



(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) 
1-0022066

(51)⁷ **A01N 25/14, 43/54, 43/653, 47/02,**
51/00, 53/00, 57/16

(13) **B**

-
- | | | | | | |
|------|---|------------|------------|-----------------|------------|
| (21) | 1-2011-02507 | (22) | 18.02.2010 | | |
| (86) | PCT/IN2010/000097 | 18.02.2010 | (87) | WO2010/095151A4 | 26.08.2010 |
| (30) | 385/MUM/2009 | 20.02.2009 | IN | | |
| (45) | 25.10.2019 | 379 | (43) | 27.02.2012 | 287 |
| (73) | SHAH, Deepak Pranjivandas (IN)
501/502, Vandana Apartments, Janki Kutir, Juhu Church Road, Juhu, Mumbai 400 009, India | | | | |
| (72) | SHAH, Deepak Pranjivandas (IN), RAMDAS, Puthenveetil Kunjukrishna Menon (IN), VADAKKEKUTTU, Balachandran Thankappan (IN) | | | | |
| (74) | Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.) | | | | |
-

(54) **CHẾ PHẨM DẠNG HẠT PHÂN TÁN ĐƯỢC TRONG NƯỚC VÀ QUY TRÌNH ĐIỀU CHẾ**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa: ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông; ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp; và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông. Sáng chế còn đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn, ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp và ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu để sử dụng trong lĩnh vực hóa nông và y tế. Sáng chế còn đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước và phương pháp sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã quan sát được rằng cây trồng hoặc vật gây hại có xu hướng phát triển tính đề kháng đối với các chế phẩm chỉ chứa một loại chất có hoạt tính hóa nông khi sử dụng chúng nhiều lần. Do đó, luôn cần phát triển các chế phẩm hóa nông chứa hỗn hợp các hoạt chất có chế độ tác dụng và vị trí tác dụng khác nhau để làm giảm hoặc làm chậm sự phát triển tính đề kháng của cây trồng hoặc vật gây hại. Ngoài ra, các sản phẩm đa thành phần được lựa chọn kỹ này thường có tác dụng hiệp đồng giúp làm giảm tổng lượng hoạt chất sử dụng và ngăn ngừa đáng kể tình trạng người dùng trộn các sản phẩm thuốc trừ sâu riêng biệt trong bình không cẩn thận và thường thiếu khoa học. Người dùng sẽ rất có lợi nếu sản phẩm kết hợp này sẵn có ở dạng chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước (water dispersible granule: WG) để nhận biết và có các đặc tính thân thiện với môi trường như dễ sử dụng, dễ bảo quản và đóng gói, không bụi và sử dụng lượng tối thiểu các dung môi độc, dễ bay hơi, dễ bốc cháy và không thoái biến sinh học so với các chế phẩm dạng rắn như bột thấm ướt được (wetttable powder: WP) và các sản phẩm dạng lỏng như dịch cô nhũ hóa được (emulsifiable concentrate: EC), chất lỏng hòa tan (soluble liquid: SL), nhũ tương đậm đặc (concentrated emulsion: CE) và dịch cô huyền phù (suspension concentrate: SC). Chế phẩm dạng WG chứa các hoạt chất dạng rắn có nhiệt độ nóng chảy tương đối cao (melting point: m.p.>70°C) là đã biết rõ. Chúng có thể được điều chế bằng một số kỹ thuật như ép đùn, tạo hạt bằng cách phun và tạo hạt bằng chảo. Tuy nhiên, đã quan sát được một số khó khăn trong việc phát triển chế phẩm dạng WG có khả năng phân tán, chảy tự do, không bụi chứa hoạt chất dạng lỏng hoặc hoạt chất dạng rắn có nhiệt độ

nóng chảy thấp ($m.p < 70^{\circ}C$), do tính chất lý học của các hoạt chất này. Các khó khăn này rõ ràng là trở nên phức tạp hơn khi chúng ta cố gắng kết hợp hoạt chất dạng lỏng/có nhiệt độ nóng chảy thấp với hoạt chất dạng rắn để tạo ra chế phẩm dạng WG có độ phân tán tốt gồm cả hoạt chất dạng rắn và hoạt chất dạng lỏng với nồng độ mong muốn về mặt sinh học. Trong khi quy trình chuẩn để điều chế các chế phẩm dạng WG là đã biết, các quy trình này thường không khả thi khi điều chế hỗn hợp chứa hoạt chất dạng rắn và hoạt chất dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp. Chế phẩm thu được từ các quy trình này không có độ phân tán, tính ổn định tốt, thời hạn sử dụng và các đặc tính khác mà chế phẩm dạng WG cần phải có.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 6410481 mô tả hạt phân tán được trong nước chứa hoạt chất dạng rắn và hoạt chất dạng lỏng được điều chế từ nhũ tương huyền phù trong nước của các thành phần có hoạt tính. Tuy nhiên, việc tạo hạt của hệ phân tán hỗn hợp chứa hoạt chất dạng rắn và hoạt chất dạng lỏng này có thể gây ra một số vấn đề do sự kết tinh, kết hợp và kết tụ của các giọt nhũ tương, v.v.. Tương tự, Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US4936901 mô tả quy trình khá phức tạp bao gồm bước tạo hạt bằng cách phun hỗn hợp nhũ tương chứa hoạt chất dạng rắn không được bao nang và hoạt chất dạng lỏng/có nhiệt độ nóng chảy thấp được bao nang. Nhược điểm cơ bản của các quy trình này là bước làm khô nhũ tương huyền phù/hệ phân tán là bước chủ yếu nhất trong toàn bộ quy trình, do nhiều vấn đề có thể nảy sinh trong quá trình làm bay hơi dung môi dễ bốc cháy trong bước làm khô. Các quy trình nêu trên gây nguy hiểm cho môi trường và do đó không thân thiện với môi trường.

Tương tự, công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US20090208423 bộc lộ chế phẩm thuốc trừ sâu chứa imidacloprid, lambda-cyhalothrin và chất mang hoặc chất phụ trợ chấp nhận được về mặt nông nghiệp thông thường được điều chế dưới dạng chế phẩm dạng lỏng hoặc chế phẩm dạng khô. Tài liệu này bộc lộ quy trình trộn các hoạt chất và chất mang để thu được hỗn hợp các thành phần đồng nhất, hỗn hợp này được micron hóa và tạo hạt để thu được chế phẩm dạng hạt. Quy trình tương tự cũng được bộc lộ trong Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US5945114. Trong khi quy trình này có thể chấp nhận được thì việc micron hóa các chất độn trơ trong đó hoạt chất dạng lỏng được hấp phụ có thể gặp khó khăn do về mặt tự nhiên, chất lỏng có xu hướng chảy ra ngoài trong khi nghiền mịn. Các chế phẩm thu được thường không có khả năng phân tán và thời hạn sử dụng tốt do hoạt

chất có nhiệt độ nóng chảy thấp bị thay đổi pha trong khi bảo quản ở nhiệt độ môi trường (từ -5 đến 50°C) dẫn đến hiện tượng vón cục và phát triển tinh thể.

Ngoài ra, Công bố đơn quốc tế số WO2009007999 bộc lộ chế phẩm dạng hạt khô phân tán được trong nước chứa: tổ hợp phân rã được trong nước của hợp chất pyrethroid dạng lỏng được hấp phụ lên hỗn hợp các chất độn trơ cụ thể được điều chế với các chất trợ điều chế khác. Tuy nhiên, đơn sáng chế này chỉ bộc lộ một hoạt chất dạng lỏng trong chế phẩm.

Tương tự, Công bố đơn quốc tế số WO1997034477 bộc lộ chất mang dùng trong nông nghiệp là chất mang dạng hạt chứa các sợi thực vật và chất độn vô cơ thích hợp để mang thuốc trừ sâu có nhiệt độ nóng chảy thấp, trong đó hóa chất có nhiệt độ nóng chảy thấp như chlorpyrifos được kết hợp với dung môi thơm. Tuy nhiên, đơn sáng chế này chỉ bộc lộ một thuốc trừ sâu có nhiệt độ nóng chảy thấp trong chế phẩm và các hạt này thích hợp hơn là để sử dụng trực tiếp.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 5739081 mô tả chế phẩm dạng WG thích hợp để sử dụng trong nông nghiệp và phương pháp tạo hạt. Theo tài liệu này, hoạt chất ở dạng lỏng được hấp thụ vào hạt rỗng chứa chất độn trơ để tạo ra chế phẩm dạng WG. Tài liệu này bộc lộ việc sử dụng chất độn có khả năng hấp thu có khoảng cỡ hạt nhỏ hơn 150 micron hoặc tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 50 micron sao cho các hạt chất độn được tạo huyền phù không làm tắc vòi phun, trong đó cỡ hạt mong muốn đạt được bằng cách nghiền bằng không khí hoặc bằng khí. Tuy nhiên, tài liệu này bộc lộ chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chỉ chứa một hoạt chất dạng lỏng.

Nhiều Bằng độc quyền sáng chế khác nhau bộc lộ hỗn hợp các hoạt chất trừ sâu đặc hiệu, như tebuconazole và lambda cyhalothrin, imidachloprid và lambda cyhalothrin, fipronil và lambda cyhalothrin, azoxystrobin và lambda cyhalothrin, azoxystrobin và propiconazole, v.v.. Ví dụ, xem các tài liệu: US2007021385, WO2006107905, WO 2006061164 US6559175, WO9749285, WO9616543, WO2002045507, WO2009112836, WO2008030753, WO2009095656, DE10343872, WO2004017734 và US6355675. Tuy nhiên, các tài liệu này chỉ bộc lộ các chế phẩm ở dạng dịch cô nhũ hóa được, chế phẩm vi nhũ hóa được, nhũ tương trong nước, hoặc dịch cô huyền phù. Như đã nêu trong phần trên đây, các chế phẩm này không được ưu tiên và có các nhược điểm khác nhau bao gồm độ độc của dung môi, không dễ sử dụng, vận chuyển và cần phải bảo quản do tính chất của các chế phẩm này, v.v..

Công bố đơn quốc tế số WO2007112339 bộc lộ chế phẩm dạng hạt khô có thể phân tán hoặc rắc chứa hoạt chất dạng rắn như azoxystrobin và hoạt chất dạng lỏng như propiconazole. Tuy nhiên, mặc dù chế phẩm theo tài liệu này dễ sử dụng hoặc rắc trực tiếp nhưng các hạt lại không phân tán dễ dàng trong nước. Công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US20080261816 bộc lộ chất dạng hạt chảy được chứa hoạt chất dạng rắn như azoxystrobin và hoạt chất dạng lỏng như propiconazole. Tuy nhiên, tài liệu này bộc lộ hạt để sử dụng trực tiếp và hạt này không phân tán được trong nước.

Các tài liệu CN 1836513, WO 2005096820, WO 2002028186, CN 1274530 và WO 9522902 bộc lộ các chế phẩm chứa hoạt chất dạng rắn như fipronil, imidacloprid và hoạt chất dạng lỏng như lambda-cyhalothrin và chlorpyrifos, trong đó các chế phẩm này được điều chế dưới dạng nhũ tương trong dầu, dạng phun với hàm lượng rất thấp, nhũ tương dầu trong nước, vi nhũ tương, huyền phù, bột thấm ướt được, hạt phân tán được trong nước, huyền phù khô, hạt, dung dịch nước, khí dung, dịch cô huyền phù và dịch cô nhũ hóa được. Trong khi các tài liệu này thường bộc lộ các chế phẩm khác nhau chứa hỗn hợp hoạt chất trừ sâu, kể cả hạt phân tán được trong nước, các tài liệu này không đề xuất hoặc bộc lộ phương pháp điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước. Các sản phẩm có trên thị trường trên cơ sở hỗn hợp trên đây không có sẵn ở dạng chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước. Như đã nêu trong phần trên đây, các quy trình chuẩn để điều chế hạt phân tán được trong nước chứa hỗn hợp các hoạt chất trừ sâu nêu trên có thể không khả thi và sẽ không tạo ra chế phẩm vừa ý để chế phẩm này không chỉ có độ phân tán, độ ổn định tốt mà còn có thời hạn sử dụng và các đặc tính khác mà chế phẩm dạng WG cần phải có.

Công bố đơn quốc tế số WO 2008080542 bộc lộ các chế phẩm chứa hoạt chất dạng rắn như fipronil và hoạt chất dạng lỏng như lambda-cyhalothrin. Bằng độc quyền sáng chế Trung Quốc số CN 1186602 bộc lộ các hỗn hợp trừ sâu có tác dụng hiệp đồng chứa hoạt chất dạng lỏng như chlorpyrifos và hoạt chất dạng rắn như deltamethrin. Smiderle, Oscar Jose và các đồng tác giả, Insecticide treatment and seed quality of corn during storage, Scientia Agricola (Piracicaba, Brazil), (1999), 56(4, Supl.), 1245-1254 bộc lộ phương pháp xử lý hạt giống bằng chế phẩm chứa hoạt chất dạng rắn như deltamethrin và hoạt chất dạng lỏng như chlorpyrifos. Công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US20090120339 bộc lộ chế phẩm chứa chất

loại nước ở trên và chế phẩm dạng ướt chứa hoạt chất dạng rắn như azoxystrobin và hoạt chất dạng lỏng như propiconazole. Ngoài ra, các tài liệu này không đề xuất hoặc gợi ý chế phẩm chứa hỗn hợp ở dạng hạt phân tán được trong nước.

Do đó, vẫn cần phát triển về lâu dài quy trình tạo hạt thay thế, đơn giản và hữu hiệu để tạo ra chế phẩm chứa hỗn hợp hoạt chất dạng rắn và hoạt chất dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp, trong đó cỡ hạt của hoạt chất dạng rắn và chất độn được kiểm soát hữu hiệu để đảm bảo hiệu quả sinh học tối ưu của chế phẩm. Ngoài ra, vẫn cần phát triển chế phẩm chứa hoạt chất dạng rắn và hoạt chất dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp, trong đó chế phẩm này khắc phục được nhược điểm của các giải pháp đã biết và có khả năng phân tán, khả năng tạo huyền phù và đặc tính bảo quản tốt. Ngoài ra, cần phát triển chế phẩm ở dạng WG, trong đó chế phẩm này có tác dụng hiệp đồng cao và có hiệu quả sinh học gia tăng với liều dùng giảm đi so với khi sử dụng các hoạt chất dạng rắn và dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa: ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông;

ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp; và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông.

Sáng chế còn đề cập đến quy trình điều chế chế phẩm mới dạng hạt phân tán được trong nước bao gồm các bước:

- a) điều chế huyền phù mịn chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn và ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông trong nước;
- b) điều chế nền chất độn chứa ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu và ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông;
- c) trộn lẫn huyền phù thu được từ bước a) với nền chất độn thu được từ bước b) để tạo ra khối chất ướt;
- d) ép đùn và làm khô khối chất ướt thu được từ bước c) để tạo ra hạt phân tán được trong nước chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn;
- e) điều chế dung dịch nhũ hóa được chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông

dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông; và,

f) hấp thụ dung dịch nhũ hóa được thu được từ bước e) vào hạt phân tán được trong nước thu được từ bước d) để tạo ra chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước.

Sáng chế còn đề cập đến chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thụ; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông; ít nhất một hoạt chất dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp; và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông; trong đó chế phẩm này được điều chế bằng quy trình trên đây.

Sáng chế còn đề cập đến kit chứa chế phẩm phân tán được trong nước và các hướng dẫn về phương pháp sử dụng chế phẩm này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để mô tả phương án của sáng chế, thuật ngữ cụ thể được sử dụng để làm rõ. Tuy nhiên, các thuật ngữ cụ thể được chọn không dự định làm giới hạn sáng chế và cần hiểu rằng mỗi thuật ngữ cụ thể bao gồm tất cả các thuật ngữ kỹ thuật tương đương thực hiện theo cách tương tự để đạt mục đích tương tự.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm mới dạng hạt phân tán được trong nước chứa: ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thụ; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông; ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp; và, ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông.

Theo một phương án, chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp và chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông được hấp thụ vào hạt, hạt này chứa chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn, chất độn có khả năng hấp thụ và chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông.

Chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn có thể bao gồm các chất có hoạt tính hóa nông có nhiệt độ nóng chảy cao hơn 70°C. Theo một phương án, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn có mặt với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 45% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Theo phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn được chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất trong số thuốc diệt sinh vật, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt bộ ve bét, thuốc diệt giun tròn, pheromon, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và/hoặc chất đuổi sâu bọ.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn được chọn từ nhóm bao gồm các thuốc trừ sâu được chọn từ acephate, acetamiprid, abamectin, bacillus thuringiensis, bendiocarb, benfuracarb, beta byfluthrin, bifenazate, buprofezin, captan, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, cartap hydroclorua, chlorfenapyr, deltamethrin, diazinon, emamectin benzoat, fenpyroximate, fipronil, flubendiamide, flufenzine, hexythiazox, imidacloprid, lindane, metaldehyde, prallethrin, thiacloprid, thiamethoxam, thiodicarb; các thuốc diệt cỏ được chọn từ axit 2,4-diclophenoxy axetic, axit alphanaphtyl axetic, atrazine, bensulfuron, bispyribac natri, chlorimuron etyl, xyhalofop-butyl, difenthiuron, diflubenzuron, diuron, ethoxysulfuron, flufenoxuron, forchlorfenuron, glufosinate, amoni, glyphosate, hexazinone, imazethapyr, isoproturon, linuron, lufenuron, metamitron, methabenzthiazuron, axit metyl clophenoxy axetic (Methyl Chlorophenoxy Acetic Acid: MCPA), metribuzin, metsulfuron metyl, novaluron, nicosulfuron, orthasulfuron, paraquat diclorua, pyriithiobac natri, rimsulfuron, sulfosulfuron, thifensulfuron và tribenuron metyl; và các thuốc diệt nấm được chọn từ azoxystrobin, benomyl, bitertanol, captan, carbendazim, carboxin, carpropamid, chlorothalonil, đồng hydroxit, đồng oxycloclorua, đồng sulphat, đồng (I) oxit, cymoxanil, cyproconazole, dazomet, difenocenazole, dimethomorph, dithianon, dodine, epoxiconazole, fenarimol, fosetyl-Al, hexaconazole, iprodione, kasugamycin, kresoxim-metyl, mancozeb, metiram, oxycarboxin, paclobutrazole, pencycuron, picoxystrobilin, propinep, lưu huỳnh, thiophanate-metyl, tebuconazole, thifluzamide, thiram, tricyclazole, trifloxystrobilin, zineb và ziram.

Theo phương án khác nữa, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn được chọn từ nhóm bao gồm imidacloprid, fipronil, thiamethoxam, deltamethrin, tebuconazole và azoxystrobin.

Chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng có thể bao gồm các chất có hoạt tính hóa nông có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn 70°C. Theo một phương án, chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng có mặt với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% tổng trọng

lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp được chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất trong số thuốc diệt sinh vật, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt bộ ve bét, thuốc diệt giun tròn, pheromon, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và/hoặc chất đuổi sâu bọ.

Theo phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp được chọn từ nhóm bao gồm các thuốc trừ sâu được chọn từ acequinocyl, acrinathrin, allethrin, alphacypermethrin, azinphos-ethyl, azinphos-methyl, benzoximate, bifenthrin, bioresmethrin, bromophos-ethyl, bromopropylate, carbophenothion, chlorfenvinphos, chlorimephos, chlorofenvinphos, chlorpyrifos, chlorpyrifos methyl, cypermethrin, cyphenothrin, demeton-S-methyl, diazinon, dichlorvos, dicofol, dimethoate, dinocap, disulfoton, D-trans allethrin, edifenphos, EPN, ethephon, ethion, ethofenprox (etofenprox), fenamiphos, fenazaquin, fenitrothion, fenobucarb (BPMC), fenpropathrin, fenthion, fenvalerate, fluvalinate, fonofos, imiprothrin, indoxacarb, isofenphos, lambda cyhalothrin, malathion, mecarbam, mephosfolan, methomyl, methoxychlor, methyl parathion, methyldymron, monocrotophos, parathion, permethrin, phenthoate, phorate, phosalone, phosphamidon, pirimiphos-methyl, profenofos, propargite, propetamphos, propoxur, prothiofos, pyridalyl, pyriproxyfen, quinalphos, resmethrin, S-bioallethrin, tefluthrin, temephos, thiometon, transfluthrin, triazamate, triazophos và trichlorofon ; các thuốc diệt cỏ được chọn từ acetochlor, alachlor, anilophos, beflubutamid, benfuresate, bensulide, butachlor, butamifos, butralin, butroxydim, butylate, barfentazone ethyl, chlorpropham, clodinafop-propargyl, clomazone, cloquintocet-mexyl, cycloxydim, cyfluthrin, cyhalofop-butyl, diclofop-methyl, dimethametryn, dithiopyr, fenoxaprop-P-ethyl, fentrazamide, fluazifop-P-butyl, fluchloralin, flufenacet, flurochloridone, metazachlor, metolachlor, molinate, oxadiazon, oxyfluorfen, pebulate, pendimethalin, pretilachlor, propachlor, propanil, propaquizafop, prosulfocarb, quizalofop ethyl, quizalofop-P-tefuryl, tebutam, tepraloxydim, thiobencarb, triallate và trifluralin, và các thuốc diệt nấm được chọn từ 2-phenylphenol, bromuconazol, cyprodinil, difenoconazole, dinocap, dodemorph, edifenphos, etridiazole, fenpropimorph, flusilazole, imazalil, iprobenfos (kitazin), isoprothiolane, metalaxyl, myclobutanil, nitrothal-isopropyl, penconazol, picoxystrobin, propiconazole, pyraclostrobin,

pyrifenox, tetraconazole, triadimefon, tridemorph và trifloxystrobin.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp được chọn từ nhóm bao gồm lambda cyhalothrin, cypermethrin, chlorpyrifos và propiconazole.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là imidacloprid và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.

Theo phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là fipronil và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.

Theo phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là thiamethoxam và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là cypermethrin.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là imidacloprid và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là fipronil và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là deltamethrin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là tebuconazole và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.

Theo một phương án khác, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là azoxystrobin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.

Theo phương án khác nữa, chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là azoxystrobin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là propiconazole.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "chất độn có khả năng hấp thụ" có thể là chất độn có khả năng hấp thụ hoặc hấp phụ dầu ít nhất là 20% và tốt hơn

là ít nhất 100% trọng lượng của chính nó, khi được xác định bằng thử nghiệm tẩy dầu hạt lạnh (ASTM D281.28), và do đó có khả năng giữ lại lượng đáng kể chất có hoạt tính dễ bay hơi trong hạt phân tán được trong nước. Đã quan sát được rằng tổng khả năng hấp thụ của hạt thường tăng lên khi các chất độn có khả năng hấp thụ được sử dụng trong chế phẩm.

Theo một phương án, chất độn có khả năng hấp thụ bao gồm đất chứa tảo silic, kaolin, bentonit, silic oxit kết tủa, atapulgit, và perlit.

Theo phương án khác, chất độn có khả năng hấp thụ có mặt với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5% đến 50% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông và chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông được chọn từ nhóm bao gồm chất phân tán, chất thấm ướt, chất nhũ hóa, chất kết dính, dung môi và chất pha loãng.

Theo phương án khác, chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông và chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông có mặt với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5% đến 50% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Chất phân tán là hợp chất để đảm bảo rằng các hạt vẫn được tạo huyền phù trong hỗn hợp sử dụng và cho phép hạt này phân tán nhanh trong nước. Chất phân tán có thể là chất ion hoặc chất không ion hoặc là hỗn hợp của các chất hoạt động bề mặt này. Theo một phương án, các chất phân tán được chọn từ nhóm bao gồm polycarboxylat, sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, sản phẩm ngưng tụ axit phenol sulfonic, lignosulfonat, metyl oleyl taurat và rượu polyvinyl. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất phân tán khác đã biết trong lĩnh vực mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Chất phân tán có mặt với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1% đến 20% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Chất thấm ướt là hợp chất tạo thuận lợi cho việc làm ướt hạt nhanh khi hạt này được cho vào nước. Theo một phương án, chất thấm ướt được chọn từ nhóm bao gồm sulfosuccinat, naphtalen sulfonat, este sulfat hóa, este phosphat, rượu sulfat hóa và alkyl benzen sulfonat. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất thấm ướt khác đã biết trong lĩnh vực mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Chất thấm ướt có mặt với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1% đến 10% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Chất nhũ hóa có thể sử dụng theo sáng chế phải tương hợp được với hoạt chất

dạng lỏng và các thành phần khác của chế phẩm. Chất nhũ hóa không làm cho hoạt chất dạng lỏng hóa rắn là được đặc biệt ưu tiên. Một số hoạt chất dạng lỏng hoàn toàn trộn lẫn được với nước và có thể không cần chất nhũ hóa. Chất nhũ hóa có mặt trong dịch cô nhũ hóa được với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1% đến 15% trọng lượng. Các chất nhũ hóa này thường được sử dụng để trộn lẫn. Tỷ lệ thực tế thay đổi tùy theo hoạt chất dạng lỏng. Các chất nhũ hóa có thể thuộc loại anion, cation hoặc không ion. Theo một phương án, chất nhũ hóa có thể được chọn từ nhóm bao gồm rượu và nonyl phenol etoxy hóa và etopropoxy hóa, tristeryl phenol etoxy hóa, tristeryl phenol phosphat etoxy hóa, dầu thầu dầu etoxy hóa và etopropoxy hóa, canxi alkyl benzen sulfonat và các chất nhũ hóa được trộn lẫn theo tỷ lệ nhất định. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất nhũ hóa khác đã biết trong lĩnh vực mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án khác, chất kết dính được chọn từ nhóm bao gồm polysacarit, sucroza, xirô tinh bột, dextroza, metylxenluloza, carboxymetyl xenluloza, polyvinylpyrrolidon, tinh bột, polyetylen glycol, polyvinyl axetat hydroxy hóa một phần và chất kết dính là polyme một mình hoặc ở dạng kết hợp. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất kết dính khác đã biết trong lĩnh vực mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất kết dính có mặt với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,1% đến 2% tổng trọng lượng của chế phẩm.

Theo một phương án khác, các dung môi được chọn từ nhóm bao gồm một hoặc nhiều chất trong số N,N-dimetyl decanamit, N-metyl pyrrolidon, cyclohexanon, dimetyl formamit, tetrahydrofuran, dimetylsulfoxit, sản phẩm chưng cất dầu mỏ và clobenzen. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các dung môi khác đã biết trong lĩnh vực mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế.

Theo một phương án khác, chất pha loãng được chọn từ nhóm bao gồm một hoặc nhiều chất trong số ton canxit, mica, bột xà phòng, dolomit và lactoza. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng có thể sử dụng các chất pha loãng khác đã biết trong lĩnh vực mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Các chất pha loãng có mặt trong chế phẩm với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 5% đến 50% trọng lượng.

Theo một phương án khác, chế phẩm theo sáng chế còn chứa một hoặc nhiều

chất trong số chất chống tạo bọt, chất ổn định, chất đệm, chất tạo chelat và chất tạo màu.

Theo một phương án, các hạt có cỡ hạt đi qua rây có cỡ rây nằm trong khoảng từ 10 đến 100.

Theo phương án khác, sáng chế đề cập đến quy trình mới để điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước. Quy trình này bao gồm các bước:

- a) điều chế hệ phân tán hoặc huyền phù mịn chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn và ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông trong nước;
- b) điều chế nền chất độn chứa ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông;
- c) trộn lẫn huyền phù hoặc hệ phân tán thu được từ bước a) với nền chất độn thu được từ bước b) để tạo ra khối chất ướt;
- d) ép đùn và làm khô khối chất ướt thu được từ bước c) để tạo ra hạt phân tán được trong nước chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn;
- e) điều chế dung dịch nhũ hóa được chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông; và,
- f) hấp thụ dung dịch nhũ hóa được thu được từ bước e) vào hạt phân tán được trong nước thu được từ bước d) để tạo ra chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước.

Theo một phương án, huyền phù mịn thu được từ bước a) được nghiền ướt trong thiết bị nghiền thích hợp đến cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron để tạo ra huyền phù mịn chứa chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn.

Theo phương án khác, nền chất độn thu được từ bước b) chứa chất độn có khả năng hấp thu và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông được micron hóa đến cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 50 micron bằng máy nghiền bằng khí để thu được nền chứa chất độn có khả năng hấp thu. Tốt hơn, nếu nền chứa chất độn này được micron hóa đến cỡ hạt trung bình khoảng 10 micron.

Sáng chế còn đề cập đến chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông; ít nhất một hoạt

chất dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông, trong đó chế phẩm này được điều chế bằng quy trình như đã mô tả trên đây.

Sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng lượng hữu hiệu của chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước đối với cây nông nghiệp hoặc cây ăn quả, ngành lâm nghiệp, y học thú y hoặc chăn nuôi gia súc, hoặc dịch bệnh trong lĩnh vực y tế, trong đó chế phẩm này chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông; ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp; và, ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông.

Sáng chế còn đề cập đến kit chứa:

a) chế phẩm mới dạng hạt phân tán được trong nước bao gồm: ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông; ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp; và, ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông; và,

b) các hướng dẫn về phương pháp sử dụng chế phẩm này.

Chế phẩm mới dạng hạt phân tán được trong nước theo sáng chế có khả năng phân tán, khả năng tạo huyền phù cao, hiệu quả sinh học gia tăng và phổ hoạt tính rộng hơn. Ngoài ra, chế phẩm này còn có một số ưu điểm khác liên quan đến việc đóng gói, vận chuyển, bảo quản và độc tính. Chế phẩm này không bụi, dễ đổ và định lượng trong khi an toàn với người sử dụng. Chế phẩm dạng WG theo sáng chế tạo ra hệ sinh thái an toàn hơn do chế phẩm này chứa ít chất độc hơn và có tác dụng bảo vệ cây trồng cao hơn. Chế phẩm dạng WG có mức độ rủi ro nghề nghiệp cho người phun giảm so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ bằng cách giảm một nửa số lần thực hiện. Ngoài ra, nhu cầu về nước giảm đi khoảng một nửa so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ cần thực hiện hai lần, trong khi chỉ cần thực hiện một lần đối với sản phẩm kết hợp này. Các chế phẩm dạng WG chứa hỗn hợp hoạt chất dạng rắn và dạng lỏng có tác dụng hiệp đồng giúp làm giảm tổng lượng hoạt chất sử dụng. Các chế phẩm này ngăn ngừa đáng kể tình trạng người dùng trộn các sản phẩm trừ sâu riêng biệt trong bình không cẩn thận và thường thiếu khoa học. Với cách tác dụng và vị trí tác dụng khác nhau, cơ hội phát triển tính đề kháng của vật gây hại được giảm đi hoặc

bị loại trừ. Ngoài ra, do có tác dụng hệ thống và tác dụng tiếp xúc, chế phẩm dạng WG có tác dụng phòng trừ hữu hiệu các loài vật gây hại bằng cách hút, nhai và cắn. Chế phẩm dạng WG có profin phổ rộng hơn trong các loài khác nhau của cùng vật gây hại.

Quy trình theo sáng chế cho phép điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa ít nhất một hoạt chất dạng rắn và ít nhất một hoạt chất dạng lỏng, quy trình này đơn giản, có chi phí hữu hiệu và an toàn về mặt môi trường.

Sáng chế sẽ được minh họa chi tiết hơn cùng với các ví dụ điều chế và ví dụ thử nghiệm sau đây. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ biết rằng các ví dụ này chỉ nhằm mục đích minh họa và không làm giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

A. Ví dụ điều chế

Các ví dụ sau đây minh họa phương pháp cơ bản và tính linh hoạt của sáng chế.

Ví dụ 1

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa imidacloprid 12% + lambda cyhalothrin 6%.

Bước 1: Điều chế huyền phù nước chứa imidacloprid:

34,5 phần trọng lượng imidacloprid loại kỹ thuật, 2,0 phần naphtalen sulfonat, 4,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 6,0 phần lignin sulfonat được trộn kỹ với 53,3 phần nước chứa 0,2 phần chất chống tạo bọt. Sau đó, hệ phân tán này được nghiền ướt bằng cách sử dụng máy nghiền hạt loại nhỏ trung bình kiểu nằm ngang đến cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron để thu được huyền phù mịn chứa imidacloprid có thành phần sau:

Bảng 1

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Imidacloprid loại kỹ thuật (97% hoạt chất)	34,5
Naphtalen sulfonat	2,0
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	4,0
Lignin sulfonat	6,0

Nhũ tương không tạo bột chứa silicon	0,2
Nước	53,3

Bước 2: Điều chế nền chất độn phân tán được có khả năng hấp thu

Hỗn hợp đã trộn lẫn chứa 2 phần trọng lượng naphtalen sulfonat, 10,0 phần lignin sulfonat, 10,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, 30,0 phần mica và 48,0 phần perlit được micron hóa đến cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 10 micron bằng máy nghiền bằng khí để thu được nền chất độn có khả năng hấp thu có thành phần sau:

Bảng 2

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Naphtalen sulfonat	2,0
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	10,0
Lignin sulfonat	10,0
Perlit	48,0
Mica	30,0

Bước 3: Điều chế khối chất ướt

76,6 phần trọng lượng nền chất độn thu được từ bước 2 được trộn với 50 phần trọng lượng huyền phù thu được từ bước 1 để tạo ra khối chất ướt.

Bước 4: Điều chế hạt imidacloprid phân tán được trong nước có khả năng hấp thu

Khối chất ướt thu được từ bước 3 được ép đùn bằng cách sử dụng máy ép đùn kiểu giỏ ở áp lực thấp, được làm khô và rây bằng rây có cỡ rây trong khoảng 10-40 để thu được hạt imidacloprid phân tán được trong nước có khả năng hấp thu có thành phần sau:

Bảng 3

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Imidacloprid loại kỹ thuật (97% hoạt chất)	17,0
Naphtalen sulfonat	2,6
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	9,8
Lignin sulfonat	10,8
Perlit	36,8

Mica	23,0
------	------

Bước 5: Điều chế dung dịch lambda cyhalothrin nhũ hóa được

26 phần trọng lượng lambda cyhalothrin loại kỹ thuật được hòa tan trong 34 phần N,N-dimetyl decanamit chứa 40 phần trọng lượng tristeryl phenol etoxy hóa để thu được dung dịch nhũ hóa được chứa lambda cyhalothrin có thành phần sau:

Bảng 4

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Lambda cyhalothrin loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	26,0
N.N-dimetyl decanamit	34,0
Tristeryl phenol etoxy hóa	40,0

Bước 6: Điều chế chế phẩm dạng WG chứa imidacloprid 12% + lambda cyhalothrin 6%

25 phần trọng lượng dung dịch lambda cyhalothrin thu được từ bước 5 được phun vào 75 phần hạt imidacloprid thu được từ bước 4 trong khi trộn để thu được chế phẩm dạng WG chứa imidacloprid 12% + lambda cyhalothrin 6% có thành phần sau:

Bảng 5

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Imidacloprid loại kỹ thuật (97% hoạt chất)	12,7
Naphtalen sulfonat	2,0
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,4
Lignin sulfonat	8,1
Perlit	27,5
Mica	17,2
Lambda cyhalothrin loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	6,6
N.N-dimetyl decanamit	8,5
Tristeryl phenol etoxy hóa	10,0

Ví dụ 2

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa fipronil 6% + chlorpyrifos 15%

Trước tiên, huyền phù nước chứa fipronil có cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2

micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 84,0 phần trọng lượng fipronil loại kỹ thuật, 2,0 phần naphtalen sulfonat, 6,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 8,0 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt fipronil phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả trong Ví dụ 1 bằng cách sử dụng 15,0 phần trọng lượng huyền phù và 67,5 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng cách hòa tan 16 phần chlorpyriphos loại kỹ thuật trong 3 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 6 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Sau đó, dung dịch nhũ hóa được phun vào 75 phần hạt fipronil để thu được chế phẩm dạng WG chứa fipronil 6% + chlorpyriphos 15% có thành phần cuối sau:

Bảng 6

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Fipronil loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	6,3
Naphtalen sulfonat	1,4
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,3
Lignin sulfonat	7,3
Perlit	32,4
Mica	20,3
Chlorpyriphos loại kỹ thuật (95% hoạt chất)	16,0
N.N-dimetyl decanamit	3,0
Tristeryl phenol etoxy hóa	6,0

Ví dụ 3

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa thiamethoxam 10% + cypermethrin 12%

Huyền phù nước chứa thiamethoxam với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 73,5 phần trọng lượng fipronil loại kỹ thuật, 2 phần naphtalen sulfonat, 8,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 16,5 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt thiamethoxam phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách sử dụng 28,3 phần trọng lượng huyền phù và 60,9 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng

cách hòa tan 13,2 phần cypermethrin loại kỹ thuật trong 4 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 7,8 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Dung dịch nhũ hóa được được phun vào 75 phần hạt thiamethoxam để thu được chế phẩm dạng WG chứa thiamethoxam 10% + cypermethrin 12% có thành phần cuối sau:

Bảng 7

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Thiamethoxam loại kỹ thuật (97% hoạt chất)	10,3
Naphtalen sulfonat	1,5
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,2
Lignin sulfonat	8,5
Perlit	29,3
Mica	18,2
Cypermethrin loại kỹ thuật (94% hoạt chất)	13,2
N.N-dimetyl decanamit	4,0
Tristeryl phenol etoxy hóa	7,8

Ví dụ 4

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa azoxystrobin 7,5% + propiconazole 7,5%

Huyền phù nước chứa azoxystrobin với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 79,0 phần trọng lượng azoxystrobin loại kỹ thuật, 2,0 phần naphtalen sulfonat, 8,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 11,0 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt azoxystrobin phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách sử dụng 20,0 phần trọng lượng huyền phù này và 65,0 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được được điều chế bằng cách hòa tan 8,0 phần propiconazole loại kỹ thuật trong 5 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 12,0 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Dung dịch nhũ hóa được thu được được phun vào 75 phần hạt azoxystrobin để tạo ra chế phẩm dạng WG chứa azoxystrobin 7,5% + propiconazole 7,5% có thành phần cuối sau:

Bảng 8

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Azoxystrobin loại kỹ thuật (95% hoạt chất)	8,0
Naphtalen sulfonat	1,4
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,3
Lignin sulfonat	7,6
Perlit	31,2
Mica	19,5
Propiconazole loại kỹ thuật (95% hoạt chất)	8,0
N.N-dimetyl decanamit	5,0
Tristeryl phenol etoxy hóa	12,0

Ví dụ 5

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa imidacloprid 1% + chlorpyrifos 15%

Huyền phù nước chứa imidacloprid với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 73,7 phần trọng lượng imidacloprid loại kỹ thuật, 2 phần naphtalen sulfonat, 8,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 16,3 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách sử dụng 3,2 phần trọng lượng huyền phù này cùng với 20,0 phần nước và 73,4 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được được điều chế bằng cách hòa tan 16,0 phần chlorpyrifos loại kỹ thuật trong 3 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 6,0 phần tristeryl phenol phosphat etoxy hóa. Dung dịch nhũ hóa được được phun vào 75 phần hạt imidacloprid để thu được chế phẩm dạng WG chứa imidacloprid 1% + chlorpyrifos 15% có thành phần cuối sau:

Bảng 9

Thành phần	tỷ lệ % trọng lượng
Imidacloprid loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	1,2
Naphtalen sulfonat	1,6
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,6
Lignin sulfonat	7,6

Perlit	35,0
Mica	22,0
Chlorpyrifos loại kỹ thuật (95% hoạt chất)	16,0
N.N-dimetyl decanamit	3,0
Tristeryl phenol phosphat etoxy hóa	6,0

Ví dụ 6

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa fipronil 12% + lambda cyhalothrin 3%

Huyền phù nước chứa fipronil với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 84,0 phần trọng lượng fipronil loại kỹ thuật, 2 phần naphtalen sulfonat, 6,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 8,0 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt fipronil phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách sử dụng 30,0 phần trọng lượng huyền phù này và 60,0 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng cách hòa tan 3,5 phần lambda cyhalothrin loại kỹ thuật trong 9,5 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 12,0 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Dung dịch nhũ hóa được được phun vào 75 phần hạt fipronil để tạo ra chế phẩm dạng WG chứa fipronil 12% + lambda cyhalothrin 3% có thành phần cuối sau:

Bảng 10

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Fipronil loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	12,6
Naphtalen sulfonat	1,5
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	6,9
Lignin sulfonat	7,2
Perlit	28,8
Mica	18,0
Lambda cyhalothrin loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	3,5
N.N-dimetyl decanamit	9,5
Tristeryl phenol etoxy hóa	12,0

Ví dụ 7

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa

deltamethrin 1% + chlorpyrifos 14%

Trước tiên, huyền phù nước chứa deltamethrin với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 72,0 phần trọng lượng deltamethrin loại kỹ thuật, 2 phần naphtalen sulfonat, 8,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 18,0 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt deltamethrin phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách sử dụng 3,2 phần trọng lượng huyền phù này cùng với 15 phần nước và 73,4 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng cách hòa tan 15 phần chlorpyrifos loại kỹ thuật trong 3 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 7 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Dung dịch nhũ hóa được phun vào 75 phần hạt deltamethrin để thu được chế phẩm dạng WG chứa deltamethrin 1% + chlorpyrifos 14% có thành phần cuối sau:

Bảng 11

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Deltamethrin loại kỹ thuật (98% hoạt chất)	1,2
Naphtalen sulfonat	1,5
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,4
Lignin sulfonat	7,7
Perlit	35,2
Mica	22,0
Chlorpyrifos loại kỹ thuật (95% hoạt chất)	14,0
N.N-dimetyl decanamit	3,0
Tristeryl phenol etoxy hóa	8,0

Ví dụ 8

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa tebuconazole 12,5% + lambda cyhalothrin 2,5%

Huyền phù nước chứa tebuconazole với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 77,0 phần trọng lượng tebuconazole loại kỹ thuật, 2 phần naphtalen sulfonat, 8,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 13,0 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt fipronil phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách sử dụng

34,0 phần trọng lượng huyền phù này và 58,0 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng cách hòa tan 3,0 phần lambda cyhalothrin loại kỹ thuật trong 10,0 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 12,0 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Dung dịch nhũ hóa được phun vào 75 phần hạt tebuconazole để thu được chế phẩm dạng WG chứa tebuconazole 12,5% + lambda cyhalothrin 2,5% có thành phần cuối sau:

Bảng 12

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Tebuconazole loại kỹ thuật (98% hoạt chất)	13,0
Naphtalen sulfonat	1,5
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,5
Lignin sulfonat	8,0
Perlit	27,5
Mica	17,5
Lambda cyhalothrin loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	3,0
N.N-dimetyl decanamit	10,0
Tristeryl phenol etoxy hóa	12,0

Ví dụ 9

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa azoxystrobin 12,5% + lambda cyhalothrin 2,5%

Huyền phù nước chứa azoxystrobin với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 79,0 phần trọng lượng azoxystrobin loại kỹ thuật, 2 phần naphtalen sulfonat, 8,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 11,0 phần lignin sulfonat trong 100,0 phần nước. Sau đó, hạt azoxystrobin phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách sử dụng 32,0 phần trọng lượng huyền phù này và 59,0 phần nền chất độn được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1. Cuối cùng, 25 phần dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng cách hòa tan 3,0 phần lambda cyhalothrin loại kỹ thuật trong 10,0 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 12,0 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Dung dịch nhũ hóa được phun vào 75 phần hạt azoxystrobin để thu được chế phẩm dạng WG chứa azoxystrobin 12,5% + lambda cyhalothrin 2,5% có thành phần cuối sau:

Bảng 13

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Azoxystrobin loại kỹ thuật (95% hoạt chất)	12,7
Naphtalen sulfonat	1,5
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	7,2
Lignin sulfonat	7,6
Perlit	28,3
Mica	17,7
Lambda cyhalothrin loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	3,0
N.N-dimetyl decanamit	10,0
Tristeryl phenol etoxy hóa	12,0

Ví dụ 10

Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước chứa imidacloprid 45% + lambda cyhalothrin 0,1%

Huyền phù nước chứa imidacloprid với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 94,0 phần trọng lượng imidacloprid loại kỹ thuật, 1 phần naphtalen sulfonat và 5,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat trong 55,0 phần nước. Sau đó, nền chất độn phân tán được có khả năng hấp thu được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1 bằng cách trộn hỗn hợp gồm 2 phần trọng lượng naphtalen sulfonat, 10,0 phần lignin sulfonat, 10,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, 25,0 phần mica và 53,0 phần perlit, hỗn hợp này được micron hóa đến cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 10 micron bằng máy nghiền bằng khí. Hạt imidacloprid phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách trộn 285,0 phần trọng lượng huyền phù imidacloprid với 150,0 phần nền chất độn, sau đó ép đùn. Tiếp đó, dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng cách hòa tan 1,2 phần lambda cyhalothrin loại kỹ thuật trong 38,8 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 60,0 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Cuối cùng, 10 phần dung dịch nhũ hóa được này được phun vào 90 phần hạt imidacloprid để thu được chế phẩm dạng WG chứa imidacloprid 45,0% + lambda cyhalothrin 0,1% có thành phần cuối sau:

Bảng 14

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Imidacloprid loại kỹ thuật (95% hoạt chất)	46,50

Naphtalen sulfonat	1,30
Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	6,50
Lignin sulfonat	4,00
Perlit	21,50
Mica	10,10
Lambda cyhalothrin loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	0,12
N.N-dimetyl decanamit	3,88
Tristeryl phenol etoxy hóa	6,00

Ví dụ 11

Ví dụ này thể hiện quy trình điều chế chế phẩm dạng WG chứa imidacloprid 0,1% + lambda cyhalothrin 25,0% và sơ lược về giới hạn tối thiểu của hoạt chất dạng rắn và giới hạn tối đa của hoạt chất dạng lỏng có thể đưa vào sản phẩm.

Huyền phù nước chứa imidacloprid với cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 2 micron được điều chế bằng cách nghiền ướt 34,5 phần trọng lượng imidacloprid loại kỹ thuật, 2 phần naphtalen sulfonat, 4,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat và 6 phần lignin sulfonat trong 53,5 phần trọng lượng nước. Sau đó, nền chất độn phân tán được có khả năng hấp thu được điều chế như theo bước 2 của Ví dụ 1 bằng cách trộn hỗn hợp gồm 2 phần trọng lượng naphtalen sulfonat, 10,0 phần lignin sulfonat, 10,0 phần sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, 25,0 phần mica và 53,0 phần perlit, sau đó hỗn hợp này được micron hóa đến cỡ hạt trung bình nhỏ hơn 10 micron bằng máy nghiền bằng khí. Tiếp đó, hạt imidacloprid phân tán được trong nước có khả năng hấp thu được điều chế như đã mô tả ở phần đầu bằng cách trộn 0,8 phần trọng lượng huyền phù imidacloprid trong 39 phần nước với 150,0 phần nền chất độn, và ép đùn. Sau đó, dung dịch nhũ hóa được điều chế bằng cách hòa tan 67,5 phần lambda cyhalothrin loại kỹ thuật trong 12,5 phần N.N-dimetyl decanamit chứa 20,0 phần tristeryl phenol etoxy hóa. Cuối cùng, 39,0 phần dung dịch nhũ hóa được này được phun vào 61,0 phần hạt imidacloprid để thu được chế phẩm dạng WG chứa imidacloprid 0,1% + lambda cyhalothrin 25,0% có thành phần cuối sau:

Bảng 15

Thành phần	Tỷ lệ % trọng lượng
Imidacloprid loại kỹ thuật (97% hoạt chất)	0,13
Naphtalen sulfonat	1,20

Sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat	6,20
Lignin sulfonat	6,20
Perlit	32,10
Mica	15,27
Lambda cyhalothrin loại kỹ thuật (96% hoạt chất)	26,30
N.N-dimetyl decanamit	4,90
Tristeryl phenol etoxy hóa	7,80

B. Ví dụ thử nghiệm

Việc đánh giá hiệu quả trừ sâu hiệp đồng của chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn (imidacloprid, fipronil, thiamethoxam, deltamethrin, tebuconazole và azoxystrobin) và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp (lambda cyhalothrin, cypermethrin, chlorpyrifos và propiconazole) có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chế phẩm bất kỳ trong số các chế phẩm dạng WG điều chế được bằng quy trình đã mô tả trong các ví dụ trên đây.

Ví dụ 12

Ví dụ này mô tả việc đánh giá hiệu quả trừ sâu hiệp đồng của việc kết hợp chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1%; chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + fipronil 6% và chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + deltamethrin 1% trong việc phòng trừ rệp cây và bọ cánh giống ở cây mướp tây (*Abelmoschus esculentum* L)

Trong đánh giá này, tỷ lệ chết của rệp cây và bọ cánh giống ở cây mướp tây (*Abelmoschus esculentum* L) được tiến hành dựa trên số lượng rệp cây và bọ cánh giống đếm được trước và sau khi phun và tổng số rệp cây và bọ cánh giống trước và sau khi phun. Các số liệu này được tính trung bình và phân tích về mức độ có ý nghĩa của thử nghiệm.

Chi tiết thử nghiệm:

Mô hình: Thiết kế khối ngẫu nhiên (Randomized Block Design: RBD)

Số lần xử lý: 17

Số lần lặp lại : 3

Kích thước ô thử nghiệm : 3,0m * 2,5m

Khoảng cách

Cây cách cây : 10,0cm

Hàng cách hàng : 50,0cm

Số cây trong 1 hàng : 25,0

Số hàng trong 1 ô : 6,0

Sâu hại: chủ yếu là rệp cây (*Aphis gossypii* Glover)

: một lượng nhỏ là bọ cánh giồng (*Amrasca biguttula biguttula* Ishida)

Các sản phẩm thử nghiệm:

1. Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1%
2. Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + fipronil 6%
3. Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + deltamethrin 1%

Sản phẩm đối chứng:

1. Dịch cô EC chứa chlorpyrifos 20%
2. Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%
3. Dịch cô SC chứa fipronil 5%
4. Dịch cô EC chứa deltamethrin 2,8%

Chi tiết thực hiện:

Bảng 16

STT	Lần xử lý	Chi tiết xử lý	Liều dùng/hecta	
			g hoạt chất	g hoặc ml
1	T ₁	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1%	112,3 + 7,5	750
2	T ₂	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1%	150 + 10	1000
3	T ₃	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + fipronil 6%	90 + 36	600
4	T ₄	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + fipronil 6%	112,5 + 45	750
5	T ₅	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + deltamethrin 1%	105 + 7,5	750
6	T ₆	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + deltamethrin 1%	140 + 10	1000
7	T ₇	Dịch cô EC chứa chlorpyrifos 20%	250	1250
8	T ₈	Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%	22,5	125
9	T ₉	Dịch cô SC chứa fipronil 5%	70	1500

10	T ₁₀	Dịch cô EC chứa deltamethrin 2,8%	14	500
11	T ₁₁	Đối chứng không được xử lý	-----	-----

Mô tả việc thực hiện:

Bảng 17

Nhiệt độ	34°C
Độ ẩm tương đối	50%
Loại thiết bị phun	Thiết bị phun Knapsack
Lượng nước được sử dụng để pha loãng	1000 lít/ha

10 cây trồng được chọn ngẫu nhiên và dùng làm đích trong mỗi ô thử nghiệm. Số lượng thiếu trùng rệp cây và bọ cánh giồng trên mỗi lá được đếm trước và sau khi phun. 2 lá trên cùng và 2 lá ở giữa tán cây được chọn và ghi lại để đếm tổng số rệp cây hoặc bọ cánh giồng trước khi phun và sau khi phun 1 ngày và 7 ngày.

Tác dụng hiệp đồng được tính bằng cách sử dụng phương pháp của Colby và Weeds (1967). Mức độ đáp ứng dự kiến của sản phẩm kết hợp được tính bằng cách chia mức độ đáp ứng quan sát được của sản phẩm đối với mỗi thành phần (hoạt chất) khi được sử dụng một mình cho 100 và lấy tổng đáp ứng quan sát được trừ đi giá trị này, đối với mỗi thành phần khi được sử dụng một mình. Sau đó, tác dụng hiệp đồng được tính bằng cách so sánh giá trị đáp ứng quan sát được và giá trị đáp ứng dự kiến.

Kết quả và bàn luận:

Bảng 18

Lần xử lý	Chi tiết xử lý	Liều dùng/hecta(g hoặc mL)	Số lượng rệp cây			Tỷ lệ % phòng trừ	Số lượng bọ cánh giồng			Tỷ lệ % phòng trừ
			0 DBA	1 DAA	7 DAA		0 DAA	1 DAA	7 DAA	
T ₁	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1%	750	20	12	0	100,00	6	1	0	100

T ₂	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1%	1000	21	5	0	100,00	6	2	0	100
T ₃	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + fipronil 6%	600	19	5	2	89,47	7	1	1	85,71
T ₄	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + fipronil 6%	750	17	6	1	94,12	8	2	0	100,00
T ₅	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + deltamethrin 1%	750	15	5	3	80,00	7	0	1	100,00
T ₆	Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + deltamethrin 1%	1000	20	8	2	90,00	6	0	1	100,00
T ₇	Dịch cô EC chứa chlorpyrifos 20%	1250	12	6	5	58,33	6	1	2	83,33
T ₈	Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%	125	18	10	1	94,44	9	2	0	100,00
T ₉	Dịch cô SC chứa fipronil 5%	1500	10	5	4	60,00	7	3	1	85,71

T ₁₀	Dịch cô EC chứa deltamethrin 2,8%	500	15	5	5	66,67	6	2	4	66,67
T ₁₁	Đối chứng không được xử lý	-----	14	10	49	-----	7	9	21	-----

Các kết quả cho thấy rằng toàn bộ các lần xử lý hóa chất bằng chế phẩm dạng WG theo sáng chế đều có thể làm giảm hữu hiệu số lượng rệp cây và bọ cánh giồng và có hiệu quả tốt hơn đáng kể so với mẫu đối chứng không được xử lý. Các chế phẩm dạng WG có tác dụng làm giảm mức độ nhiễm rệp cây và bọ cánh giồng tốt hơn so với khi xử lý bằng mỗi thành phần riêng của chúng. Việc xử lý bằng chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1% với liều dùng 1000 g/hecta, sau đó xử lý bằng chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% +imidacloprid 1% với liều dùng 750 g/hecta làm giảm số lượng rệp cây và bọ cánh giồng tốt hơn so với các trường hợp xử lý còn lại. Không trường hợp xử lý hóa chất nào cho thấy có triệu chứng của tính độc thực vật có hại bất kỳ đối với các cây nông nghiệp. Các chế phẩm dạng WG có hiệu quả sinh học hứa hẹn so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ. Tỷ lệ liều dùng của sản phẩm kết hợp được giảm hữu hiệu và dịch bệnh được phòng trừ đáng kể so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ.

Bảng 19

Tác dụng hiệp đồng của các thuốc trừ sâu kết hợp (tính theo phương pháp của Colby và Weeds):

Chi tiết xử lý	Liều dùng/ hecta (g hoạt chất)	Tỷ lệ % phòng trừ rệp cây			Tỷ lệ % phòng trừ bọ cánh giồng			Có tác dụng hiệp đồng hay không
		Quan sát được	Dự kiến	Sự khác biệt	Quan sát được	Dự kiến	Sự khác biệt	
Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + imidacloprid 1%	150+10	100	97,68	2,32	100,00	100,00	0	có

Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + fipronil 6%	112,5 + 45	94,12	83,33	10,79	100,00	97,62	2,38	có
Chế phẩm dạng WG chứa chlorpyrifos 15% + deltamethrin 1%	140 + 10	90,00	86,00	3,00	100,00	94,44	5,56	có
Dịch cô EC chứa chlorpyrifos 20%	250	58,33	--	--	83,33	--	--	--
Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%	22,5	94,44	--	--	100,00	--	--	--
Dịch cô SC chứa fipronil 5%	70	60,00	--	--	85,71	--	--	--
Dịch cô EC chứa deltamethrin 2,8%	14	66,67	--	--	66,67	--	--	--

Tất cả các chế phẩm dạng WG đều có tác dụng hiệp đồng. Lượng hoạt chất của mỗi thành phần trong chế phẩm dạng WG đều ít hơn nhiều so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ. Tất cả các chế phẩm dạng WG, với lượng hoạt chất thấp hơn nhiều so với khi sử dụng riêng các sản phẩm, đều có hiệu quả cao hơn đối với rệp cây và bọ cánh giồng. Các chế phẩm dạng WG có hiệu quả sinh học hứa hẹn cao hơn so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ.

Ví dụ 13

Ví dụ này mô tả việc để đánh giá hiệu quả trừ sâu hiệp đồng của việc kết hợp các chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12%, chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 3% + fipronil 12% và chế phẩm dạng WG chứa

cypermethrin 12% + thiamethoxam 10% trong việc phòng trừ rệp cây và bọ cánh giống ở cây mướp tây (*Abelmoschus esculentum* L)

Trong đánh giá này, tỷ lệ chết của rệp cây và bọ cánh giống ở cây mướp tây (*Abelmoschus esculentum* L) được tiến hành dựa trên số lượng rệp cây và bọ cánh giống đếm được trước và sau khi phun và dựa trên tổng số rệp cây và bọ cánh giống trước và sau khi phun. Các số liệu được tính trung bình và phân tích về mức độ có ý nghĩa của thử nghiệm.

Chi tiết thử nghiệm:

Mô hình : Thiết kế khối ngẫu nhiên (RBD)

Số lần xử lý : 18

Số lần lặp lại : 3

Kích thước ô thử nghiệm : 3,0m * 2,5m

Khoảng cách

Cây cách cây : 10,0cm

Hàng cách hàng : 50,0cm

Số cây trong 1 hàng : 25,0

Số hàng trong 1 ô : 6,0

Sâu hại: chủ yếu là rệp cây (*Aphis gossypii* Glover)

: một lượng nhỏ là bọ cánh giống (*Amrasca biguttula biguttula* Ishida)

Các sản phẩm thử nghiệm:

1. Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12%
2. Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 3% + fipronil 12%
3. Chế phẩm dạng WG chứa cypermethrin 12% + thiamethoxam 10%

Sản phẩm đối chứng:

1. Dịch cô EC chứa cypermethrin 25%
2. Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%
3. Dịch cô SC chứa fipronil 5%
4. Chế phẩm dạng WG chứa thiamethoxam 25%
5. Dịch cô EC chứa lambda-cyhalothrin 5%

Chi tiết thực hiện:

Bảng 20

Số TT	Lần xử lý	Chi tiết xử lý	Liều dùng/hecta	
			g hoạt chất	g hoặc ml
1	T ₁	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12%	9 + 18	150
2	T ₂	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12%	10,5 + 21	175
3	T ₃	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 3% + fipronil 12%	9 + 36	300
4	T ₄	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 3% + fipronil 12%	10,5 + 42	350
5	T ₅	Chế phẩm dạng WG chứa cypermethrin 12% + thiamethoxam 10%	24 + 20	200
6	T ₆	Chế phẩm dạng WG chứa cypermethrin 12% + thiamethoxam 10%	60 + 50	500
7	T ₇	Dịch cô EC chứa cypermethrin 25%	175	700
8	T ₈	Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%	22,5	125
9	T ₉	Dịch cô SC chứa fipronil 5%	70	1500
10	T ₁₀	Chế phẩm dạng WG chứa thiamethoxam 25%	50	200
11	T ₁₁	Dịch cô EC chứa lambda-cyhalothrin 5%	25	500
12	T ₁₂	Đối chứng không được xử lý	----	-----

Mô tả việc thực hiện:

Bảng 21

Nhiệt độ	36°C
Độ ẩm tương đối	50%
Loại thiết bị phun	Thiết bị phun Knapsack
Lượng nước dùng để pha loãng	1000 lít/hecta

10 cây trồng được chọn ngẫu nhiên và dùng làm đích trong mỗi ô thử nghiệm. Số lượng thiếu trùng rệp cây và bọ cánh giồng trên mỗi lá được đếm trước và sau khi phun. 2 lá trên cùng và 2 lá ở giữa tán cây được chọn và ghi lại để đếm tổng số rệp cây và bọ cánh giồng trước khi phun và sau khi phun 1 ngày và 7 ngày.

Tác dụng hiệp đồng được tính bằng cách sử dụng phương pháp của Colby và Weeds (1967).

Kết quả và bàn luận:

Bảng 22

Lần xử lý	Chi tiết xử lý	Liều dùng/hecta (g hoặc ml)	Số lượng rệp cây			Tỷ lệ % phòng trừ	Số lượng bọ cánh giồng			Tỷ lệ % phòng trừ
			0 DBA	1 DAA	7 DAA		0 DAA	1 DAA	7 DAA	
T ₁	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12%	150	18	10	0	100,00	13	3	0	100,00
T ₂	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12%	175	21	8	0	100,00	11	1	0	100,00
T ₃	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 3% + fipronil 12%	300	18	10	5	72,22	11	3	5	72,73
T ₄	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 3% + fipronil 12%	350	29	15	2	90,10	11	1	1	90,91
T ₅	Chế phẩm dạng WG chứa cypermethrin 12% + thiamethoxam 10%	200	17	3	0	100,00	11	1	0	100,00
T ₆	Chế phẩm dạng WG chứa cypermethrin 12% + thiamethoxam 10%	500	11	2	0	100,00	14	0	0	100,00
T ₇	Dịch cô EC chứa cypermethrin 25%	700	19	7	17	63,16	11	1	3	90,91

T ₈	Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%	125	20	9	0	100,00	11	6	0	100,00
T ₉	Dịch cô SC chứa fipronil 5%	1500	17	7	12	58,82	11	1	3	72,72
T ₁₀	Chế phẩm dạng WG chứa thiamethoxam 25%	200	24	2	0	100,00	11	2	0	100,00
T ₁₁	Dịch cô EC chứa lambda-cyhalothrin 5%	500	10	3	9	70,00	13	1	3	76,92
T ₁₂	Đối chứng không được xử lý	-----	18	10	43	-----	12	2	20	----

Kết quả thử nghiệm cho thấy rằng các chế phẩm dạng WG theo sáng chế có tác dụng phòng trừ hữu hiệu rệp cây và bọ cánh giống tốt hơn nhiều so với mẫu đối chứng không được xử lý. Các chế phẩm dạng WG có tác dụng làm giảm mức độ nhiễm bệnh tốt hơn so với khi xử lý bằng mỗi thành phần riêng của chúng. Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12% với liều dùng 175 ml/hecta và chế phẩm dạng WG chứa cypermethrin 12% + thiamethoxam 10% với liều dùng 500 ml/hecta theo quy định có hiệu quả làm giảm số lượng rệp cây và bọ cánh giống tốt nhất. Không xử lý hóa học nào có các triệu chứng của tính độc thực vật có hại bất kỳ đối với cây nông nghiệp. Tỷ lệ liều dùng chế phẩm dạng WG thấp hơn đáng kể và tạo ra hiệu quả phòng trừ vật gây hại tốt hơn đáng kể so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ.

Tác dụng hiệp đồng của các thuốc trừ sâu kết hợp (theo phương pháp của Colby và Weeds):

Bảng 23

Chi tiết xử lý	Liều dùng/ hecta (g hoạt chất)	Tỷ lệ % phòng trừ rệp cây			Tỷ lệ % phòng trừ bọ cánh giống			Có tác dụng hiệp đồng hay không
		Quan sát được	Dự kiến	Sự khác biệt	Quan sát được	Dự kiến	Sự khác biệt	

Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 6% + imidacloprid 12%	10,5+21	100,00	100,00	0	100,00	100,00	0,0	Có
Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 3% + fipronil 12%	10,5+42	90,10	87,68	- 2,42	90,91	83,70	7,21	Có
Chế phẩm dạng WG chứa cypermethrin 12% + thiamethoxam 10%	60+50	100,00	100,00	0	100,00	100,00	0	Có
Dịch cô EC chứa cypermethrin 25%	175	63,16	---	---	90,91	---	---	---
Chất lỏng SL chứa imidacloprid 17,8%	22,5	100,00	---	---	100,00	---	---	---
Dịch cô SC chứa fipronil 5%	70	58,82	---	---	72,72	---	---	---
Chế phẩm dạng WG chứa thiamethoxam 25%	50	100,00	---	---	100,00	---	---	---
Dịch cô EC chứa lambda-cyhalothrin 5%	25	70,00	---	---	76,92	---	---	---

Toàn bộ các chế phẩm dạng WG đều có tác dụng hiệp đồng. Lượng hoạt chất của mỗi thành phần trong các chế phẩm dạng WG đều ít hơn nhiều so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ. Toàn bộ các chế phẩm dạng WG, với lượng hoạt chất thấp hơn nhiều so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ, đều có hiệu quả đối với rệp cây và bọ cánh giồng cao hơn. Các chế phẩm dạng WG có mức độ đáp ứng hiệu quả sinh học tốt

hơn nhiều so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ với cùng lượng hoạt chất.

Ví dụ 14

Ví dụ này mô tả việc đánh giá tác dụng hiệp đồng của việc kết hợp các chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + tebuconazole 12,5%; chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + azoxystrobin 12,5%; chế phẩm dạng WG chứa propiconazole 7,5% + Azoxystrobin 7,5% trong việc phòng trừ bệnh phấn trắng (*Erysiphe cichoracearum*) và bệnh ve bét (*Tetranychus urticae*) ở cây mướp tây (*Abelmoschus esculentum* L)

Chi tiết thử nghiệm:

Mô hình : không lặp lại

Số lần thực hiện : 17

Số lần lặp lại : 0 (không)

Kích thước ô thử nghiệm : 4,0m * 2,5m

Khoảng cách

Cây cách cây : 15,0cm

Hàng cách hàng : 50,0cm

Số cây trong 1 hàng : 18,0

Số hàng trong một ô : 7,0

Chi tiết thực hiện:

Bảng 24

Số TT	Lần xử lý	Chi tiết xử lý	Liều dùng/hecta	
			g hoạt chất	g hoặc ml
1	T ₁	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + tebuconazole 12,5%	18,8 + 93,8	750
2	T ₂	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + tebuconazole 12,5%	25 + 125	1000
3	T ₃	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + azoxystrobin 12,5%	18,8 + 93,8	750
4	T ₄	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + Azoxystrobin 12,5%	25 + 125	1000
5	T ₅	Chế phẩm dạng WG chứa propiconazole 7,5% + azoxystrobin 7,5%	56,5 + 56,3	750

6	T ₆	Chế phẩm dạng WG chứa propiconazole 7,5% + azoxystrobin 7,5%	75 + 75	1000
7	T ₇	Dịch cô EC chứa azoxystrobin 12,5%	125	500
8	T ₈	Dịch cô EC chứa propiconazole 25%	125	500
9	T ₉	Dịch cô EC chứa tebuconazole 25%	200	800
10	T ₁₀	Dịch cô EC chứa lambda-cyhalothrin 5%	25	500
11	T ₁₁	Chế phẩm dạng WG chứa lưu huỳnh 80%	800	1000
12	T ₁₂	Đối chứng không được xử lý		-----

Mô tả việc thực hiện:

Bảng 25

Nhiệt độ	28°C
Độ ẩm tương đối	81%
Loại thiết bị phun	Thiết bị phun Knapsack
Lượng nước dùng để pha loãng	1000 lít/hecta

Tỷ lệ % nhiễm bệnh phần trắng đánh giá bằng mắt thường được ghi lại trước khi phun và vào ngày thứ 3 và thứ 7 sau khi phun và được phân loại theo thang từ 1 đến 10. Ngoài ra, 10 cây trồng được chọn ngẫu nhiên và dùng làm đích trong mỗi ô thử nghiệm. Số lượng ve bét từ hai lá, một lá ở giữa tán cây và một lá ở phía dưới tán cây, được đếm trước và sau khi phun 3 và 7 ngày.

Kết quả và bàn luận:

Bảng 26

Số TT	Chi tiết xử lý	Liều dùng/hecta (g hoặc ml)	Tỷ lệ % nhiễm bệnh		Tỷ lệ % phòng trừ	Số lượng ve bét		Tỷ lệ % phòng trừ
			0 DBA	7 DAA		0 DBA	7 DAA	
T ₁	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + tebuconazole 12,5%	750	20	3	85,00	28	16	42,86
T ₂	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + tebuconazole 12,5%	1000	15	1	93,33	60	29	51,67
T ₃	Chế phẩm dạng WG	750	11	2	81,82	43	20	53,49

	chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + azoxystrobin 12,5%							
T ₄	Chế phẩm dạng WG chứa lambda-cyhalothrin 2,5% + azoxystrobin 12,5%	1000	9	2	88,89	35	18	48,57
T ₅	Chế phẩm dạng WG chứa propiconazole 7,5% + azoxystrobin 7,5%	750	14	0	100,00	39	41	-5,12
T ₆	Chế phẩm dạng WG chứa propiconazole 7,5% + azoxystrobin 7,5%	1000	22	0	100	44	53	-20,45
T ₇	Dịch cô EC chứa azoxystrobin 12,5%	500	20	1	95,00	21	33	-57,14
T ₈	Dịch cô EC chứa propiconazole 25%	500	15	4	73,33	36	42	-16,67
T ₉	Dịch cô EC chứa tebuconazole 25%	800	16	2	87,50	27	41	-51,85
T ₁₀	Dịch cô EC chứa lambda-cyhalothrin 5%	500	12	25	-108,33	34	17	50,00
T ₁₁	Đối chứng không được xử lý	-----	22	48	-118,18	45	71	-57,78

Kết quả thử nghiệm cho thấy rằng toàn bộ các lần xử lý hóa chất tạo ra mức độ phòng trừ bệnh ve bét tăng lên so với mẫu đối chứng không được xử lý. Các chế phẩm dạng WG có tác dụng làm giảm mức độ nhiễm bệnh tốt hơn so với khi xử lý bằng mỗi thành phần riêng của chúng. Không chế phẩm dạng WG nào có các triệu chứng của tính độc thực vật có hại bất kỳ đối với cây nông nghiệp.

Tất cả các lần xử lý hóa chất đều làm giảm đáng kể mức độ nhiễm bệnh và có hiệu quả cao hơn so với mẫu đối chứng không được xử lý. Các chế phẩm dạng WG có các ưu điểm rõ ràng so với khi sử dụng các thành phần riêng rẽ. Không quan sát thấy tính độc thực vật trong trường hợp xử lý bất kỳ.

Các chế phẩm dạng WG với tỷ lệ liều dùng thấp hơn có tác dụng hữu hiệu và tạo ra mức độ phòng trừ bệnh tốt hơn đáng kể so với khi sử dụng các sản phẩm đơn lẻ.

Cũng đã quan sát được rằng cả hai hoạt chất của mỗi sản phẩm kết hợp đều có tính tương hợp và không có tác dụng có hại bất kỳ đối với các cây nông nghiệp. Tính tương hợp này được khẳng định bằng cách tạo ra tác dụng phòng trừ hữu hiệu đối với phức hợp vật gây hại (bệnh phấn trắng và bệnh ve bét) so với khi sử dụng sản phẩm đơn lẻ chứa các hoạt chất.

Tác dụng hiệp đồng của các thuốc trừ sâu hỗn hợp (theo phương pháp của Colby và Weeds):

Bảng 27

Chi tiết xử lý	Liều dùng/ hecta (g hoạt chất)	Tỷ lệ % phòng trừ bệnh phấn trắng			Có tác dụng hiệp đồng hay không
		Quan sát được	Dự kiến	Mức độ khác biệt	
Chế phẩm dạng WG chứa propiconazole 7,5% + azoxystrobin 7,5%	56,5+56,5	100,00	98,67	1,33	Có
Chế phẩm dạng WG chứa propiconazole 7,5% + azoxystrobin 7,5%	75+75	100,00	98,67	1,33	Có
Dịch cô EC chứa propiconazole 25%	125	73,33	--	--	--
Dịch cô EC chứa azoxystrobin 12,5%	125	95,55	--	--	--

Các chế phẩm dạng WG có tác dụng phòng trừ sự nhiễm bệnh phấn trắng hữu hiệu hơn và có các ưu điểm rõ ràng so với khi sử dụng các thành phần riêng rẽ. Đã quan sát được rằng tỷ lệ liều dùng chế phẩm dạng WG thấp hơn tạo ra mức độ phòng trừ bệnh hữu hiệu và tốt hơn đáng kể so với khi sử dụng các sản phẩm riêng rẽ.

Đã quan sát được rằng các chế phẩm dạng WG có hiệu quả cao hơn khoảng từ 5% đến 40% so với khi sử dụng các thành phần riêng rẽ.

Ví dụ 15

Đặc tính lý-hóa học của chế phẩm dạng WG:

Bảng 28

Số TT	Các đặc tính	Sản phẩm				
		Imidacloprid 12%+Lambda cyhalothrin 6%	Fipronil 6%+chlorpyrifos 15%	Azoxystrobin 7,5%+Propiconazole 7,5%	Tebuconazole 12,5%+Lambda cyhalothrin 2,5%	Deltamethrin 1%+chlorpyrifos 14%
1	Mô tả	Các hạt chảy tự do màu nâu				
2	Hoạt chất (theo % trọng lượng)	12,1(imidacloprid) 5,9 (lambdacyhalothrin)	6,2(fipronil) 15,2(chlorpyrifos)	7,3(azoxystrobin) 7,7(propiconazole)	12,8(tebuconazole) 2,8(lambdacyhalothrin)	1,2(deltamethrin) 14,4(chlorpyrifos)
3	Hoạt chất (tỷ lệ % trọng lượng) (sau khi ATS)*	12,1(imidacloprid) 5,9(lambdacyhalothrin)	6,2(fipronil) 15,0(chlorpyrifos)	7,1(azoxystrobin) 7,8(propiconazole)	12,4(tebuconazole) 2,9(lambdacyhalothrin)	1,1(deltamethrin) 14,4(chlorpyrifos)
4	Khối lượng thể tích (g/ml)	0,75	0,66	0,57	0,82	0,64
5	Độ pH	7,8	7,1	7,5	7,7	7,1
6	Khả năng tạo huyền phù (%)	88,0(imidacloprid) 94,0(lambdacyhalothrin)	75,0(fipronil) 91,0(chlorpyrifos)	75,0(azoxystrobin) 94,0(propiconazole)	94,0(tebuconazole) 97,0(lambdacyhalothrin)	98,0(chlorpyrifos)
7	Khả năng tạo huyền phù (%) sau khi ATS*	85,0(imidacloprid) 85,0(lambdacyhalothrin)	70,(fipronil) 85,0(chlorpyrifos)	70,0(azoxystrobin) 85,0(propiconazole)	90,0(tebuconazole) 87,0(lambdacyhalothrin)	90,0(chlorpyrifos)
8	Khả năng phân tán (%)	92,0	88,0	98,0	90,0	96,0
9	Thử nghiệm râu ướt (cho đi qua râu cỡ 200)	Tối thiểu 99,5				

*ATS= Bảo quản trong điều kiện gia tốc trong 14 ngày ở nhiệt độ 54°C

Từ phần trên đây, sẽ quan sát được rằng có thể thực hiện các cải biến và thay đổi khác nhau mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Cần hiểu rằng không có giới hạn đối với các phương án cụ thể có chủ đích hoặc hàm ý.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình điều chế chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để sử dụng trong lĩnh vực hóa nông và y tế, quy trình này bao gồm các bước:
 - a) điều chế hệ phân tán hoặc huyền phù mịn chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn và ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông trong nước;
 - b) điều chế nền chất độn chứa ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu và ít nhất một chất mang chấp nhận được về mặt hóa nông, trong đó chất độn có khả năng hấp thu là perlit;
 - c) trộn huyền phù hoặc hệ phân tán thu được từ bước a) với nền chất độn thu được từ bước b) để tạo ra khối chất ướt;
 - d) ép đùn và làm khô khối chất ướt thu được từ bước c) để tạo ra hạt phân tán được trong nước chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn;
 - e) điều chế dung dịch nhũ hóa được chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông; và
 - f) hấp thụ dung dịch nhũ hóa được thu được từ bước e) vào hạt phân tán được trong nước thu được từ bước d) để tạo ra chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước.
2. Quy trình theo điểm 1, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn được chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất trong số thuốc diệt sinh vật, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt bộ ve bét, thuốc diệt giun tròn, pheromon, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và/hoặc chất đuổi sâu bọ.
3. Quy trình theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp được chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất trong số thuốc diệt sinh vật, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt bộ ve bét, thuốc diệt giun tròn, pheromon, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và/hoặc chất đuổi sâu bọ.
4. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó huyền phù hoặc

hệ phân tán mịn thu được từ bước a) được nghiền ướt để cỡ hạt trung bình của chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn nhỏ hơn 2 micron.

5. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước để sử dụng trong lĩnh vực hóa nông và y tế chứa ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 45% trọng lượng; ít nhất một chất độn có khả năng hấp thu với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 50% trọng lượng, trong đó chất độn có khả năng hấp thu này là perlit; ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông; ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% trọng lượng; và, ít nhất một chất mang thứ hai có hoạt tính hóa nông; trong đó chế phẩm này được điều chế bằng quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4.
6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là imidacloprid và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.
7. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là fipronil và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.
8. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là thiamethoxam và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là cypermethrin.
9. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là imidacloprid và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.
10. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là fipronil và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.
11. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là

deltamethrin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.

12. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là tebuconazole và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.
13. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là azoxystrobin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.
14. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là azoxystrobin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là propiconazole.
15. Chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước dùng để phun chứa:
 - i. hạt có hoạt tính hóa nông được micron hóa chứa:
 - a. ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 45% trọng lượng;
 - b. chất độn có khả năng hấp thụ với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 50% trọng lượng, trong đó chất độn này là perlit;
 - c. ít nhất một chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông;
 - ii. dung dịch nhũ hóa được được hấp thụ vào hạt có hoạt tính hóa nông được micron hóa, dung dịch nhũ hóa này chứa:
 - a. ít nhất một chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp, và
 - b. ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông;
 trong đó chế phẩm dạng hạt phân tán được trong nước này chứa chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 25% trọng lượng.
16. Chế phẩm theo điểm 15, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn được chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất trong số thuốc diệt sinh vật, thuốc diệt cỏ, thuốc

trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt bọ ve bét, thuốc diệt giun tròn, pheromon, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và chất đuổi sâu bọ.

17. Chế phẩm theo điểm 15 hoặc 16, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp được chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất trong số thuốc diệt sinh vật, thuốc diệt cỏ, thuốc trừ sâu, thuốc diệt nấm, thuốc diệt bọ ve bét, thuốc diệt giun tròn, pheromon, chất điều hòa sinh trưởng thực vật và chất đuổi sâu bọ.
18. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là imidacloprid và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.
19. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là fipronil và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.
20. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là thiamethoxam và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là cypermethrin.
21. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là imidacloprid và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.
22. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là fipronil và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.
23. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là deltamethrin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là chlorpyrifos.
24. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt

tính hóa nông dạng rắn là tebuconazole và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.

25. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là azoxystrobin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là lambda cyhalothrin.
26. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn là azoxystrobin và chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp là propiconazole.
27. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 26, trong đó cỡ hạt trung bình của chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn và chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông là nhỏ hơn 2 micron.
28. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 27, trong đó chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông chứa ít nhất một chất phân tán với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20%.
29. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 28, trong đó chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông là chất nhũ hóa.
30. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 28, trong đó chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông là dung môi.
31. Chế phẩm theo điểm 28, trong đó chất phân tán được chọn từ nhóm bao gồm ít nhất một chất trong số polycarboxylat, sản phẩm ngưng tụ naphtalen sulfonat, sản phẩm ngưng tụ axit phenol sulfonic, lignosulfonat, metyl oleyl taurat và rượu polyvinyl.
32. Chế phẩm theo điểm 29, trong đó chất nhũ hóa là ít nhất một chất nhũ hóa không ion.
33. Chế phẩm theo điểm 32, trong đó chất nhũ hóa không ion bao gồm rượu và nonyl

phenol etoxy hóa và etopropoxy hóa, tristeryl phenol etoxy hóa, tristeryl phenol phosphat etoxy hóa, dầu thầu dầu etoxy hóa và etopropoxy hóa.

34. Chế phẩm theo điểm 30, trong đó dung môi bao gồm ít nhất một chất trong số N,N-dimetyl decanamit, N-metyl pyrrolidon, xyclohexanon, dimetyl formamit, tetrahydrofuran, dimetylsulfoxit, sản phẩm chưng cất dầu mỏ và clobenzen.
35. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 34, trong đó dung dịch nhũ hóa được chứa chất có hoạt tính hóa nông dạng lỏng hoặc có nhiệt độ nóng chảy thấp và ít nhất một chất mang thứ hai chấp nhận được về mặt hóa nông được hấp thụ vào các hạt có hoạt tính hóa nông được micron hóa, trong đó các hạt có hoạt tính hóa nông được micron hóa này chứa chất có hoạt tính hóa nông dạng rắn được micron hóa, chất độn có khả năng hấp thụ được micron hóa và chất mang thứ nhất chấp nhận được về mặt hóa nông được micron hóa.