



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

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

(11)



1-0035743

(51)⁷ C07K 14/235; C12N 1/20; A01N 63/02 (13) B

(21) 1-2017-03093

(22) 15/01/2016

(86) PCT/US2016/013628 15/01/2016

(87) WO 2016/115476 21/07/2016

(30) 62/104,157 16/01/2015 US

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/01/2018 358A

(73) Valent BioSciences LLC (US)

870 Technology Way, Libertyville, IL 60048, United States of America

(72) DEVISETTY, Bala, N. (US); DAHOD, Samun (US); MARMOR, Frederick (US).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO RA CHẾ PHẨM DIỆT LOÀI GÂY HẠI CHỨA BACILLUS THURINGIENSIS SUBSP. KURSTAKI VÀ BACILLUS THURINGIENSIS SUBSP. AIZAWAI

(57) Sáng chế nhìn chung đề cập đến chế phẩm nông nghiệp chứa chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực cao và chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, trong đó tỷ lệ khối lượng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* là nằm trong khoảng từ 20:80 đến 80:20. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tạo ra chế phẩm theo sáng chế để kiểm soát một cách hiệu quả loài gây hại cây trồng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nhìn chung đề cập đến chế phẩm nông nghiệp chứa chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực cao và chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, trong đó tỷ lệ khối lượng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* là nằm trong khoảng từ 20:80 đến khoảng 80:20. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp sử dụng chế phẩm theo sáng chế để kiểm soát loài gây hại cây trồng và phương pháp tạo ra chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bacillus thuringiensis là vi khuẩn có trong đất tự nhiên. Nhiều chủng *Bacillus thuringiensis* sản xuất protein tinh thể trong quá trình hình thành bào tử được gọi là nội độc tố δ , loại nội độc tố này có thể được sử dụng làm thuốc diệt côn trùng sinh học. *Bacillus thuringiensis*, loài phụ *kurstaki*, và loài phụ *aizawai*, sản xuất tinh thể mà khi tiêu hóa sẽ làm tê liệt hệ tiêu hóa của một số ấu trùng bộ cánh vảy trong vài phút. Ấu trùng cuối cùng sẽ chết vì đói.

Vệc sử dụng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *aizawai* có ưu điểm ở chỗ chúng an toàn cho người và môi trường. Vì *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *aizawai* là thuốc diệt côn trùng đặc hiệu với mục tiêu, nên chúng không gây hại cho người hoặc côn trùng không phải mục tiêu. *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *aizawai* cũng có thể được sử dụng trên cây trồng ngay trước khi thu hoạch. Điều này cung cấp cho người trồng cây hữu cơ - những người có rất ít tùy chọn để kiểm soát loài gây hại, cách an toàn và hiệu quả để kiểm soát sự lan nhiễm của côn trùng mà cuối cùng có thể phá hủy toàn bộ cây trồng.

Gần đây, chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực cao đã đã được phát hiện. Chủng này, 2546, tạo ra lượng nội độc tố δ ít nhất gấp đôi so với các chủng khác.

Bộ cánh vảy là bộ côn trùng bao gồm ngài hoặc bướm. Ước tính có hơn 174.000 loài côn trùng cánh vảy, được bao gồm ước tính trong 126 họ. Loài côn trùng cánh vảy trải qua quá trình biến thái hoàn chỉnh trong suốt chu kỳ sống của chúng. Các con trưởng thành giao phối và đẻ trứng. Ấu trùng xuất hiện từ trứng có thân hình trụ và phần miệng nhai. Ấu trùng trải qua một số giai đoạn tăng trưởng được gọi là tuổi cho đến khi chúng đạt đến tuổi cuối cùng và sau đó phát triển thành nhộng. Sau đó, côn trùng cánh vảy xuất hiện dưới dạng bướm hoặc ngài trưởng thành.

Trong khi một số loài côn trùng cánh vảy thường được xem là sinh vật có lợi do sự hấp dẫn về mặt thẩm mỹ của chúng, nhiều loài gây ra sự phá hủy nặng nề đối với cây trồng. Có khả năng là do không luân phiên thay đổi các quy trình kiểm soát hóa học, đã có báo cáo về loài côn trùng cánh vảy phát triển tính kháng đối với các thuốc diệt côn trùng thường được sử dụng. Do đó, cần có các chế phẩm an toàn và hiệu quả để kiểm soát loài côn trùng cánh vảy gây hại. Các chế phẩm này phải dễ sử dụng, có hiệu quả cao, làm giảm nguy cơ tăng tỷ lệ kháng, và có hiệu quả kinh tế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến chế phẩm nông nghiệp chứa chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 10 đến khoảng 40 % khối lượng, và chất pha loãng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 60 đến khoảng 90 % khối lượng, trong đó chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng này có nguồn gốc từ chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực cao và chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, và tỷ lệ khối lượng của chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *Aizawai* là nằm trong khoảng từ 20:80 đến khoảng 80:20.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng chế phẩm theo sáng chế để kiểm soát loài gây hại cây trồng.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề cập đến phương pháp tạo ra các chế phẩm theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các tác giả sáng chế đã bất ngờ tạo ra chế phẩm mới để kiểm soát hiệu quả loài gây hại cho cây trồng. Việc sử dụng chủng hiệu lực cao quyết định sự thành công của các chế phẩm này vì nếu sử dụng chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực thấp, các độc tố của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* bị giảm bớt nhiều sau khi được kết hợp với *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* để đạt được tỷ lệ tiêu diệt các loài gây hại cây trồng mục tiêu cao như mong muốn.

Ngoài ra, chế phẩm theo sáng chế bao gồm chất pha loãng và khoảng cụ thể của *Bacillus thuringiensis* tổng cộng mà tạo ra tỷ lệ hiệu quả cao. Người nộp đơn đã bất ngờ thấy rằng chế phẩm theo sáng chế tạo ra tỷ lệ tiêu diệt tuyệt vời các loài gây hại cây trồng thời vụ. Chế phẩm theo sáng chế cũng hiệu quả chống lại các loài gây hại mà đã phát triển tính kháng đối với thuốc diệt côn trùng được sử dụng phổ biến như chlorantraniliprol.

Chế phẩm theo sáng chế tạo ra sự bảo vệ chống lại phổ rộng các loài gây hại cây trồng hơn so với tác dụng bảo vệ có thể thu được bằng cách sử dụng một mình chủng *Bacillus thuringiensis*. *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* mỗi chủng chứa profin độc tố khác nhau. Nhờ phương pháp kết hợp mới giữa độc tố và bào tử của cả hai chủng trong một sản phẩm đơn lẻ, các tác giả sáng chế có thể đạt được hiệu quả cao trên phổ ấu trùng bộ cánh vảy rộng hơn.

Ưu điểm khác của sáng chế là ở chỗ hỗn hợp của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* tuân theo nguyên tắc Quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated Pest Management - IPM). Bằng cách kết

hợp các độc tố khác nhau, và phổ độc tố rộng, côn trùng dường như rất ít có khả năng biểu hiện chủ yếu các đột biến vượt qua được tất cả các độc tố này.

Ưu điểm khác của sáng chế là ở chỗ chỉ cần áp dụng *Bacillus thuringiensis* tổng cộng với lượng ít hơn cho cây. Người trồng cây không cần phải thay đổi luân phiên thuốc diệt loài gây hại tổng hợp sinh học, do đó, tiết kiệm được chi phí đáng kể cho người trồng cây.

Ưu điểm khác của các chế phẩm theo sáng chế là ở chỗ *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* có tính đặc hiệu với mục tiêu. Điều này có nghĩa là người và các sinh vật khác, không phải mục tiêu, như loài ăn thịt tự nhiên của loài gây hại mục tiêu, sẽ không bị gây hại khi áp dụng phương pháp theo sáng chế.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến chế phẩm nông nghiệp chứa chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng *Bacillus thuringiensis* với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 10 đến khoảng 40 % khối lượng, và chất pha loãng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 60 đến khoảng 90 % khối lượng, trong đó chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng này có nguồn gốc từ chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực cao và chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, và tỷ lệ khối lượng của chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* là nằm trong khoảng từ 20:80 đến khoảng 80:20.

Theo một phương án được ưu tiên, chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực cao được chọn từ nhóm bao gồm ABTS-351, VBTS-2528 và VBTS-2546. Theo một phương án được ưu tiên hơn, chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* hiệu lực cao là VBTS-2546.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* “hiệu lực cao” được dùng để chỉ chủng có hiệu lực bia thu được ít nhất bằng 7500 IU/mg hoặc hiệu lực huyền phù đặc ít nhất bằng 28.000 IU/mg. Phần trăm chất rắn trong chất lỏng lên men chứa bào tử nội độc tố δ (còn được biết là độc tố Cry), chất chuyển hóa hiệp đồng tan được và protein

hòa tan có thể nằm trong khoảng từ khoảng 7% đến 20% khối lượng tùy thuộc vào cách dịch thu hoạch lên men được thu hồi hoặc được cô đặc.

Theo một phương án ưu tiên khác, tỷ lệ khối lượng của chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* so với chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* là nằm trong khoảng từ 30:70 đến khoảng 70:30. Theo một phương án được ưu tiên hơn, tỷ lệ của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* là nằm trong khoảng từ 55:45 đến khoảng 65:35. Theo phương án được ưu tiên nhất, tỷ lệ này là khoảng 60:40.

Theo một phương án khác, các chế phẩm chứa nhiều nội độc tố δ Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1C, Cry 1D, và Cry 2Aa.

Theo một phương án khác nữa, tổng lượng chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* trong chế phẩm là nằm trong khoảng từ 15 đến khoảng 35 % khối lượng. Theo một phương án được ưu tiên, tổng lượng chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* trong chế phẩm là nằm trong khoảng từ 23 đến khoảng 29 % khối lượng.

Theo một phương án khác, các chế phẩm chứa chất pha loãng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 65 đến khoảng 80 % khối lượng. Theo một phương án được ưu tiên, các chế phẩm chứa chất pha loãng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 63 đến khoảng 70 % khối lượng.

Chất pha loãng thích hợp bao gồm dầu ngô, dầu đậu tương, dầu hạt bông, dầu hạt cải dầu, dầu cọ, dầy lấy từ hạt đã được metyl hóa, dầu parafin, isoparafin, hỗn hợp của các dầu, và glycol, trong số các dầu khác. Một chất pha loãng được ưu tiên là dầu parafin.

Theo một phương án khác, các chế phẩm chứa chất phụ gia lưu biến. Theo một phương án được ưu tiên, các chế phẩm chứa chất phụ gia lưu biến với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,5 đến khoảng 2,5 % khối lượng. Theo một phương án được ưu tiên hơn, các chế phẩm chứa từ khoảng 1 đến khoảng 2

% khối lượng chất phụ gia lưu biến. Theo một phương án được ưu tiên hơn nữa, các chế phẩm chứa chất phụ gia lưu biến với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1,2 đến khoảng 1,8 % khối lượng.

Chất phụ gia lưu biến thích hợp bao gồm đất sét hectorit ưa chất hữu cơ, đất sét montmorillonit cải biến, đất sét bentonit cải biến, và dẫn xuất dầu thầu dầu (được hydro hóa và/hoặc được cải biến theo cách hữu cơ) trong số các chất phụ gia lưu biến khác. Một chất phụ gia lưu biến được ưu tiên là đất sét montmorillonit cải biến.

Theo một phương án khác nữa, các chế phẩm chứa ít nhất một chất nhũ hóa. Theo một phương án được ưu tiên, các chế phẩm chứa ít nhất một chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2 đến khoảng 9 % khối lượng. Theo một phương án được ưu tiên hơn, các chế phẩm chứa ít nhất một chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 4 đến khoảng 7 % khối lượng. Theo một phương án được ưu tiên hơn nữa, các chế phẩm chứa ít nhất một chất nhũ hóa với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến khoảng 6 % khối lượng.

Chất nhũ hóa thích hợp bao gồm chất hoạt động bề mặt dạng không ion, anion, cation, lưỡng tính, và các chất hoạt động bề mặt polyme khác hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, chất nhũ hóa là dạng không ion vì nó dễ hòa tan trong chất pha loãng được ưu tiên, giúp làm ổn định huyền phù, dễ tạo thành nhũ tương ổn định, và không gây độc thực vật đối với cây trồng. Chất nhũ hóa được ưu tiên bao gồm este của axit béo polyol và dẫn xuất được polyetoxylat hóa của nó và polysorbat 20.

Theo một phương án, từ 35 đến khoảng 50 % khối lượng của tổng chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng là chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*. Theo một phương án được ưu tiên, từ 38 đến khoảng 42 % khối lượng của tổng chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng là chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*.

Theo một phương án khác, từ 55 đến khoảng 65 % khối lượng của tổng chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng là chất rắn lên men, bào tử và

độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*. Theo một phương án được ưu tiên, từ 58 đến khoảng 62 % khối lượng của tổng chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng là chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*.

Theo một phương án, sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm soát ấu trùng bộ cánh vảy bao gồm việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế cho cây trồng thời vụ. Chế phẩm này tốt hơn là thích hợp để áp dụng dưới dạng được pha loãng với nước hoặc dầu. Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể được áp dụng một mình hoặc kết hợp với các thuốc diệt loài gây hại được sử dụng phổ biến như chlorantraniliprol, xyantraniliprol, và spinosad (hỗn hợp của Syinosyn A và Sypinosyn D).

Theo một phương án được ưu tiên, chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* kết hợp được áp dụng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến khoảng 600 gam trên mỗi hecta. Theo một phương án được ưu tiên hơn, chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* kết hợp được áp dụng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 10 đến khoảng 350 gam trên mỗi hecta. Theo phương án được ưu tiên nhất, chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* kết hợp được áp dụng với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 25 đến khoảng 300 gam trên mỗi hecta.

Mặc dù theo một số phương án, tỷ lệ của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* được biểu thị theo gam/hecta, IU/mg, DBMU/mg hoặc *Spodoptera* U/mg, sáng chế không bị giới hạn ở các phương pháp xác định hiệu lực. Nếu các sản phẩm khác được phát triển hoặc được bán trên thị trường với các đại lượng xác định hiệu lực khác, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, dựa trên Hướng dẫn của tác giả sáng chế trong bản mô tả này, sẽ biết cách chuyển đổi các tỷ lệ này thành các lượng

hiệu quả phù hợp với sáng chế để đạt được tác dụng kiểm soát hiệp đồng đối với loài gây hại cây trồng mục tiêu.

Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn ở loại chế phẩm cụ thể. Ví dụ, trong phần ví dụ của bản mô tả này, huyền phù nhũ hóa được sử dụng làm nguồn *Bacillus thuringiensis kurstaki/Bacillus thuringiensis aizawai*. Tuy nhiên, có thể sử dụng các loại chế phẩm khác, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chế phẩm dạng bột dễ thấm ướt, viên cốm có khả năng phân tán trong nước, viên cốm khô có thể linh động, và các hệ phân phối khác.

Các chủng loài phụ *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* thích hợp bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, VBT-1857, GB413, GC-91, và các chủng tái tổ hợp, các chủng nhận tiếp hợp và các chủng được cải biến.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát nhiều loài gây hại cây trồng khác nhau. Bảng dưới đây liệt kê một số loài gây hại cây trồng mục tiêu thích hợp để kiểm soát bởi các chế phẩm theo sáng chế.

Tên thông thường	Tên khoa học
Ngài Achema Sphinx (Loài sâu có đuôi nhô lên giống sừng)	<i>Eumorpha achemon</i>
Sâu bướm cỏ linh lăng	<i>Colias eurytheme</i>
Ngài cây hạnh nhân	<i>Caudra cautella</i>
Ngài cuốn lá bơ phương Tây (Amorbia)	<i>Amorbia humerosana</i>
Sâu cắn gié	<i>Spodoptera</i> spp., ví dụ <i>exigua</i> , <i>frugiperda</i> , <i>littoralis</i> , <i>Pseudaletia unipuncta</i>
Ngài cây Artisô (Artichoke plume)	<i>Platyptilia carduidactyla</i>
Sâu bướm cây khô (họ đống quỳ)	<i>Datana major</i>
Sâu áo tơ	<i>Thyridopteryx ephemeraeformis</i>
Ngài cây chuối	<i>Hypercompe scribonia</i>
Bướm nhảy nâu cây chuối	<i>Erionota thrax</i>
Sâu đục chồi đầu đen	<i>Acleris gloverana</i>
Sâu hoa	<i>Epiglae apiata</i>
Sâu sồi California	<i>Phryganidia californica</i>
Sâu gặm khoét	<i>Paleacrita merriicata</i>
Sâu đục quả anh đào	<i>Grapholita packardii</i>
Ngài China Mark	<i>Nymphula stagnata</i>
Sâu cắn rễ cam quýt	<i>Xylomyges curialis</i>
Ngài cây táo dại	<i>Cydia pomonella</i>

Tên thông thường	Tên khoa học
Sâu xanh cây bông	<i>Helicoverpa zea</i>
Sâu đục quả cây nam việt quất	<i>Acrobasis vaccinii</i>
Sâu cải bắp có sọc ngang	<i>Evergestis rimosalis</i>
Sâu cắn rễ	Various Noctuid species, ví dụ <i>Agrotis ipsilon</i>
Sâu tơ cải bắp	<i>Plutella xylostella</i>
Sâu róm cây thông	<i>Orgyia pseudotsugata</i>
Ngài Ello (Loài sâu có đuôi nhô lên giống sừng)	<i>Erinnyis ello</i>
Sâu đo cây du	<i>Ennomos subsignaria</i>
Sâu đục thân ngô châu Âu	<i>Ostrinia nubilalis</i>
Ngài cây nho châu Âu	<i>Lobesia botrana</i>
Bướm nhảy nâu châu Âu (Bướm nhảy nâu Essex)	<i>Thymelicus lineola</i>
Sâu kéo màng mùa thu	<i>Melissopus latiferreanus</i>
Sâu cuốn lá cây phi	<i>Archips rosanus</i>
Sâu lửa	<i>Rhopobota naevana</i>
Sâu cuốn lá cây ăn quả	<i>Archips argyrospilia</i>
Ngài cây nho quả mọng	<i>Paralobesia viteana</i>
Sâu cuốn lá nho	<i>Platynota stultana</i>
Sâu gặm thịt lá nho (chỉ cư trú dưới mặt lá)	<i>Harrisina americana</i>
Sâu đo cây cỏ	<i>Mocus latipes</i>
Sâu cỏ ba lá xanh	<i>Plathypena scabra</i>
Sâu hại cây thích sọc xanh	<i>Dryocampa rubicunda</i>
Ngài Gypsy	<i>Lymantria dispar</i>
Ngài (Hagmoth)	<i>Phobetron pithecium</i>
Sâu Headworm	<i>Helicoverpa zea</i>
Sâu đo cây độc cần	<i>Lambdina fiscellaria</i>
Loài sâu có đuôi nhô lên giống sừng	<i>Manduca spp.</i>
Sâu xanh bướm trắng (imported cabbageworm)	<i>Pieris rapae</i>
Ngài ngũ cốc Ấn Độ	<i>Plodia interpunctella</i>
Bướm bà màu vàng Bắc Mỹ	<i>Automeris io</i>
Sâu đục chồi cây thông Bắc Mỹ	<i>Choristoneura pinus</i>
Ngài màu nâu nhạt cây táo	<i>Epiphyas postvittana</i>
Sâu đo	Various Noctuidae, ví dụ <i>Trichoplusia ni</i>
Bướm sâu đục thân	<i>Diaphania hyalinata</i>
Sâu kéo màng cây xấu hổ	<i>Homadaula anisocentra</i>
Sâu cuốn lá dải chéo	<i>Choristoneura rosaceana</i>
Ngài cây trúc đào	<i>Syntomeida epilais</i>
Sâu cuốn lá ăn tạp	<i>Platynota stultana</i>
Sâu đo ăn tạp	<i>Sabulodes aegrotata</i>

Tên thông thường	Tên khoa học
Sâu Orangedog	<i>Papilio cresphontes</i>
Sâu cuốn lá cam	<i>Argyrotaenia citrana</i>
Ngài cây ăn trái phương Đông	<i>Grapholita molesta</i>
Ngài mắt cú	<i>Anthera polyphemus</i>
Sâu đục thân cành đào	<i>Anarsia lineatella</i>
Ấu trùng ngài quả hồ đào pecan	<i>Acrobasis nuxvorella</i>
Bướm cây thông	<i>Neophasia menapia</i>
Sâu quả đậu	<i>Heliocoverpa zea</i>
Sâu bướm Range Caterpillar	<i>Hemileuca oliviae</i>
Sâu cuốn lá dải đỏ	<i>Argyrotaenia velutinana</i>
Sâu bướm bướu đỏ	<i>Schizura concinna</i>
Phức hợp sâu hại dưa hấu (Rindworm complex)	<i>Various leps.</i>
Sâu bướm lưng hình yên ngựa	<i>Sibine stimulea</i>
Sâu bướm hình yên ngựa nổi bật	<i>Heterocampa guttivitta</i>
Sâu bướm đầm lầy nước mặn (Saltmarsh Caterpillar)	<i>Estigmene acrea</i>
Sâu kéo màng đám cỏ	<i>Crambus spp.</i>
Sâu đo hại cây đậu tương	<i>Pseudoplusia includens</i>
Sâu đo	<i>Ennomos subsignaria</i>
Sâu đục quả Sparganothis	<i>Sparganothis sulfureana</i>
Sâu gặm khoét mùa xuân và mùa thu	<i>Paleacrita vernata</i> và <i>Alsophila pometaria</i>
Sâu đục chồi cây vân sam	<i>Choristoneura fumiferana</i>
Sâu bướm lều rạp	<i>Various Lasiocampidae</i>
Sâu đục thân Thecla-Thecla Basilides (Geyr)	<i>Thecla basilides</i>
Sâu đục chồi cây thuốc lá	<i>Heliothis virescens</i>
Loài sâu có đuôi nhô lên giống sừng ở cây thuốc lá	<i>Manduca sexta</i>
Ngài cây thuốc lá	<i>Ephestia elutella</i>
Sâu đục quả cà chua	<i>Helicoverpa zea</i>
Ngài đục chồi táo có bụi	<i>Platynota idaeusalis</i>
Sâu đục thân cành	<i>Anarsia lineatella</i>
Vaquita	<i>Oisphanes sp.</i>
Sâu cắn rễ có nhiều đốm khác nhau	<i>Peridroma saucia</i>
Sâu cuốn lá có nhiều đốm khác nhau	<i>Platynota flavedana</i>
Sâu bướm cây đậu mè	<i>Anticarsia gemmatilis</i>
Sâu bướm cây óc chó	<i>Datana integerrima</i>
Sâu kéo màng	<i>Hyphantria cunea</i>
Sâu róm miền Tây	<i>Orgyia vetusta</i>
Sâu đục thân ngô phương Nam	<i>Diatraea crambidoides</i>
Sâu đục thân mía	<i>Diatraea saccharalis</i>
Sâu đục trái trên cây ngô, sâu xanh	<i>Helicoverpa zea</i>

Tên thông thường	Tên khoa học
cây bông, sâu đục quả cà chua	
Sâu đục chồi cây thuốc lá	<i>Heliothis virescens</i>

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp kiểm soát vật gây hại cho cây trồng bao gồm việc sử dụng các chế phẩm theo sáng chế cho cây trồng trong đó cây trồng được chọn từ nhóm bao gồm rau ăn rễ và ăn củ, rau thân hành, cây ăn lá không thuộc họ cải bắp, cây ăn lá thuộc họ cải bắp, cây họ đậu mọng nước hoặc khô, cây ăn quả, cây bầu bí, cây cam chanh, quả dạng quả táo, quả hạch, quả mọng và trái cây nhỏ, hạt cây, hạt ngũ cốc, cỏ và cỏ làm thức ăn chăn nuôi và cỏ khô, thức ăn gia súc không phải cỏ, thảo mộc, cây gia vị, cây hoa, cây để trồng thành luống, hoa trang trí, atisô, măng tây, cà phê, bông, cây ăn quả nhiệt đới/cận nhiệt đới, cây hoa bia, khoai môn, lạc, lựu, cây trồng lấy hạt có dầu, cây và cây bụi, mía, thuốc lá, bãi cỏ rậm, và cải xoong.

Theo một phương án, cây trồng được biến đổi di truyền. Cây trồng "được biến đổi di truyền" là cây có các gen cụ thể được loại bỏ, cải biến hoặc các bản sao gen bổ sung của ADN nguyên thể hoặc lạ. Sự thay đổi ADN của cây trồng có thể dẫn đến các thay đổi về loại hoặc lượng ARN, protein và/hoặc các phân tử khác mà cây trồng sản xuất, sự thay đổi này có thể ảnh hưởng đến đáp ứng của cây trồng đối với các stress vô sinh (ví dụ thuốc diệt cỏ) hoặc stress hữu sinh (ví dụ côn trùng), và/hoặc ảnh hưởng đến sự tăng trưởng, phát triển, hoặc năng suất của cây trồng.

Theo một phương án được ưu tiên, rau ăn rễ và ăn củ được chọn từ nhóm bao gồm cây arracacha, cây hoàng tinh, Atisô Trung Quốc, cây hướng dương Bắc Mỹ, cây đèn đỏ, củ cải đường, cây ngưu bàng ăn được, cây chuối hoa ăn được, cà rốt, sắn, sắn ngọt, cần tây, su su, rau mùi (turnip-rooted chervil), cải ô rô, củ gấu ngọt, cây khoai nước (cây khoai sọ), gừng, cây sâm, cải ngựa, cây leren, cây mùi tây (turnip-rooted parsley), củ cải vàng, khoai tây, cải củ, củ cải trắng, củ cải Thụy Điển, cây diếp củ, cây diếp củ đen, cây diếp củ Tây Ban Nha, cần củ (skirret), khoai lang, khoai tanier, cây nghệ, cải củ turnip,

cây củ đậu, củ từ (true yam), và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án ưu tiên khác, rau thân hành được chọn từ nhóm bao gồm lá hẹ Tây tươi, lá hẹ Trung Quốc tươi, cây hoa hiên thuộc họ thân hành, cây ngọc trâm elegans, cây bói mẫu thuộc họ thân hành, lá bói mẫu, tỏi thuộc họ thân hành, tỏi thuộc họ thân hành đầu lớn, tỏi thuộc họ thân hành giống rắn, kurat, hành tím, cây tỏi tây, cây tỏi đại, cây hoa loa kèn thuộc họ thân hành, hành hoa Beltsville, cây hành tây, cây hành tây Trung Quốc, cây hành tươi, cây hành xanh, củ kiệu, hành ngọc trai, hành đỏ Pháp, củ khoai tây, ngọn hành cây, ngọn cây hành ta, cây hành tằm thuộc họ thân hành, lá cây hành tằm tươi, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác, cây ăn lá không thuộc họ cải bắp được chọn từ nhóm bao gồm rau dền bi-na Trung Quốc, rau dền nhiều lá, rau arugula (rau rocket), rau ca-đông, cần tây, Cần tây Trung Quốc, rau diếp ngồng, rau mùi, cây hoa cúc có lá ăn được, cải cúc, rau mát, cây cải xoong cạn, cải xoong vùng cao, cây bồ công anh, lá cây bồ công anh, cây chút chít, rau diếp xoắn (rau diếp mạ), cây thì là (Florence tiểu hồi), xà lách búp, xà lách, rau lê, cây mùi tây, rau sam, rau sam mùa đông, xà lách đắng đỏ (rau diếp xoắn đỏ), cây đại hoàng, rau chân vịt, rau chân vịt Niu-Di-Lân, rau mỏng toi, củ cải Thụy Sĩ, dền tía, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác, cây ăn lá thuộc họ cải bắp được chọn từ nhóm bao gồm bông cải xanh, bông cải xanh Trung Quốc (cải rổ), bông cải xanh Broccoli raab (rapini), cây cải Brussels, cây cải bắp, cây cải bắp Trung Quốc (cải thìa), cải thảo Trung Quốc, cải bẹ xanh (cải đắng), súp-lơ, bông cải xanh cavalo, cải búp, cải xoắn, su hào, rau mizuna, cải bẹ xanh, cải bó xôi mù tạt, cây cải dầu xanh, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác nữa, cây rau đậu ăn lá mọng nước hoặc khô được chọn từ nhóm bao gồm đậu chi *Lupinus*, đậu chi *Phaseolus*, đậu chi *Vigna*, đậu tằm (đậu răng ngựa), đậu gà, guar, đậu nhiệt đới Mỹ, đậu ván, đậu lăng, đậu chi *Pisum*, đậu triều, đậu tương, đậu tương hạt non, đậu kiểng, lạc, và

giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng. Theo một phương án được ưu tiên, đậu chi *Lupinus* bao gồm đậu lupin hạt, đậu lupin ngọt, đậu lupin trắng, đậu lupin trắng ngọt, và giống lai của chúng. Theo một phương án ưu tiên khác, đậu chi *Phaseolus* bao gồm đậu đồng, đậu trắng, đậu lima, đậu hải quân, đậu cúc, đậu tây, đậu cô ve, đậu tepary, đậu que, và giống lai của chúng. Theo một phương án ưu tiên khác, đậu chi *Vigna* bao gồm đậu đỏ, đậu đũa dài Nam Mỹ, đậu mắt đen, cây đậu trắng, đậu đũa Trung Quốc, đậu đũa lùn, đậu đũa, đậu ngài, đậu xanh, đậu gạo, đậu dài trắng rón nâu, đậu mười, đậu dài, và giống lai của chúng. Theo một phương án, đậu chi *Pisum* bao gồm đậu lùn, đậu có hạt ăn được, cây đậu Hà Lan xanh nhẵn, cây đậu Hà Lan, cây đậu Hà Lan xanh, đậu xanh, đậu Trung Quốc, đậu lai giữa đậu Hà Lan xanh và đậu Trung Quốc (sugar snap pea), và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác, cây ăn quả được chọn từ nhóm bao gồm cà chua bụi, cà chua Amazon, cà chua bi tí hon, lu lu đực, cây kỷ tử, cây anh đào đất (groundcherry), giắc hồ ma (martynia), cây cà naranjilla, cây mướp tây, cà đại hoa trắng, cây cà bở, cây hồ tiêu, cây hồ tiêu không ở dạng chuông, cây đay Nhật, cây scout tomato field roselle, cây cà tím, cà tím màu đỏ, cây cà tím châu Phi, quả mọng mặt trời (sunberry), cà chua xanh Mexico (tomatillo), cà chua, cà chua xanh Mexico (tree tomato), và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng. Theo một phương án được ưu tiên, cây hồ tiêu bao gồm ớt chuông, ớt, hồ tiêu dùng trong nấu ăn, ớt anh đào, ớt ngọt, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án, cây bầu bí được chọn từ nhóm bao gồm cây su su, trái cây su su, bí đao (bí phần Trung Quốc), dưa thanh yên, dưa chuột, cây dưa chuột ri, bầu bí ăn được, loài *Momordica*, dưa bở, bí ngô, bí mùa hè, bí mùa đông, dưa hấu, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng. Theo một phương án được ưu tiên, bầu bí ăn được bao gồm cây bầu nậm, cây bí cucuzza, mướp hương, Đậu bắp, và giống lai của chúng. Theo một phương án ưu tiên khác, rau *Momordica* bao gồm mướp đắng (balsam apple), mướp đắng (balsam pear), mướp đắng, dưa chuột Trung Quốc, và giống lai của chúng. Theo một

phương án ưu tiên khác, cây dưa hương bao gồm cây dưa lưới, cây dưa đỏ, cây dưa vàng, dưa Crenshaw, dưa pershaw vàng, dưa bỏ ruột xanh, cây honey ball, dưa mango, dưa Ba Tư, dưa hình bầu dục có vị thơm nhẹ của dưa (pineapple melon), dưa Giáng sinh, dưa leo rắn, và giống lai của chúng. Theo một phương án ưu tiên khác, bí mùa hè bao gồm bí vàng, bí pattypan, bí ngòai vàng, bí ngòai, bí ngòai, và giống lai của chúng. Theo một phương án được ưu tiên khác, bí mùa đông bao gồm bí hồ lô, cây bầu, bí hu-bát, bí đậu, bí mì sợi, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án, cây ăn quả thuộc chi cam chanh được chọn từ nhóm bao gồm chanh xanh, quýt lai, thanh yên, bưởi, quýt đắng Nhật Bản, kim quất, chanh vàng, quýt Địa Trung Hải, cam chua, cam ngọt, bưởi da xanh, cam Satsuma, cam tachibana, cam bưởi, cây quýt, cam sành, cam ba lá, bưởi chùm, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng. Theo một phương án được ưu tiên, chanh xanh được chọn từ nhóm bao gồm cây chanh cốm sa mạc Úc, chanh ngón tay Úc, cây chanh cốm Úc, chanh ngón tay Brown River, cây chanh cốm trắng mount, chanh cốm đại New Guinea, chanh ngọt, chanh cốm Russell River, chanh không hạt, và giống lai của chúng.

Theo một phương án, cây quả dạng quả táo được chọn từ nhóm bao gồm táo, táo gai, táo tây đại, nhót tây, cây sơn tra hoa nở mùa hè, cây sơn tra, quả lê, quả lê châu Á, mộc qua, mộc qua Trung Quốc, mộc qua Nhật Bản, cây tejocote, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án, quả hạch được chọn từ nhóm bao gồm mơ, anh đào, anh đào chua, đào, đào, mạn, mạn Chickasaw, mạn tía, mạn Nhật Bản, cây mạn lai, mạn tươi, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác, quả mọng và trái cây nhỏ được chọn từ nhóm bao gồm nho trồng cạnh sông Hắc Long Giang, cây quả mọng chi *Aronia*, thanh mai, mạn việt quất, việt quất, mâm xôi, việt quất xanh, việt quất xanh bụi thấp, việt quất xanh bụi cao, lý chua buffalo, cây nhót lá bạc ở Bắc Mỹ, cây dâu tằm Trung Quốc (che), ôi Chile, quả anh đào đại (chokecherry), dâu mâm xôi (cloudberry), cây nam việt quất, cây nam việt quất bụi cao, cây lý

chua đen, cây lý chua đỏ, cây cơm cháy, cây hoàng liên gai châu Âu, quả lý gai, cây nho, cây kim ngân ăn được, cây việt quất, cây quả lai chéo hỗn hợp *Ribes ×nidigrolaria* (jostaberry), cây quả mọng chín vào tháng sáu (cây quả mọng Saskatoon), cây ổng ảnh đỏ, chanh leo, cây quả mọng hồi giả, dâu tằm, táo Emu (muntries), cây lý chua bản địa, cây châu thụ bò lan, cây cò ke á châu, anh đào Pennsylvania (pincherry), cây ngấy đen, cây ngấy đỏ, cây riberry, cây thạch nam, cây ngũ vị, hắc mai biển, đường lệt, cây dâu tây, cây mâm xôi lông, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng. Theo một phương án được ưu tiên, cây ngấy đen bao gồm mâm xôi Andean, mâm xôi Bắc cực, cây bingleberry, quả mọng satin đen, cây boysenberry, cây brombeere, mâm xôi California, quả mọng Chester, mâm xôi Cherokee, mâm xôi Cheyenne, mâm xôi Allegheny, cây coryberry, darrowberry, cây mâm xôi (dewberry), cây quả mọng Dirksen thornless, mâm xôi thường xanh, mâm xôi Himalaya, cây hullberry, quả mọng lavaca, cây loganberry, cây lowberry, cây Lucreliaberry, mâm xôi voi, giống mâm xôi Marion, chi *Mora*, cây mures deronce, cây ngấy Bắc Cực, cây mâm xôi lá nhỏ phương bắc, mâm xôi Olallie, cây quả mọng thường xanh Oregon (Oregon evergreen berry), thể hệ thứ hai của phép lai giữa mâm xôi và ngấy (phenomenalberry), cây rangeberry, cây ravenberry, cây rossberry, mâm xôi Shawnee, cây mâm xôi lá nhỏ phương nam, dâu lai giữa dâu đen và dâu đỏ, dâu tím, cây zarzamora, và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác, cây lấy hạt được chọn từ nhóm bao gồm hạnh nhân, hạt dẻ gai, quả hạch Braxin, bí hồ lô, đào lộn hột, cây dẻ, cây lật, cây phi (hạt phi), quả hạch hồ đào, hạt của cây mắc ca, cây hồ đào pecan, cây hồ trăn, cây óc chó đen, cây óc chó Anh, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác, ngũ cốc lấy hạt được chọn từ nhóm bao gồm lúa mạch, lúa kiều mạch, kê ngọc trai, kê proso, yến mạch, cây ngô, cây ngô đồng, ngô ngọt, cây ngô lấy hạt, ngô làm bỏng, cây lúa, lúa mạch đen, cây lúa miến (cây milo), các loài cây lúa miến, cây lúa miến hạt, (hạt) cỏ lai *Sorghum*

× *drummondii* (Sudangrass), chi cỏ ngô, tiểu hắc mạch, lúa mì, gạo đại, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác nữa, thức ăn chăn nuôi từ cỏ tươi, thức ăn chăn nuôi từ cỏ khô và cỏ khô được chọn từ nhóm bao gồm cỏ là thành viên của họ *Gramineae* ngoại trừ mía và các loài thuộc nhóm hạt ngũ cốc, đồng cỏ và cỏ theo dây, và cỏ được dùng làm cỏ khô hoặc cỏ ủ tươi. Theo các phương án khác, cỏ *Gramineae* có thể là cỏ tươi hoặc được xử lý.

Theo một phương án, thức ăn gia súc không phải cỏ được chọn từ nhóm bao gồm cỏ linh lăng, đậu mè rừng, cỏ ba lá chi *Trifolium*, cỏ ba lá chi *Melilotus*, cây sắn dây, cây đậu mắt gà, lupin, cây hồng đậu, cỏ ba lá, cây đậu tằm, cây vương miện đậu tằm mọc dại, cây đậu tằm sữa, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án, thảo mộc và cây gia vị được chọn từ nhóm bao gồm hạt tiêu gia-mai-ca, cây bách xù, cây hồi, hạt cây hồi, hoa hồi, hạt điều màu, bôm, cây húng quế, cây vòi voi, cây burnet, hoa cúc La Mã, nụ cây bạch hoa, cây carum, cây carum đen, cây bạch đậu khấu, quế, nụ quế, bạc hà mèo, hạt cần tây, rau mùi, họ, họ Trung Quốc, cây quế, cây xô thơm, nụ cây đinh hương, lá mùi, hạt mùi, cây cúc tây, lá ngò, hạt ngò, lá rau mùi, hạt rau mùi, thì là Ai Cập, thì là, hạt thì là, tiểu hồi, tiểu hồi hương, hạt cây thì là (Florence tiểu hồi), cây cỏ cà ri, bạch đậu khấu châu Phi, cây bạc hà đắng, cây bài hương, cây bách xù, cây oải hương, sả chanh, cây cần núi lấy lá, cây cần núi lấy hạt, vỏ nhục đậu khấu, cúc vạn thọ, cây kinh giới ô, cây bạc hà, hạt mù tạc, cây sen cạn, cây nhục đậu khấu, cây mùi tây, cây bạc hà hăng, hồ tiêu đen, hồ tiêu trắng, hạt hoa anh túc, cây hương thảo, cây cửu lý hương, cây nghệ tây, cây xô thơm, cây rau húng mùa hè, cây rau húng mùa đông, cây hồng ngọt, cây cúc ngải, cây ngải dấm, cây húng tây, cây vani, cây lộc đề xanh, cỏ xa diệp, cây ngải tây, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng. Theo một phương án được ưu tiên, bạc hà được chọn từ nhóm bao gồm bạc hà lục, bạc hà châu Âu, và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác nữa, atisô được chọn từ nhóm bao gồm atisô Trung Quốc, cây hướng dương Bắc Mỹ, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án, cây ăn quả cận nhiệt đới/nhiệt đới được chọn từ nhóm bao gồm chi Na (*Annona*), bơ, kiwi phổ thông, kiwi chịu rét, chuối, chuối mề, vú sữa, khế, ổi, nhãn, xapôchê, đu đủ, chanh leo, xoài, lê chi, mít, thanh long, hồng xiêm, măng cầu xiêm, cây trứng gà, monstera, roi, lựu, chôm chôm, vải, dâu tằm Pakistan, bòn bon, mít tố nữ, sầu riêng, cây dừa sung, cây gioi, cây điều, cây chuối, cây ổi, dừa, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án khác, cây cho hạt lấy dầu được chọn từ nhóm bao gồm cây vôi voi, cúc vạn thọ, cây thầu dầu, cây sòi, hạt cây bông, chi *Crambe*, chi *Cuphea*, chi *Euphorbia*, giống cây đại kích, hoa anh thảo, hạt lanh, cây cải Camelia, cây hoa tai thỏ, mù tạc, hoặc cải dầu, cây hoặc bụi cây nhỏ ở tây nam Bắc Mỹ, chi *Lesquerella*, chi *Lunaria*, cây meadowfoam, cây bông tai, hạt Niger, củ cải dầu, hạt hoa anh túc, nụ tầm xuân, cây vừng, cây cúc stokes aster, cây cải nam hoa tím, cây bạch đàn dầu, cây dầu trà, chi *Vermonia*, cây hạt cải dầu, hoặc cải dầu, cây rum, cây hướng dương, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Theo một phương án, cây và cây bụi được chọn từ nhóm bao gồm cây rừng, cây trồng lấy bóng mát, và cây phong đường, và giống canh tác, giống cây và giống lai của chúng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được sử dụng cho hạt, lá, hoặc khu vực dự định trồng cây.

Theo phương án thay thế, chế phẩm theo sáng chế được áp dụng cho hàng hóa nông nghiệp bảo quản. Các hàng hóa bảo quản này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ngũ cốc, đậu tương, hạt hướng dương, hạt cây trồng, hạt gia vị, cây gia vị, thảo mộc, hạt cho chim ăn, và bông ngô.

Chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng không được pha loãng (nguyên chất) hoặc được pha loãng với nước hoặc dầu đến nồng độ mong muốn trước khi áp dụng.

Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể bao gồm chất bổ trợ khác. Chất bổ trợ thích hợp có thể bao gồm chất bảo quản, chất hoạt động bề mặt, chất phân tán, chất kết dính, polyme, chất điều chỉnh độ pH, chất kiểm soát sự rửa trôi, chất bảo vệ khỏi UV, chất tạo màu, chất đóng gói vào vi nang, đường, tinh bột, chất chảy tự do, đất sét, chất dinh dưỡng, chất gây ẩm, chất điều hòa hoặc chất kích thích sinh trưởng của cây, chất kích thích ăn, các hợp chất tự nhiên, có nguồn gốc tự nhiên hoặc tổng hợp khác với các tính chất diệt côn trùng hoặc diệt nấm hoặc diệt ve bét hoặc tính kháng tập nhiễm hệ thống (systemic acquired resistance - SAR), trong số các hợp chất khác. Việc lựa chọn thành phần và nồng độ được chọn có thể thay đổi tùy thuộc vào loại chế phẩm, sự pha loãng khi sử dụng cuối cùng, phương pháp áp dụng (trên không hoặc trên mặt đất), phức hợp cây trồng và loài gây hại cây trồng, hỗn hợp trộn trong thùng được sử dụng, các yêu cầu về độ ổn định, chi phí cho việc xử lý trong số nhiều yêu cầu khác.

Các chế phẩm này có thể còn chứa các chất phụ gia, ví dụ, các chất phụ gia để cải thiện độ bền mưa, bảo vệ khỏi UV, cải thiện độ ổn định nhiệt, tính chất kiểm soát rửa trôi, và chất kích thích ăn.

Theo một phương án khác nữa, chế phẩm theo sáng chế được áp dụng cho cây trồng thời vụ với thành phần hoạt tính dùng trong nông nghiệp khác. Thành phần hoạt tính khác này có thể là ví dụ, thuốc diệt nấm, thuốc diệt côn trùng, thuốc diệt ve bét, chất điều hòa sinh trưởng của cây hoặc chất kích thích sinh trưởng của cây.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm theo sáng chế được áp dụng cho cây trồng thời vụ với ít nhất một thuốc diệt côn trùng antranilic diamit. Antranilic diamit được ưu tiên là chlorantraniliprol và flubendiamit.

Chlorantraniliprol là antranilic diamit. Chlorantraniliprol có độc tính thấp đối với người và động vật có vú. Ngoài ra, nó có hiệu quả ở tỷ lệ sử dụng

thấp. Giống như *Bacillus thuringiensis*, để có hiệu quả, chlorantraniliprol phải được ăn bởi ấu trùng. Chlorantraniliprol ép các cơ trong ấu trùng giải phóng tất cả canxi dự trữ của nó, làm cho ấu trùng ngừng ăn và cuối cùng chết.

Theo một phương án, chế phẩm theo sáng chế được áp dụng cho cây trồng thời vụ cùng với thuốc diệt trứng. Theo một phương án được ưu tiên, thuốc diệt trứng là thiacarb.

Các thành phần hoạt tính bổ sung có thể được phối trộn với chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*. Các thành phần hoạt tính bổ sung cũng có thể được trộn trong thùng với các chế phẩm theo sáng chế. Theo cách khác, các thành phần hoạt tính bổ sung có thể được áp dụng riêng rẽ nhưng đồng thời với các chế phẩm này hoặc lần lượt với việc áp dụng sáng chế.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm theo sáng chế được áp dụng khi ấu trùng còn non (tuổi còn nhỏ) và ăn tích cực và quan trọng hơn trước khi vượt quá ngưỡng thiệt hại về kinh tế.

Theo một phương án khác nữa, chế phẩm theo sáng chế được áp dụng cho cây trồng thời vụ ít nhất một lần cho mỗi mùa. Theo phương án được ưu tiên, chế phẩm được áp dụng từ một đến bảy lần cho mỗi mùa tùy thuộc vào áp lực của loài gây hại, sự sinh trưởng của cây trồng, và các điều kiện môi trường như lượng mưa ngay sau khi áp dụng. Theo một phương án được ưu tiên hơn, chế phẩm được áp dụng khoảng ba lần cho mỗi mùa. Chế phẩm theo sáng chế có thể được áp dụng bởi thiết bị trên mặt đất, trên không hoặc tưới bằng bình tưới với lượng nước hoặc các chất mang khác đủ để tạo ra sự bao phủ hoàn toàn các phần của cây bị lan nhiễm.

Bất kể số lần áp dụng cho mỗi mùa, tỷ lệ tổng cộng phải không vượt quá tỷ lệ tối đa hằng năm khi được xác định bởi cơ quan bảo vệ môi trường hoặc tỷ lệ ghi nhãn liên quan.

Theo một phương án khác, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất các chế phẩm theo sáng chế. Phương pháp này bao gồm lên men riêng rẽ chủng

hiệu lực cao của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* trong môi trường sinh trưởng và điều kiện sinh trưởng tối ưu bảo quản và kết hợp các huyền phù đặc lên men ở tỷ lệ hiệu lực cụ thể hoặc chất rắn chứa độc tố tinh thể, bào tử, chất chuyển hóa hiệp đồng và protein sinh dưỡng diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis*, sấy phun huyền phù đặc lên men đã được kết hợp để tạo ra thành phần hoạt tính loại dùng cho kỹ thuật, xử lý, xác định đặc điểm các tính chất vật lý và sinh học và phối trộn nó thành các dạng sản phẩm khác nhau được ưu tiên trong số này là dạng cô đặc huyền phù nhũ hóa được và hạt phân tán được trong nước. Huyền phù đặc kết hợp cũng có thể được phối trộn trực tiếp với chất phân tán, chất làm ổn định, chất hoạt động bề mặt, và chất pha loãng và được tạo hạt sấy phun trong thiết bị tạo hạt bán liên tục hoặc tầng sôi để tạo ra chế phẩm hạt khô thấm nước hoặc linh động. Theo phương án thay thế, bia lên men có thể được cô bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này như chẳng hạn bằng cách ly tâm, làm bay hơi, vi lọc hoặc siêu lọc hoặc bằng cách kết hợp hai hoặc nhiều phương pháp thu hồi.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, “cây trồng” được dùng để chỉ ít nhất một cây trồng và không phải là quần thể cây trồng.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, khi đề cập đến tỷ lệ của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với *Bacillus thuringiensis aizawai*, tỷ lệ này bao gồm % khối lượng của chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với % khối lượng của chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis aizawai*.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, “sự kiểm soát” hoặc “kiểm soát” nghĩa là làm giảm lượng thiệt hại cho cây trồng do ấu trùng, giảm quần thể loài gây hại, can thiệp vào chu trình sống phát triển hoặc tác động sinh lý hoặc hành vi mà dẫn đến sự bảo vệ cây trồng.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, tất cả các giá trị bằng số liên quan đến lượng, tỷ lệ % trọng lượng và các dạng tương tự được định nghĩa là “khoảng” hoặc “xấp xỉ” mỗi giá trị cụ thể, cộng hoặc trừ 10 %. Ví dụ, cụm từ

“ít nhất 5,0 % trọng lượng” được hiểu là “ít nhất 4,5 % đến 5,5 % trọng lượng.” Vì thế, lượng trong khoảng 10 % của giá trị được yêu cầu bảo hộ được bao gồm bởi phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

Các phương án được bộc lộ chỉ là các phương án nêu làm ví dụ về các khái niệm theo sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả này và không được hiểu là làm giới hạn sáng chế, trừ khi được quy định như vậy.

Các ví dụ dưới đây được dự định để minh họa sáng chế và chỉ dẫn cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cách tạo ra và sử dụng sáng chế. Chúng không được dự định để giới hạn sáng chế theo cách bất kỳ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Bacillus thuringiensis kurstaki, chủng VBTS-2546 được sử dụng làm nguồn *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* trong các ví dụ dưới đây.

Bacillus thuringiensis aizawai, chủng ABTS-1857 (có sẵn từ Valent BioSciences Corporation), được sử dụng làm nguồn *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* trong các ví dụ dưới đây.

Dầu phun nông nghiệp dạng parafin Sunspray 6N (có sẵn từ R.E. Carroll, Inc và các nhà cung cấp khác), phần cất dầu mỏ parafin nhẹ, được sử dụng làm nguồn chất pha loãng trong các ví dụ dưới đây.

Đất sét montmorillonit Bentone® 38 (có sẵn từ Elementis Specialties, Inc., Bentone là nhãn hiệu đã được đăng ký của Elementis Specialties, Inc.), chất phụ gia lưu biến được cải biến, được sử dụng làm nguồn chất phụ gia lưu biến trong các ví dụ dưới đây.

Chất nhũ hóa Atplus™ 300FA (có sẵn từ Croda Crop Care), bao gồm este của axit béo polyol và dẫn xuất được polyetoxylat hóa của nó, được sử dụng làm nguồn chất nhũ hóa trong các ví dụ dưới đây.

Chất hoạt động bề mặt polysorbat 20 hoặc Tween 20 (có sẵn từ Croda Crop Care) được sử dụng làm nguồn chất nhũ hóa trong các ví dụ dưới đây.

Ví dụ 1

Chế phẩm theo sáng chế được điều chế như sau. *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* được lên men riêng rẽ. Sau đó, các huyền phù đặc lên men được kết hợp trong thùng trộn ở tỷ lệ chất rắn lên men mong muốn, 60:40 của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với *Bacillus thuringiensis aizawai*. Tiếp theo, huyền phù đặc này được sấy phun và sàng để thu được thành phần hoạt tính loại dùng cho kỹ thuật.

Trong thùng có thiết bị trộn, dạng cô đặc gel được điều chế bằng cách sử dụng phần chất pha loãng, chất phụ gia lưu biến, và chất nhũ hóa. Trong thùng riêng rẽ có thiết bị trộn, dầu phun nông nghiệp dạng parafin loãng trước tiên được nạp, sau đó là dạng cô đặc gel, thành phần hoạt tính, và sau đó (các) chất nhũ hóa còn lại. Chế phẩm được trộn cho đến khi đồng nhất. Sau đó, chế phẩm được sàng để loại bỏ các hạt có đường kính lớn hơn khoảng 100 micromet. Ví dụ về chế phẩm này được nêu trong Bảng 1 dưới đây. Lượng chất pha loãng, chất phụ gia lưu biến, và chất nhũ hóa sẽ thay đổi tùy thuộc vào nồng độ của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis aizawai*, nồng độ này lại sẽ thay đổi tùy thuộc vào hiệu lực của huyền phù đặc lên men.

Bảng 1: Chế phẩm dạng cô đặc huyền phù nhũ hóa được

Các thành phần (Kg/mẻ)	
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> +	
<i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>aizawai</i> Thành phần hoạt tính loại dùng cho kỹ thuật 260,0	
Chất pha loãng 669,0	
Chất phụ gia lưu biến	16,0
Chất nhũ hóa/Chất phụ gia phân cực	

50,0	
Chất nhũ hóa 5,0	
	1000,0

Ví dụ 2

Hiệu lực của các chế phẩm

Sáu mẻ nữa của chế phẩm theo sáng chế được điều chế với lượng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* thay đổi từ khoảng 25 % đến khoảng 28 % khối lượng. Sau đó, các chế phẩm này được thử nghiệm về hiệu lực và giá trị LC₅₀ đối với sâu đo ký sinh trên cải bắp, sâu tơ cải bắp, và sâu xanh da láng. Kết quả của các nghiên cứu này được tóm tắt dưới đây trong các Bảng 2, 3 và 4.

Bảng 2: Hiệu lực của chế phẩm đối với sâu đo ký sinh trên cải bắp và giá trị LC₅₀

Chế phẩm	% <i>Btk</i> + <i>Bta</i> (tỷ lệ 0,6:0,4)	Hiệu lực (IU/mg)	S.D.	LC ₅₀ Sâu đo ký sinh trên cải bắp ug/mL
2A	26,5	18,385	943	30,3
2B	26,5	17,592	163	31,6
2C	26,5	18,658	1198	30,0
2D	27,0	19,561	627	28,5
2E	28,0	19,538	3167	29,0
2F	25,0	18,627	2058	30,1
Giá trị trung bình	26,58	18,727		29,9

Bảng 3: Hiệu lực của chế phẩm đối với sâu tơ cải bắp và giá trị LC₅₀

Chế phẩm	% <i>Btk</i> + <i>Bta</i> (tỷ lệ 0,6:0,4)	LC ₅₀ ug/mL	95 % CL (ug/ml)	Hiệu lực DBMU/mg
----------	---	------------------------	-----------------	------------------

2A	26,5	1,59	1,02 – 2,17	47803
2B	26,5	2,00	1,39 - 2,80	38003
2C	26,5	1,87	1,52 – 2,29	40645
2D	27,0	1,62	1,19 – 2,07	46917
2E	28,0	1,81	1,50 – 2,11	41992
2F	25,0	1,45	1,00-1,85	52418
Giá trị trung bình	26,58	1,72		44630

Lưu ý: *Bta* Ref. Std: $LC_{50} = 1,25 \text{ ug/mL}$ (CL = 0,922 – 1,56); Hiệu lực = 60.805 DBM U/mg.

Bảng 3: Giá trị LC_{50} của chế phẩm đối với sâu xanh da láng

Chế phẩm	% <i>Btk</i> + <i>Bta</i> ((tỷ lệ 0,60:0,4)	LC_{50} ug/mL	95 % CL (ug/ml)
2A	26,5	169	143 – 202
2B	26,5	196	175 – 221
2C	26,5	197	158 – 251
2D	27,0	169	124 – 239
2E	28,0	147	131 – 265
2F	25,0	182	161 - 206
Mean	26,58	177	

Lưu ý: *Bta* Ref. Std: $LC_{50} = 27,8 \text{ ug/mL}$ (CL = 24,6 – 31,4)

Như có thể thấy trong Bảng 3, chế phẩm theo sáng chế có hiệu lực như được xác định lớn hơn 17.590 IU/mg chống lại sâu đo ký sinh trên cải bắp chuẩn. Tỷ lệ LC_{50} đối với sâu đo ký sinh trên cải bắp, sâu xanh da láng và sâu tơ cải bắp tất cả đều cho thấy rằng tỷ lệ khối lượng hiệp đồng bằng 0,6:0,4 *Bacillus thuringiensis kurstaki*:*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* như được phối trộn bởi tác giả sáng chế tạo ra tỷ lệ tiêu diệt cao đối với cả ba loài gây hại. Các kết quả này là bất ngờ vì các tỷ lệ khác của *Bacillus thuringiensis kurstaki*:*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* không tạo ra kết quả tốt hơn.

Ví dụ 3

Hàm lượng độc tố của chế phẩm

Chế phẩm theo sáng chế được phân tích bằng cách sử dụng HPLC trao đổi ion sử dụng các kỹ thuật chuẩn đã biết với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này (tham khảo Patent Mỹ số 5,523,211). Nói một cách ngắn gọn, tinh thể bào tử vỏ của *Bacillus thuringiensis* được hòa tan, tách riêng và định lượng để xác định mức độc tố Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1C, và Cry 1D có mặt trong các chế phẩm theo sáng chế. Như có thể thấy trong Bảng 4 dưới đây, nghiên cứu cho thấy các đỉnh độc tố rõ ràng đối với Cry1Aa, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1C, và Cry 1D.

Bảng 4. Phân tích HPLC trao đổi ion đối với các chế phẩm

Mẫu	Cry1C	Cry1D	Cry1Aa	Cry1Ab	Cry1Ac	Độc tố P1 tổng cộng
<i>Btk</i> STD	-	-	1408915 (32,97)	1935756 (45,31)	927755 (21,72)	4.272.426
<i>Bta</i> STD	1990546 (39,29)	149093 (2,94)	919525 (18,15)	2006976 (39,62)	-	5.066.140
Dạng của ví dụ 1	479077 (17,71)	130040 (4,81)	442808 (16,37)	1107617 (40,93)	545870 (20,18)	2.705.412

Như được xác nhận bởi nghiên cứu này, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* biểu hiện các độc tố Cry1Aa, Cry1Ab, và Cry1Ac. *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* biểu hiện các độc tố Cry1C, Cry1D, Cry1Aa, và Cry1Ab. Như có thể thấy trong Bảng 4, chế phẩm theo sáng chế chứa các độc tố được biểu hiện bởi *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis aizawai*.

Ví dụ 4 Hỗn hợp trộn thùng

Như đã nêu trên, các chế phẩm theo sáng chế có thể được trộn với các thành phần hoạt tính khác trong hỗn hợp trộn thùng hoặc được phối trộn với các thành phần hoạt tính khác. Bảng 5 minh họa một số trong số các hỗn hợp trộn thùng đã được đề xuất này. Sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Bảng 5. Ví dụ về hỗn hợp trộn thùng Btk/Bta (60:40)

1,2 đến 4,7 lít

Hỗn hợp

Btk + Bta (tỷ lệ 0,6:0,4)

Lượng/Hecta
chất phụ gia hỗn
hợp trộn thùng
Lượng/Hecta

4A 1,2 đến 4,7 lít

1,0 đến 2,1 lít Prevathon™
(Dạng cô đặc huyền phù chứa
5% RenaXypyr® hoặc
Chlorantraniliprol)

4B 1,2 đến 4,7 lít

0,26 – 0,55 lít Coragen®
(Dạng cô đặc huyền phù
chứa 18,4% RenaXypyr®
hoặc Chlorantraniliprol)

4C 1,2 đến 4,7 lít

0,5 đến 1,5 lít Exirel™
(Nhũ tương huyền phù
chứa 10,2% Cyazypyr)

4 D 1,2 đến 4,7 lít

0,245 – 0,420 Kg Avaunt®
(hạt phân tán được chứa
30% Indoxacarb)

4 E 1,2 đến 4,7 lít

0,2 đến 0,7 lít Asana® XL
(dạng cô đặc nhũ hóa được
chứa 8,4% Esfenvalerat)

4 F 1,2 đến 4,7 lít

0,07 đến 0,73 lít Nuprid®4F
Max (dạng cô đặc lỏng động
chứa 40,4% Imidacloprid)

4 G 1,2 đến 4,7 lít

0,16 đến 0,83 lít Fastac™
EC (dạng cô đặc nhũ hóa)

	được chứa 10,9% alfa-cypermethrin)
4 H1,2 đến 4,7 lít	0,11 đến 0,73 lít Spintor® 2SC (Dạng cô đặc huyền phù chứa 22,8% Spinosad

4 I1,2 đến 4,7 lít

0,11 đến 0,29 lít Belt® SC (Dạng cô đặc huyền phù chứa 39% Flubendiamit) (có sẵn từ Bayer)

Ví dụ 5

Nghiên cứu được tiến hành để xác định tác động mà tỷ lệ khối lượng hiệp đồng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* tác dụng trên loài côn trùng có tính kháng đã biết đối với thuốc diệt côn trùng được sử dụng phổ biến, chlorantraniliprol. Prevathon™ (có sẵn từ DuPont™) là dạng cô đặc huyền phù 5 % của chlorantraniliprol và được sử dụng làm nguồn chlorantraniliprol trong hai nghiên cứu sau. Dạng cô đặc huyền phù nhũ hóa được Sympatico™ (có sẵn từ Valent BioSciences Corporation) được sử dụng làm nguồn *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* và *Bacillus thuringiensis* *kurstaki*. Sympatico™ chứa khoảng tỷ lệ khối lượng 60:40 của chất rắn lên men, bào tử và độc tố của *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki* so với chất rắn lên men, bào tử và độc tố của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*. Các mảnh đất được trồng cây cải bắp và được lan nhiễm tự nhiên với quần thể sâu tơ cải bắp (*Plutella xylostella*) và sâu bướm cụm cây cải bắp (*Crocidolomia pavonana*) đã được biết là kháng chlorantraniliprol.

Bảng 6

Xử lý		Tỷ lệ (g/hecta)	Năng suất (kg/mảnh đất)
Đối chứng không được xử lý		-	46,2
0,6:04 Btk:Bta		421	89,9
0,6:04 Btk:Bta612	111,2		

0,6:04 <i>Btk:Bta</i> + Chlorantranilipr ol421+30,9	119,3
0,6:04 <i>Btk:Bta</i> + Chlorantranilipr ol612+30,9	132,9
Chlorantranilipr ol30,9	67,0

Như có thể thấy trong Bảng 6, tỷ lệ khối lượng hiệp đồng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* tạo ra năng suất đáng kể. Trong khi các mảnh đất đối chứng không được xử lý và mảnh đất được xử lý bằng chlorantranilipröl lần lượt chỉ có năng suất bằng 46,2 và 67,0 kg/mảnh đất, mảnh đất được xử lý bằng *Bacillus thuringiensis kurstaki*/*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* có năng suất bằng ít nhất 89,9 kg/mảnh đất. Thử nghiệm này xác nhận rằng hỗn hợp hiệp đồng *Bacillus thuringiensis kurstaki*/*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* có hiệu quả kiểm soát ấu trùng đã phát triển tính kháng đối với chlorantranilipröl.

Ví dụ 7

Nghiên cứu khác được tiến hành để xác định tác dụng mà tỷ lệ khối lượng hiệp đồng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* tác động trên loài côn trùng có tính kháng đã biết đối với thuốc diệt côn trùng được sử dụng phổ biến, chlorantranilipröl.

Bảng 7

Xử lý	Tỷ lệ (g a.i/hecta)	Năng suất (kg/mảnh đất)
Đối chứng không được xử lý	-	46,0
0,6:0,4 <i>Btk:Bta</i> 306	96,7	
0,6:0,4 <i>Btk:Bta</i> 612	116,5	
0,6:0,4 <i>Btk:Bta</i> + Chlorantranili prol306+30,9	155,0	

0,6:0,4 <i>Btk:Bta</i> + Chlorantranili prol612+30,9	204,7
Chlorantranili prol30,9	88,3

Như có thể thấy trong Bảng 7, tỷ lệ khối lượng hiệp đồng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* với *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* tạo ra năng suất đáng kể. Ngoài ra, hỗn hợp của các chế phẩm theo sáng chế với chlorantraniliprol đặc biệt hiệu quả để làm tăng năng suất.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo ra chế phẩm diệt loài gây hại chứa chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng có nguồn gốc từ chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* có tỷ lệ khối lượng của chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* so với chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* nằm trong khoảng từ 20:80 đến 80:20, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

- a. lên men chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* để tạo ra huyền phù đặc lên men của chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*;
- b. lên men chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* để tạo ra huyền phù đặc lên men của chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*;
- c. kết hợp huyền phù đặc lên men của chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* và huyền phù đặc lên men của chủng *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* để tạo ra huyền phù đặc lên men đã được kết hợp;
- d. sấy phun huyền phù đặc lên men đã được kết hợp để tạo ra thành phần hoạt tính loại dùng cho kỹ thuật.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng nêu trên nằm trong khoảng từ 30:70 đến 70:30.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng nêu trên nằm trong khoảng từ 55:45 đến 65:35.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng trong thành phần hoạt tính loại dùng cho kỹ thuật chứa chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai* với lượng nằm trong khoảng từ 35% đến 50% khối lượng.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng trong thành phần hoạt tính loại dùng cho kỹ thuật chứa chất rắn lên men, bào tử và độc tố diệt côn trùng của *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* với lượng nằm trong khoảng từ 50% đến 65% khối lượng.