramma licarsisalis* Walker)); sâu cuốn lá, sâu chồi, sâu hạt, và sâu quả trong họ Ngài cuốn lá (ví dụ, sâu bướm đục trái (*Cydia pomonella* L. (L. có nghĩa là Linnaeus)), bướm đêm đục quả nho (*Endopiza viteana* Clemens), bướm đêm đục quả phương Đông (*Grapholita molesta* Busck)); và nhiều loài khác thuộc bộ Cánh vảy có tầm quan trọng về kinh tế (ví dụ, sâu tơ (*Plutella xylostella* L. thuộc họ Ngài rau), sâu đục quả màu hồng (*Pectinophora gossypiella* Saunders thuộc họ Bướm đêm), bướm đêm gypsy (*Lymantria dispar* L. thuộc họ Ngài độc)); ấu trùng và con trưởng thành ăn lá thuộc bộ Cánh cứng bao gồm một ngũ cốc từ các họ một râu dài, họ một đầu, và họ Vòi voi (ví dụ, một hại quả nang (*Anthonomus grandis* Boheman), bọ nước lúa (*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel), một gạo (*Sitophilus oryzae* L.)); bọ nhảy ăn lá, bọ cánh cứng hại cây dưa chuột, sâu hại rễ, bọ cánh cứng ăn lá, bọ cánh cứng hại cây khoai tây, và sâu ăn lá trong họ Ánh kim (ví dụ, bọ khoai tây Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say), sâu hại rễ ngô phương Tây (*Diabrotica virgifera virgifera* LeConte)); bọ da và các bọ cánh cứng khác từ họ Bọ hung (ví dụ, bọ dừa Nhật bản (*Popillia japonica* Newman) và bọ da châu Âu (*Rhizotrogus majalis* Razoumowsky)); sâu ăn lá từ họ Bỏ củi và bọ đục vỏ cây từ họ Một gỗ ngắn; con trưởng thành và ấu trùng thuộc bộ bọ Đuôi kim bao gồm con xâu tai từ họ Xâu tai (ví dụ, xâu tai châu Âu (*Forficula auricularia* L.), xâu tai màu đen (*Chelisothes morio* Fabricius)); con trưởng thành và nhộng thuộc bộ Cánh nửa và bộ Cánh giống như, bọ cây từ họ Bọ xít mù, con ve sâu từ họ Ve sâu, rầy (ví dụ, *Empoasca* spp.) từ họ Rầy lá, rầy từ họ Rầy bướm và họ Rầy thân, bọ nhảy sống trên cây từ họ Ve sâu sừng, rầy nhảy từ họ Rầy nhảy, ruồi trắng từ họ Rầy phấn trắng, rệp vùng từ họ Rầy mềm, rệp hại rễ nho từ họ Phylloxeridae, sâu ăn bột từ họ Rệp sáp phấn, rệp vảy từ họ Rệp sáp, họ Rệp sáp vảy và họ Rệp lớn, bọ xít lưới từ họ Bọ xít lưới, bọ xít hôi từ họ Bọ xít năm cạnh, cinch bugs (ví dụ, *Blissus* spp.) và các bọ xít gây hại hạt khác từ họ Bọ xít dài, ve sâu nhảy từ họ Ve sâu bọt, rệp cây bí từ họ Coreidae, và rệp đỏ và rệp nhuộm màu hại bông từ họ Bọ xít đỏ; con trưởng thành và con chưa trưởng thành thuộc bộ Cánh thẳng bao gồm cào cào, châu chấu và dế (ví dụ, cào cào di trú (ví dụ, *Melanoplus sanguinipes* Fabricius, *M. differentialis* Thomas), cào cào Mỹ (ví dụ, *Schistocerca americana* Drury), châu chấu sa mạc (*Schistocerca gregaria* Forskal), châu chấu di trú (*Locusta migratoria* L.), dế chũi (*Gryllotalpa* spp.)); con trưởng thành và con chưa trưởng thành thuộc bộ côn trùng hai cánh bao gồm sâu ăn lá, ruồi nhướ, ruồi trái cây (Tephritidae), ruồi lúa mì (ví dụ, *Oscinella frit* L.), giòi đất và phân bộ Muỗi khác; con trưởng thành và con chưa trưởng thành thuộc bộ Cánh tơ bao gồm bọ trĩ hành (*Thrips tabaci* Lindeman) và các bọ trĩ ăn lá khác. Chiếm ưu thế là phương pháp bảo vệ vật liệu giống hoặc thực vật mọc từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật trong đó côn trùng gây hại này thuộc bộ phân loại được chọn từ bộ Cánh nửa (cụ thể là các họ Rầy phấn trắng, họ Rầy mềm, họ Rầy lá, họ Rầy thân) và bộ Cánh vảy (cụ thể là các họ Bướm đêm, họ Ngài độc, họ Ngài đêm, họ Ngài rau, họ Ngài sáng và họ Ngài cuốn lá). Đặc biệt chiếm ưu thế là phương pháp trong đó côn trùng gây hại này thuộc họ Ngài đêm.

Không cần mô tả chi tiết hơn, tin tưởng rằng chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách sử dụng phần mô tả trên đây có thể thực hành sáng chế ở phạm vi đầy đủ nhất. Do đó, các ví dụ cần được hiểu là chỉ để minh họa và không giới hạn sáng chế này theo cách bất kỳ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Bảng 1 mô tả copolyme khối EO/PO không ion hóa được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh. Tất cả các copolyme khối EO/PO này là sản phẩm của BASF Corporation. Trọng lượng phân tử và giá trị HLB của poloxame là từ Guo và cộng sự, *Journal of Colloid and Interface Science* 2006, 298, 441–450.

Bảng 1: Đặc điểm nhận diện của các copolyme khối EO/PO không ion hóa

Tên thương mại	Tên thông thường	Trọng lượng phân tử (dalton)	HLB
PLURONIC F68	Poloxame 188	8400	29
PLURONIC F87	Poloxame 237	7700	24
PLURONIC F98	Poloxame 288	13000	28
PLURONIC F108	Poloxame 338	14600	27
PLURONIC F127	Poloxame 407	12600	22
PLURONIC L101	Poloxame 331	3800	1
PLURONIC L121	Poloxame 401	4400	1
PLURONIC P85	Poloxame 235	4600	16
PLURONIC P104	Poloxame 334	5900	13
PLURONIC P105	Poloxame 335	6500	15
PLURONIC P123	Poloxame 403	5750	8

Bảng 2 mô tả các thành phần khác được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh.

Bảng 2: Đặc điểm nhận diện của các thành phần khác

Tên	Đặc điểm
Hợp chất 1	3-bromo-1-(3-clo-2-pyridinyl)- <i>N</i> -[4-xyano-2-metyl-6-[(metyl-amino)carbonyl]phenyl]-1 <i>H</i> -pyrazol-5-carboxamit
Hợp chất 2	3-bromo- <i>N</i> -[4-clo-2-metyl-6-[(metyl-amino)-carbonyl]phenyl]-1-(3-clo-2-pyridinyl)-1 <i>H</i> -pyrazol-5-carboxamit
AGNIQUE GLY 96 (Cognis Corp)	Glyxerol
RHODOPOL 23 (Rhodia)	Gôm xanthan (heteropolysaccarit)
LEGEND MK (Rohm & Haas)	Hỗn hợp chứa 5-clo-2-metyl-thiazol-3-on và 2-metylthiazol-3-on
DOW 2-3101	nhũ tương silicon 20% trong nước
ACTI-GEL 208 (Active Minerals)	Magie aluminosilicat dạng nước

Công bố đơn PCT số WO 2006/062978 bộc lộ các phương pháp điều chế 3-bromo-1-(3-clo-2-pyridinyl)-*N*-[4-xyano-2-metyl-6-[(metyl-amino)carbonyl]phenyl]-1*H*-pyrazol-5-carboxamit (tức là, hợp chất 1). Ví dụ 15 trong công bố này bộc lộ

việc điều chế hợp chất 1 dưới dạng bột nóng chảy ở nhiệt độ 177–181°C (bằng phân hủy biểu kiến), là dạng tinh thể đa hình dễ bị hydrat hóa. Ví dụ 15 cũng bộc lộ việc tái kết tinh từ 1-propanol để tạo ra tinh thể nóng chảy ở nhiệt độ 217–219°C, là dạng tinh thể đa hình khan kháng với hydrat hóa. Các mẫu hợp chất 1 được sử dụng trong các ví dụ và ví dụ so sánh này được thử nghiệm bao gồm khoảng 94–98% khối lượng hợp chất 1, các mẫu này được coi là hỗn hợp của hai dạng tinh thể đa hình này.

Công bố đơn PCT số WO 03/015519 cũng bộc lộ các phương pháp điều chế 3-bromo-*N*-[4-clo-2-metyl-6-[(metyl-amino)carbonyl]phenyl]-1-(3-clo-2-pyridinyl)-1*H*-pyrazol-5-carboxamit (tức là hợp chất 2). Ví dụ 7 trong công bố này bộc lộ việc điều chế hợp chất 2 dưới dạng bột nóng chảy ở nhiệt độ 239–240°C. Các mẫu hợp chất 2 được sử dụng trong các ví dụ và ví dụ so sánh này được thử nghiệm là bao gồm khoảng 96–97% khối lượng hợp chất 2.

Tỷ lệ phần trăm khối lượng của hợp chất 1 hoặc 2 được báo cáo trong các ví dụ này chỉ lượng hợp chất 1 hoặc 2 được chứa trong nguyên liệu kỹ thuật được sử dụng; các cấu tử khác trong nguyên liệu kỹ thuật này không được liệt kê riêng rẽ, nhưng khi được bổ sung vào tỷ lệ phần trăm khối lượng của các hợp phần chế phẩm đã nêu thu được tổng cộng là 100%.

Quy trình chung để phủ hạt

Hệ thống tầng sôi được sử dụng để phủ hạt bằng chế phẩm được mô tả trong các ví dụ sau. Các hạt được tung lên nhờ luồng không khí nóng thẳng đứng đồng thời phun chế phẩm dạng nước vào. Không khí nóng làm bay hơi chất mang nước khỏi chế phẩm được dùng cho hạt. Lượng chế phẩm được đưa vào hệ thống phủ được điều chỉnh để bù lại nguyên liệu mất đi ở máy phủ hoặc vùng phủ không phải hạt, sao cho phân phối được mức hoạt chất đích đã định (ví dụ, hợp chất 1 hoặc hợp chất 2) vào hạt.

Quy trình chung thử nghiệm nồng độ antranilic điamit trong lá

Lá cây được giảm bằng thiết bị đồng nhất bằng hạt Geno/Grinder 2000 (SPEX CertiPrep, Metuchen, NJ, USA), và sau đó bổ sung axetonitril (~5 mL/g mô lá). Lắc tiếp hỗn hợp này trong 1 phút bằng cách sử dụng thiết bị đồng nhất hóa Geno/Grinder, và sau đó ly tâm. Phân tích dịch chiết nổi axetonitril bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao với việc phát hiện phổ khối bộ đôi (HPLC/MS/MS) bằng cách sử dụng sắc ký Waters (Milford, MA USA) Alliance HT2795 và cột Zorbax SB C18 (2,1 x 50 mm, 5 µm) được rửa giải bằng hỗn hợp nước và axetonitril chứa 0,1% (thể tích/thể tích) axit formic, với việc phát hiện bằng máy đo phổ khối lượng Waters Quattro Micro API sử dụng ion hóa bằng phun điện tử (ESI+). Các dung dịch chuẩn của hợp chất 1 và hợp chất 2 được điều chế bằng cách bổ sung các lượng dung dịch gốc của hợp chất 1 hoặc hợp chất 2 đã được xác định trong axetonitril hoặc tetrahydrofuran vào dịch chiết axetonitril của lá từ cây mọc từ hạt chưa được xử lý.

Trong thử nghiệm ở phòng thí nghiệm liên quan đến ấu trùng hình sao thứ hai của *Spodoptera frugiperda* trên lá ngô, nồng độ 0,033 μg hợp chất 2 trên mỗi g mô lá thu được tỷ lệ tử vong là 50% trong vòng 72 giờ, và cần nồng độ 0,037 μg trên mỗi g mô lá để đạt được tỷ lệ tử vong là 100% trong vòng 72 giờ. Trong thử nghiệm khác ở phòng thí nghiệm liên quan đến ấu trùng hình sao thứ hai của *Spodoptera frugiperda* trên lá đậu tương được xử lý bằng hợp chất 1 hoặc hợp chất 2 với các nồng độ khác nhau, nồng độ hợp chất 1 cần để đạt được tỷ lệ tử vong là 50% trong vòng 96 giờ được phát hiện ra là cao gấp 4–5 lần nồng độ hợp chất 2.

Các ví dụ 1–6 và ví dụ so sánh A

Chế phẩm dạng nước chứa hợp chất 1 và copolyme khối EO/PO không ion hóa PLURONIC được điều chế từ các lượng tương đối của các thành phần được liệt kê trong bảng 3. Đối với mỗi chế phẩm ví dụ, hợp chất PLURONIC được hoà tan trong nước, bổ sung dung dịch nước này vào các thành phần khác, và sau đó nghiền hỗn hợp thu được. Kích thước hạt trung bình của chế phẩm trong các ví dụ 1–6 được đo bằng cách sử dụng dụng cụ Malvern Mastersizer.

Bảng 3: Đặc điểm nhận dạng và tỷ lệ phần trăm khối lượng của các thành phần trong chế phẩm dạng nước của các ví dụ 1–6 và ví dụ so sánh A

Thành phần	Các ví dụ						
	1	2	3	4	5	6	A so sánh
Nhận diện PLURONIC	F68	F87	F98	F108	F108	F127	F108
Tỷ lệ phần trăm khối lượng	23,3	20,7	12,5	10,2	13,7	12,4	3,0
Hợp chất 1	23,3	20,7	41,8	34,0	13,7	12,4	49,8
ACTI-GEL 208	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
RHODOPOL 23	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DOW 2-3101	0,3	0,3	0,3	0,05	0,05	0,05	0,3
AGNIQUE GLY 96	3	3	3	3	3	3	3
Propylen glycol	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Nước	46,6	51,8	37,6	49,5	66,3	68,8	38,5
Kích thước hạt trung bình (μm)	0,75	0,52	0,44	0,82	0,82	0,77	–

Chế phẩm trong các ví dụ 1–6 và ví dụ so sánh A được trộn với (1A) hỗn hợp chứa sản phẩm diệt nấm MAXIM 4FS (40,3% fludioxonil) và APRON XL (33,3% mefenoxam) với tỷ lệ khối lượng 1:3, và (2) chất màu Acid Blue Dye, và sau đó sử dụng chế phẩm thu được để phủ hạt canola ở mức dùng 0,6 g hợp chất 1, 0,067 mL hỗn hợp diệt nấm (1A) và 0,033 g chất màu (2) cho mỗi 100 g hạt (100 g tương ứng với khoảng 23.400 hạt đối với các ví dụ 1, 5 và 6, và 25.640 hạt đối với các ví dụ 2–4 và ví dụ so sánh A). (“Canola” là cây trồng thuộc loài cải hạt dầu *Brassica napus* L. sản xuất ra dầu thực phẩm.)

Sau đó hạt canola đã phủ được đánh giá khả năng cung cấp hợp chất 1 cho lá đang phát triển từ hạt này. Mỗi lần xử lý gồm bốn chậu để lặp lại bốn lần. Bốn hạt

canola đã được phủ được trồng trong đất trộn cát Matapeake vô trùng trong mỗi chậu và sau đó được phát triển trong buồng tăng trưởng (25°C, 18 giờ sáng, 6 giờ tối) trong 18–20 ngày. Chọn ba cây mỗi chậu để làm ví dụ. Từ một trong ba cây, cắt lá thứ hai ở thân. Đưa tất cả ba lá được gom từ mỗi chậu vào một lọ và sau đó phân tích theo quy trình chung đã được mô tả trên đây để thử nghiệm nồng độ antranilic diamit trong lá. Nồng độ đo được từ các lá trong mỗi bốn chậu (tổng là 12 lá) được tính trung bình thu được các giá trị nêu trong bảng 4.

Bảng 4: Nồng độ hợp chất 1 trong lá thứ hai của cây canola mọc từ hạt đã được phủ bằng chế phẩm trong các ví dụ 1–6 và ví dụ so sánh A

Ví dụ	Copolyme EO/PO	Tỷ lệ của copolyme EO/PO so với hợp chất 1	µg hợp chất 1 / g lá
1	PLURONIC F68	1 : 1	0,09
2	PLURONIC F87	1 : 1	0,17
3	PLURONIC F98	1 : 3,3	0,19
4	PLURONIC F108	1 : 3,3	0,09
5	PLURONIC F108	1 : 1	0,08
6	PLURONIC F127	1 : 1	0,06
A so sánh	PLURONIC F108	1 : 16,6	0,03

Các kết quả của ví dụ so sánh A cho thấy rằng tỷ lệ 1:16,6 của hợp phần (b) so với hợp phần (a) thu được nồng độ hợp chất 1 trong lá thứ hai là nhỏ nhất.

Nghiên cứu côn trùng bị nhốt được tiến hành bằng cách sử dụng hạt canola đã được phủ theo các ví dụ 1 và 2. Các hạt được trồng riêng rẽ (tức là, một hạt mỗi chậu) trong chậu rộng 2 cm và sâu 4 cm và được nạp hỗn hợp trồng trong chậu thương mại (LA 4 Sunshine Mix®, SunGro Horticulture, Vancouver, Canada, chứa bùn rêu nước Canada, đá trân châu loại thô, thạch cao, vôi dolomit, và chất gây thấm bền lâu). Sau 7 ngày, khi cây đã đạt đến giai đoạn lá mầm, mỗi cây trong 16 cây trồng trong chậu được phát triển từ hạt đã được phủ bằng cách xử lý đặc biệt (tức là, ví dụ 1 hoặc ví dụ 2) được gây nhiễm 2 con bọ nhảy ăn lá trưởng thành (*Phyllotreta cruciferae* Goeze) và đưa vào cùng trong một lồng. Do đó, lồng chứa tổng cộng 32 con bọ cánh cứng. Bốn ngày sau khi đưa cây tiếp xúc với bọ cánh cứng trong lồng, ghi lại số con bọ cánh cứng chết và tính tỷ lệ phần trăm chết. Tỷ lệ chết của bọ cánh cứng được đưa vào cây phát triển từ hạt canola được phủ bằng chế phẩm trong các ví dụ 1 và 2 lần lượt là 20% và 62%, được hiệu chỉnh bằng cách sử dụng công thức của Abbott điều chỉnh đối với tỷ lệ chết của nhóm đối chứng (W. S. Abbott, *J. Econ. Entomol.* 1925, 18, 265–267).

Các ví dụ 7–12

Các ví dụ 7–12 minh họa các phương pháp khác điều chế chế phẩm chứa hợp chất 1 và copolyme khối EO/PO không ion hóa. Hợp chất 1 được sử dụng trong các ví dụ 7–9 là ở dạng bột mịn. Chế phẩm được mô tả trong các ví dụ 7–12 được trộn

với (1A) hỗn hợp chứa sản phẩm diệt nấm MAXIM 4FS (40,3% fludioxonil) và APRON XL (33,3% mefenoxam) với tỷ lệ khối lượng 1:3, và (2) chất màu Acid Blue Dye, và sau đó sử dụng chế phẩm thu được để phủ hạt canola ở mức dùng 0,6 g hợp chất 1, 0,067 mL hỗn hợp diệt nấm (1A) và 0,033 g chất màu (2) mỗi 100 g hạt (100 g tương ứng với khoảng 23.400 hạt). Các hạt đã được phủ được trồng và phát triển trong buồng tăng trưởng, và phân tích lá thứ hai như được mô tả đối với các ví dụ 1–6.

Ví dụ 7

Bổ sung hợp chất 1 (2 g) vào dung dịch chứa PLURONIC F108 (2 g) được hoà tan trong nước (14 g). Đưa hỗn hợp này vào bể siêu âm trong 250 phút, sau đó khuấy trong 16 ngày, và cuối cùng để yên trong 14 ngày. Chế phẩm thu được được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1A) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt canola, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ hai như đã mô tả trên đây. Phân tích thu được nồng độ 0,24 μg hợp chất 1 / g lá canola.

Ví dụ 8

Hòa tan PLURONIC F108 (10,0 g) trong nước (80 g). Kết hợp một phần dung dịch này (12,0 g) với hợp chất 1 (5,0 g), từ đó tạo ra tỷ lệ khối lượng PLURONIC F108 so với hợp chất 1 bằng 1:3,75. Khuấy hỗn hợp này trong thời gian 18 ngày và sau đó để yên trong 4 ngày. Chế phẩm thu được được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1A) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt canola, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ hai như đã mô tả trên đây. Phân tích thu được nồng độ 0,12 μg hợp chất 1 / g lá canola.

Ví dụ 9

Trộn một phần (1,91 g) dung dịch PLURONIC F108 dạng nước trong ví dụ 8 với hợp chất 1 (0,702 g), từ đó tạo ra tỷ lệ khối lượng PLURONIC F108 so với hợp chất 1 bằng 1:3,3. Chế phẩm này chỉ được trộn trong khoảng một phút trước khi trộn tiếp với hỗn hợp diệt nấm (1A) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt canola, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ hai như đã mô tả trên đây. Phân tích thu được nồng độ 0,12 μg hợp chất 1 / g lá canola.

Ví dụ 10

Hoà tan hợp chất 1 (2,8 g) và PLURONIC P85 (0,90 g) trong 70 mL dung dịch được cấu thành bởi 30% khối lượng etanol và 70% khối lượng điclometan. Loại dung môi bằng cách bay hơi bằng cách quay. Cặn này được trộn với nước và sau đó là hỗn hợp diệt nấm (1A) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt canola, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ hai như đã mô tả trên đây. Phân tích thu được nồng độ 0,12 μg hợp chất 1 / g lá canola.

Ví dụ 11

Hòa tan hợp chất 1 (2 g) và PLURONIC F68 (2 g) trong *N*-metyl-2-pyrrolidon (10 mL). Bổ sung dung dịch này vào diethyl ete (200 mL), dẫn đến tạo thành kết tủa

rắn. Chất rắn này được gom, rửa bằng dietyl ete, và làm khô. Tạo hỗn dịch chất rắn này trong nước, và hỗn dịch này được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1A) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt canola, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ hai như đã mô tả trên đây. Phân tích thu được nồng độ 0,12 µg hợp chất 1 / g lá canola.

Ví dụ 12

Hòa tan hợp chất 1 (3,00 g) và PLURONIC P85 (3,00 g) trong *N*-metyl-2-pyrrolidinon (15 mL). Chuyển dung dịch này vào ống thẩm tách xenluloza (ngưỡng trọng lượng phân tử khoảng 1000 dalton, chiều dài 14 cm). Các đầu ống được kẹp chặt để giữ các thành phần để thẩm tách. Ngâm ống trong nước đã loại ion (khoảng 3,8 L), nước này được thay đổi 3 lần trong 3 ngày. Huyền phù đặc dạng nước thu được được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1A) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt canola, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ hai như đã mô tả trên đây. Phân tích thu được nồng độ 0,28 µg hợp chất 1 / g lá canola.

Ví dụ 13

Chế phẩm trong ví dụ 1 được trộn với (1B) hỗn hợp chứa sản phẩm diệt nấm MAXIM 4FS và APRON XL với tỷ lệ khối lượng 1,2:3, và (2) chất màu Acid Blue Dye, và sau đó sử dụng chế phẩm thu được để phủ hạt ngô ở mức dùng 0,11 g hợp chất 1, 0,02 mL hỗn hợp diệt nấm (1B) và 0,05 g chất màu (2) mỗi 100 g hạt (100 g tương ứng với khoảng 442 hạt). Việc xử lý này tạo ra trung bình khoảng 0,25 mg của từng hợp chất 1 và PLURONIC F68 mỗi hạt.

Sau đó hạt ngô đã phủ được đánh giá khả năng cung cấp hợp chất 1 cho lá đang phát triển từ hạt này. Mỗi lần xử lý gồm ít nhất 5 chậu để lặp lại. Bốn hạt ngô đã phủ được trồng trong đất trộn cát Matapeake vô trùng trong mỗi chậu và sau đó được phát triển trong buồng tăng trưởng (25°C, 16 giờ sáng, 8 giờ tối) trong 13-14 ngày. Chọn ba cây mỗi chậu để làm ví dụ. Từ một trong ba cây, cắt lá thứ ba ở thân. Đưa tất cả ba lá được gom từ mỗi chậu vào một lọ và sau đó phân tích theo quy trình chung đã được mô tả trên đây để thử nghiệm nồng độ antranilic diamit trong lá. Tính trung bình nồng độ đo được từ các lá trong mỗi chậu được lặp lại (tổng số ít nhất là 15 lá) thu được giá trị 0,7 µg hợp chất 1 / g lá ngô.

Ví dụ 14

Chế phẩm trong ví dụ 3 được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1B) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt ngô, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ ba như đã mô tả trong ví dụ 13. Việc xử lý này tạo ra trung bình khoảng 0,25 mg hợp chất 1 và 0,075 mg PLURONIC F98 mỗi hạt. Phân tích lá thứ ba thu được nồng độ 1,0 µg hợp chất 1 / g lá ngô.

Ví dụ 15

Chế phẩm chứa 10% khối lượng PLURONIC F108, 33,6% khối lượng hợp chất 1, 48,8% khối lượng nước, 0,5% khối lượng ACTI-GEL 208, 0,2% khối lượng RHODOPOL 23, 0,3% khối lượng DOW 2-3101, 0,05% khối lượng LEGEND MK, 1,5% khối lượng propylen glycol, và 3% khối lượng AGNIQUE GLY 96 được điều chế theo phương pháp trong các ví dụ 1-6. Kích thước hạt trung bình đo được là

0,56 μm . Chế phẩm này được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1B) và chất màu (2), và được sử dụng để phủ hạt ngô, hạt này được trồng, và phân tích lá thứ ba như đã mô tả trong ví dụ 13. Việc xử lý này tạo ra trung bình khoảng 0,25 mg hợp chất 1 và 0,074 mg PLURONIC F108 mỗi hạt. Phân tích lá thứ ba thu được nồng độ 1,0 μg hợp chất 1 / g lá ngô.

Các ví dụ 16–20

Chế phẩm dạng nước chứa hợp chất 2 và copolyme khối EO/PO không ion hóa PLURONIC được điều chế từ các lượng tương đối của các thành phần được liệt kê trong bảng 3. Đối với mỗi chế phẩm ví dụ, hợp chất PLURONIC được hoà tan trong nước, bổ sung dung dịch nước này vào các thành phần khác, và sau đó nghiền hỗn hợp thu được. Kích thước hạt trung bình của chế phẩm trong các ví dụ 18 và 19 được đo bằng cách sử dụng dụng cụ Malvern Mastersizer.

Bảng 5: Đặc điểm nhận dạng và tỷ lệ phần trăm khối lượng của các thành phần trong chế phẩm dạng nước của các ví dụ 16–20

Thành phần	Ví dụ				
	16	17	18	19	20
Nhận diện PLURONIC	F68	F87	F98	F108	F127
Tỷ lệ phần trăm khối lượng	14,6	13,6	12,7	10,2	9,5
Hợp chất 2	48,8	45,3	42,3	33,9	31,5
ACTI-GEL 208	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
RHODOPOL 23	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
DOW 2-3101	0,3	0,3	0,3	0,05	0,05
AGNIQUE GLY 96	3	3	3	3	3
Propylen glycol	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Nước	29,3	34,0	38,0	49,2	52,4
Kích thước hạt trung bình (μm)	—	-	0,60	0,56	—

Chế phẩm trong các ví dụ 16–20 được trộn với (1B) hỗn hợp chứa sản phẩm diệt nấm MAXIM F4S và APRON XL với tỷ lệ khối lượng 1,2:3, và (2) chất màu Acid Blue Dye, và sau đó sử dụng chế phẩm thu được để phủ hạt ngô ở mức dùng 0,11 g hợp chất 2, 0,02 mL hỗn hợp diệt nấm (1B) và 0,05 g chất màu (2) mỗi 100 g hạt (100 g tương ứng với khoảng 442 hạt). Việc xử lý này tạo ra trung bình khoảng 0,25 mg hợp chất 2 mỗi hạt. Hạt ngô đã phủ được trồng và phát triển trong buồng tăng trưởng như đã được mô tả trong ví dụ 13. Sau 13–14 ngày từ khi gieo hạt, cắt lá thứ ba từ thân của ba cây ngô và kết hợp trong cùng một lọ để phân tích.

Tương tự, chế phẩm trong các ví dụ 18 và 19 được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1B) và chất màu (2), và sau đó sử dụng chế phẩm thu được để phủ hạt ngô ở mức dùng 0,22 g hợp chất 2, 0,027 mL hỗn hợp diệt nấm (1B) và 0,033 g chất màu (2) mỗi 100 g hạt. Việc xử lý này tạo ra trung bình khoảng 0,50 mg hợp chất 2 mỗi hạt. Hạt ngô đã phủ được trồng ở ngoài trời trên cánh đồng theo các hàng rộng 76 cm

với khoảng cách hạt là 20 cm. Thuốc diệt cỏ trước khi mọc được đưa vào ngay sau khi trồng vào đất. Sau 13–14 ngày từ khi gieo hạt, cắt lá thứ ba từ thân của ba cây ngô và kết hợp trong cùng một lọ để phân tích. Trong thử nghiệm trên cánh đồng, mỗi đơn vị thử nghiệm được cấu thành bởi lá thứ ba từ ba cây được lặp lại ít nhất năm lần (tức là, ít nhất 15 lá thứ ba được phân tích).

Các lá thứ ba từ cây ngô trồng trong buồng tăng trưởng và thử nghiệm trên cánh đồng được phân tích bằng cách sử dụng phương pháp đã mô tả trên đây, và các nồng độ đo được được liệt kê trong bảng 6.

Bảng 6: Nồng độ hợp chất 2 trong lá thứ ba của cây ngô mọc từ hạt được phủ bằng chế phẩm trong các ví dụ 16–20

Ví dụ	Copolymer EO/PO	Tỷ lệ copolymer EO/PO so với hợp chất 1	µg hợp chất 2 / g lá	
			Buồng tăng trưởng	Thử nghiệm trên cánh đồng
16	PLURONIC F68	1 : 3,3	0,18	—
17	PLURONIC F87	1 : 3,3	0,18	—
18	PLURONIC F98	1 : 3,3	0,20	0,10
19	PLURONIC F108	1 : 3,3	0,17	0,09
20	PLURONIC F127	1 : 3,3	0,19	—

Các ví dụ 21–23 và ví dụ so sánh B và C

Chế phẩm dạng nước chứa hợp chất 2 và copolymer khối EO/PO không ion hóa PLURONIC được điều chế bằng cách ban đầu trộn PLURONIC (25 g) với nước (75 g), và sau đó trộn một phần hỗn hợp PLURONIC dạng nước (20 g) với hợp chất 2 (5 g) ở dạng bột. Kích thước hạt trung bình trong các chế phẩm ở các ví dụ 21, 22 và 23 đo được lần lượt là 0,84, 0,86 và 0,80 µm. Chế phẩm trong các ví dụ 21–23 và ví dụ so sánh A và B được trộn với (1B) hỗn hợp chứa sản phẩm diệt nấm MAXIM F4S và APRON XL với tỷ lệ khối lượng 1,2:3, và (2) chất màu Acid Blue Dye, và sau đó sử dụng chế phẩm thu được để phủ hạt ngô ở mức dùng 0,11 g hợp chất 2, 0,02 mL hỗn hợp diệt nấm (1B) và 0,05 g chất màu (2) mỗi 100 g hạt (100 g tương ứng với khoảng 442 hạt). Việc xử lý này tạo ra trung bình khoảng 0,25 mg hợp chất 2 mỗi hạt. Hạt ngô đã phủ được trồng trong ít nhất 5 chậu chứa 4 hạt mỗi chậu, và phát triển trong buồng tăng trưởng như đã được mô tả trong ví dụ 13. Sau 13–14 ngày từ khi gieo hạt, từ mỗi chậu, cắt lá thứ ba từ thân của ba cây ngô và kết hợp trong cùng một lọ để phân tích.

Tương tự, chế phẩm trong các ví dụ 21–23 được trộn với hỗn hợp diệt nấm (1B) và chất màu (2), và sau đó sử dụng chế phẩm thu được để phủ hạt ngô ở mức dùng 0,22 g hợp chất 2, 0,027 mL hỗn hợp diệt nấm (1B) và 0,033 g chất màu (2) mỗi 100 g hạt. Việc xử lý này tạo ra trung bình khoảng 0,50 mg hợp chất 2 mỗi hạt. Hạt ngô đã phủ dùng cho thử nghiệm trên cánh đồng bị ẩm, vì vậy mica dạng bột (thu được qua Kwizda Agro, khoảng 0,19 g mỗi 100 g hạt) được dùng làm áo phủ.

Hạt ngô đã phủ được trồng ở ngoài trời trên cánh đồng theo các hàng rộng 76 cm với khoảng cách hạt là 20 cm. Thuốc diệt cỏ trước khi mọc được đưa vào ngay sau khi trồng vào đất. Sau 13–14 ngày từ khi gieo hạt, cắt lá thứ ba từ thân của ba cây ngô và kết hợp trong cùng một lọ để phân tích. Trong thử nghiệm trên cánh đồng, mỗi đơn vị thử nghiệm được cấu thành bởi lá thứ ba từ ba cây được lặp lại ít nhất năm lần.

Các lá thứ ba từ cây ngô trồng trong buồng tăng trưởng và thử nghiệm trên cánh đồng được phân tích bằng cách sử dụng phương pháp đã mô tả trên đây, và các nồng độ đo được được liệt kê trong bảng 7.

Bảng 7: Nồng độ hợp chất 2 trong lá thứ ba của cây ngô mọc từ hạt được phủ bằng chế phẩm trong các ví dụ 21-23 và ví dụ so sánh B và C

Ví dụ	Copolyme EO/PO	Tỷ lệ copolyme EO/PO so với hợp chất 2	μg hợp chất 2 / g lá	
			Buồng tăng trưởng	Thử nghiệm trên cánh đồng
21	PLURONIC P104	1 : 1	0,30	0,08
22	PLURONIC P105	1 : 1	0,26	0,09
23	PLURONIC P123	1 : 1	0,24	0,21
B so sánh	PLURONIC L101	1 : 1	0,09	—
C so sánh	PLURONIC L121	1 : 1	0,07	—

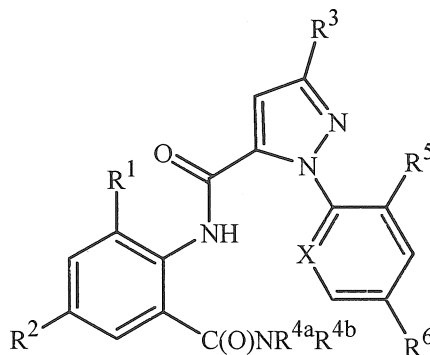
Các kết quả của ví dụ so sánh B và C cho thấy rằng việc thay thế bằng copolyme khối EO/PO không ion hóa có giá trị HLB bằng 1 (so với giá trị HLB bằng ít nhất 5 cần thiết theo sáng chế) không tan trong nước (so với độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% ở nhiệt độ 20°C cần thiết theo sáng chế) dẫn đến nồng độ hợp chất 2 trong lá thứ ba của cây ngô bị giảm.

Sau 28 ngày từ khi gieo hạt, cắt lá thứ sáu của cây thử nghiệm được phát triển trên cánh đồng từ hạt ngô đã phủ theo các ví dụ 22 và 23 để thử nghiệm sinh học với sâu keo ăn lá (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith). Đối với mỗi lần xử lý (tức là, ví dụ 22 hoặc 23), cắt mười hai đoạn (dài 3,8-cm) từ lá thứ sáu được cắt và mỗi đoạn được đưa riêng rẽ cùng với một ấu trùng hình sao thứ hai vào trong vật chứa, sau đó đưa vật chứa này vào buồng tăng trưởng (25°C, 16 giờ sáng, 8 giờ tối). Ghi lại tỷ lệ ấu trùng chết sau 4 ngày. Tỷ lệ chết của ấu trùng được đưa vào cùng với các đoạn lá được phát triển từ hạt ngô đã phủ chế phẩm trong các ví dụ 22 và 23 lần lượt là 50 và 58%, so với 4% đối với nhóm ấu trùng đối chứng được đưa vào cùng với các đoạn lá được phát triển từ hạt không được xử lý bằng thuốc trừ sâu antranilic diamit.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm trừ sâu chứa các hợp phần sau, tính theo khối lượng trên tổng khối lượng chế phẩm:

(a) một hoặc nhiều thuốc trừ sâu antranilic điamit với lượng nằm trong khoảng từ 9% đến 91%, được chọn từ các antranilic điamit có công thức 1, *N*-oxit, và các muối của chúng,



1

trong đó:

X là N;

R¹ là CH₃, Cl, Br hoặc F;

R² là H, F, Cl, Br hoặc -CN;

R³ là F, Cl, Br, C₁-C₄ haloalkyl hoặc C₁-C₄ haloalkoxy;

R^{4a} là H, C₁-C₄ alkyl, xyclopropylmetyl hoặc 1-xyclopropyletyl;

R^{4b} là H hoặc CH₃;

R⁵ là H, F, Cl hoặc Br; và

R⁶ là H, F, Cl hoặc Br; và

(b) hợp phần copolyme khối etylen oxit-propylen oxit không ion hóa được chọn từ poloxame, poloxame đảo, poloxamin, và poloxamin đảo với lượng nằm trong khoảng từ 9% đến 91%, có độ hòa tan trong nước bằng ít nhất 5% khối lượng ở nhiệt độ 20°C, độ cân bằng ưa-kị nước bằng hoặc ít nhất là 5 và khối lượng phân tử trung bình nằm trong khoảng từ 3000 đến 20000 dalton;

trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp phần (b) và hợp phần (a) nằm trong khoảng từ 1:5 đến 10:1.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó hợp phần (a) được chọn từ các hợp chất có công thức 1, trong đó R¹ là CH₃; R² là Cl hoặc -CN; R³ là Br; R^{4a} là CH₃; R^{4b} là H; R⁵ là Cl; và R⁶ là H; và các muối của chúng.

3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó hợp phần (a) là hợp chất có công thức 1 trong đó R² là Cl.

4. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó hợp phần (a) là hợp chất có công thức 1 trong đó R² là -CN.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó hợp phần (b) chiếm với lượng bằng hoặc ít nhất là 15% khối lượng chế phẩm.
6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó hợp phần (b) được chọn từ poloxame và poloxamin.
7. Chế phẩm theo điểm 6, trong đó hợp phần (b) được chọn từ các poloxame.
8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một thuốc diệt nấm hoặc thuốc trừ sâu không phải là thuốc trừ sâu antranilic diamit.
9. Vật liệu giống hướng đất được phủ bằng chế phẩm theo điểm 1 với lượng hữu hiệu trừ sâu.
10. Vật liệu giống hướng đất theo điểm 9, trong đó vật liệu giống này là hạt.
11. Vật liệu giống hướng đất theo điểm 10, trong đó hạt này là hạt của cây bông, ngô, đậu tương, cải hạt dầu hoặc lúa.
12. Chế phẩm lỏng để phủ vật liệu giống được cấu thành bởi chế phẩm theo điểm 1 với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 80% khối lượng và chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi với lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 95% khối lượng.
13. Phương pháp bảo vệ vật liệu giống hướng đất và thực vật mọc từ đó khỏi côn trùng gây hại ăn thực vật, gồm việc phủ vật liệu giống này bằng chế phẩm lỏng theo điểm 12 với lượng hữu hiệu trừ sâu và sau đó làm bay hơi chất mang lỏng dạng nước dễ bay hơi của chế phẩm này.
14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó côn trùng gây hại này thuộc bộ phân loại được chọn từ bộ Cánh nửa và bộ Cánh vẩy.
15. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng giữa hợp phần (b) và hợp phần (a) bằng hoặc ít nhất là 1:4.