



(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)



1-0028506

(51)⁷ A01N 43/22; A01P 7/04; A01N 37/18

(13) B

(21) 1-2016-04953

(22) 23/06/2014

(86) PCT/CN2014/080526 23/06/2014

(87) WO2015/196339 30/12/2015

(45) 25/06/2021 399

(43) 27/03/2017 348A

(73) DOW AGROSCIENCES LLC (US)

A Delaware Corporation, 9330 Zionsville Rd., Indianapolis, Indiana 46268, United States of America

(72) WANG, Peng (CN); HUANG, Jim X. (CN); DRIPPS, James E. (US); YU, Alisa Y. (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP BẢO VỆ CÂY LÚA KHỎI BỊ LÂY NHIỄM VÀ TẤN CÔNG BỞI CHILO SUPPRESSALIS VÀ PHƯƠNG PHÁP KIỂM SOÁT LÂY NHIỄM SÂU VẪN ĐỤC THÂN BẰNG LIỀU THẤP METHOXYFENOZIDE

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi *Chilo suppressalis* bao gồm bước cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp kiểm soát lây nhiễm sâu vằn đục thân bằng liều thấp methoxyfenozide.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại thuộc ngành Giun tròn, ngành Chân khớp, và/hoặc ngành Nhuyễn thể, quy trình để tạo ra các chế phẩm như vậy và các chất trung gian được sử dụng trong các quy trình như vậy. Các chế phẩm này có thể được sử dụng, ví dụ, làm thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt nhện, thuốc diệt ve bét, và/hoặc thuốc diệt loài nhuyễn thể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kiểm soát sinh vật gây hại có ý nghĩa quan trọng đối với sức khỏe con người, nền nông nghiệp hiện đại, bảo quản thực phẩm, và đảm bảo vệ sinh. Có hàng chục ngàn loài sinh vật gây hại đang gây ra nhiều tổn thất trong nông nghiệp và giá trị của các tổn thất trong nông nghiệp này trên toàn thế giới đã lên tới hàng tỷ đôla Mỹ mỗi năm.

Lúa gạo, cùng với lúa mì, được coi là nguồn lương thực hàng đầu cho loài người. Sinh vật gây hại tấn công tất cả các bộ phận và trong tất cả các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa. Do đó, nhiều thuốc trừ dịch hại khác nhau đã được dùng để xử lý sinh vật gây hại trên các cánh đồng trồng lúa. Tuy nhiên, vẫn có nhu cầu liên tục đối với các thuốc trừ dịch hại mới cũng như phương pháp sản xuất và sử dụng các thuốc trừ dịch hại mới để xử lý sinh vật gây hại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide, trong đó methoxyfenozide có mặt với lượng ít nhất là ba phần khối lượng trên một phần khối lượng spinetoram.

Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại, bao gồm spinetoram và methoxyfenozide với lượng ít nhất là 3 phần khối lượng trên 1 phần khối lượng spinetoram, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này thể hiện hoạt tính hiệp đồng trong việc bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm ít nhất là sâu vằn đục thân.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “tác dụng hiệp đồng” hoặc các biến thể ngữ pháp của nó có nghĩa và bao hàm tác dụng hợp tác xuất hiện khi kết hợp hai hoặc nhiều hoạt chất, trong đó hoạt tính kết hợp của hai hoặc nhiều hoạt chất này lớn hơn tổng hoạt tính của từng hoạt chất đơn lẻ.

Thuật ngữ “lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng”, như được sử dụng trong bản mô tả này, có nghĩa và bao hàm lượng của hai hoặc nhiều hoạt chất tạo ra được tác dụng hiệp đồng nêu trên.

Thuật ngữ “lượng hữu hiệu phòng trừ sinh vật gây hại”, như được sử dụng trong bản mô tả này, có nghĩa và bao hàm lượng của chất có hoạt tính trừ dịch hại gây ra được tác dụng bất lợi cho ít nhất một sinh vật gây hại, trong đó tác dụng bất lợi này có thể là làm sai lệch quá trình phát triển tự nhiên hay quá trình điều tiết, làm chết, hoặc các tác dụng tương tự.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “kiểm soát” hoặc các biến thể ngữ pháp của nó có nghĩa và bao hàm việc gây ảnh hưởng tới số lượng các sinh vật gây hại sống hoặc việc gây ảnh hưởng tới số lượng trứng có thể nở của sinh vật gây hại này hoặc cả hai.

Theo một phương án cụ thể, sáng chế đề xuất phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại, bao gồm bước cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide.

Spinetoram là chất trừ dịch hại đã biết; xem “The Pesticide Manual”, 15th Edition, Edited by C D S Tomlin (2009); “Compendium of Pesticide Common Names”, tại địa chỉ www.alanwood.net/pesticides/index.html.

Methoxyfenozide là chất trừ dịch hại đã biết; xem “The Pesticide Manual”, 15th Edition, Edited by C D S Tomlin (2009); “Compendium of Pesticide Common Names”, tại địa chỉ www.alanwood.net/pesticides/index.html.

Các tác giả sáng chế đã bắt ngờ phát hiện ra rằng chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có tác dụng kiểm soát sinh vật gây hại vượt trội trên cây lúa khi nồng độ kết hợp của spinetoram và methoxyfenozide được dùng với mức thấp hơn so với mức khi spinetoram và methoxyfenozide được dùng riêng lẻ.

Bảng 1

No.	Khoảng tỷ lệ khối lượng giữa Spinetoram và Methoxyfenozide
1	1:3 tới 1:30
2	1:3 tới 1:20
3	1:3 tới 1:15
4	1:3 tới 1:10
5	1:3 tới 1:9
6	1:4,5 tới 1:9
7	1:4,5 tới 1:8
8	1:4,5 tới 1:7
9	1:4,5 tới 1:6
10	1:4,5 tới 1:5,5

Bảng 1 thể hiện tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide trong các chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng theo sáng chế này. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:30. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:20. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:3 tới

1:15. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:10. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:9. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:9. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:45 tới 1:8. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:45 tới 1:7. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:6. Theo một số phương án, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:5,5.

Bảng 2

Methoxyfenozide (Y) , Phần khối lượng	30,0	X,Y		X,Y							X,Y	X,Y
	27,5	X,Y	X,Y		X,Y		X,Y	X,Y		X,Y	X,Y	X,Y
	25,5	X,Y		X,Y		X,Y			X,Y		X,Y	X,Y
	22,5	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y			X,Y	X,Y	X,Y		X,Y
	20,0					X,Y		X,Y			X,Y	X,Y
	17,5	X,Y		X,Y			X,Y		X,Y	X,Y	X,Y	
	15,0	X,Y				X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y		
	12,5			X,Y		X,Y	X,Y	X,Y				
	10	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y						
	7,5	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y							
	5,5	X,Y	X,Y									
	5,0	X,Y	X,Y									
	4,5	X,Y	X,Y									
	4,0	X,Y										
	3,0	X,Y										
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
												6,5
		Spinetoram (X), Phần khối lượng										

Các tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide của chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng có thể được biểu diễn dưới dạng $X:Y$; trong đó, X là phần khối lượng của spinetoram và Y là phần khối lượng của methoxyfenozide. Khoảng trị số của phần khối lượng X là $0 < X \leq 6,5$ và phần khối lượng Y là $0 < Y \leq 30$ như được thể hiện trong Bảng 2. Theo một ví dụ không có tính giới hạn, tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể là khoảng 1:5.

Các khoảng tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide của chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng có thể được biểu diễn dưới dạng từ $X_1:Y_1$ tới $X_2:Y_2$, trong đó, X và Y là như được xác định trên đây. Theo một phương án cụ thể, các khoảng tỷ lệ khối lượng này có thể là từ $X_1:Y_1$ tới $X_2:Y_2$, trong đó, $X_1 < Y_1$ và $X_2 < Y_2$. Theo một ví dụ không có tính giới hạn, khoảng tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide có thể nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới khoảng 1:20.

Tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide trong chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng có thể biến động và khác với các giá trị được nêu trong Bảng 1 và Bảng 2. Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng lượng hữu hiệu hiệp đồng của tổ hợp các hoạt chất có thể thay đổi tùy theo các điều kiện chủ đạo khác nhau. Ví dụ không có tính giới hạn về các điều kiện chủ đạo như vậy có thể là loại sinh vật gây hại, loại cây trồng, các thức áp dụng, thời gian áp dụng, điều kiện thời tiết, điều kiện thổ nhưỡng, đặc điểm địa hình, hoặc các yếu tố tương tự. Cần hiểu rằng người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng xác định được lượng hữu hiệu hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide tùy theo các điều kiện chủ đạo.

Do đó, phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng spinetoram và methoxyfenozide. Methoxyfenozide có mặt với lượng ít nhất là 3 phần khối lượng trên 1 phần khối lượng spinetoram.

Theo một số phương án, phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa methoxyfenozide với lượng ít nhất là 4,5 phần khối lượng trên 1 phần khối lượng spinetoram.

Theo các phương án khác, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này có thể chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide, và chất mang trợ có thể dùng cho thực vật (ví dụ, chất mang rắn, hoặc chất mang lỏng).

Theo các phương án khác nữa, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có thể còn bao gồm ít nhất một chất phụ gia được chọn từ chất hoạt động bề mặt, chất ổn định, chất gây nồm, chất gây rã, chất chống tạo bọt, chất thấm ướt, chất phân tán, chất kết dính, chất nhuộm, chất độn, hoặc tổ hợp các chất này.

Theo các phương án cụ thể, mỗi hoạt chất, trong số spinetoram và methoxyfenozide, có thể được chế hóa riêng biệt dưới dạng bột thấm ướt, dạng cô đặc có thể nhũ hóa, huyền phù đặc dễ chảy dạng nước hoặc lỏng hoặc dạng thông thường bất kỳ dùng cho thuốc trừ dịch hại, và sau đó được trộn trong bình với nước hoặc chất lỏng khác trên thực địa để dùng dưới dạng hỗn hợp lỏng để phun. Nếu muốn, các thuốc trừ dịch hại được chế hóa riêng biệt cũng có thể được áp dụng tuần tự.

Theo một số phương án, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng này có thể được chế hóa thành chế phẩm sơ cấp đậm đặc, chế phẩm này sau đó được pha loãng bằng nước hoặc chất pha loãng khác trước khi sử dụng. Trong các phương án như vậy, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng này có thể còn bao gồm chất hoạt động bề mặt.

Theo một phương án cụ thể, phương pháp bảo vệ thực vật khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho thực vật này tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide. Methoxyfenozide có mặt với lượng ít nhất là 3 phần khối lượng trên 1 phần khối lượng spinetoram.

Theo các phương án khác, phương pháp bảo vệ thực vật khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho thực vật này tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa methoxyfenozide với lượng ít nhất là 4,5 phần khối lượng trên 1 phần khối lượng spinetoram.

Theo một số phương án, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này có thể có dạng rắn. Ví dụ không có tính giới hạn về các dạng rắn này có thể là chế phẩm dạng bột, bụi hoặc dạng hạt.

Theo các phương án khác nữa, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này có thể là chế phẩm dạng lỏng. Ví dụ về các dạng lỏng này là, nhưng không chỉ giới hạn ở, dạng phân tán, dịch huyền phù, nhũ tương hoặc dung dịch trong chất mang lỏng thích hợp. Theo các phương án cụ thể, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng này có thể có dạng phân tán trong chất lỏng, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng này có thể được phân tán trong nước hoặc chất mang lỏng khác thích hợp để dùng trong nông nghiệp.

Theo một số phương án nhất định, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng này có thể có dạng dung dịch trong dung môi hữu cơ thích hợp. Theo một phương án thực hiện, các dầu phun, loại được sử dụng rộng rãi trong hóa nông, có thể được sử dụng làm dung môi hữu cơ cho chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng này.

Tác dụng kiểm soát sinh vật gây hại có thể đạt được bằng cách dùng lượng hữu hiệu phòng trừ sinh vật gây hại của chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại có tác dụng hiệp đồng này dưới dạng thuốc phun xịt, thuốc dùng khu trú, thuốc dạng gel, lớp bao hạt, thuốc dạng vi nang, hấp thụ nội hấp, môi bả, thẻ đeo tai, viên thuốc lớn, máy phun sương, thuốc xông dạng khí dung, bụi, hoặc các dạng tương tự.

Các chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại được đề cập ở đây có thể được sử dụng, ví dụ, làm thuốc diệt giun tròn, thuốc diệt nhện, thuốc diệt ve bét, và/hoặc thuốc diệt loài Nhuyễn thể.

Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát nhiều loài sinh vật gây hại. Theo ví dụ không có tính giới hạn, theo một hoặc nhiều phương án, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này có thể được sử dụng để kiểm soát một hoặc nhiều thành viên của ít nhất một trong số các ngành Chân khớp, ngành Giun tròn, phân ngành Chân kim, phân ngành Nhiều chân, phân ngành Sáu chân, lớp Côn trùng, lớp Nhện và lớp Chân đốt không phải côn trùng. Trong ít nhất là một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát một hoặc nhiều thành viên của ít nhất một trong số lớp Côn trùng và lớp Nhện.

Theo ví dụ không có tính giới hạn, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát một hoặc nhiều thành viên của ít nhất một trong số các ngành Chân

khớp, ngành Giun tròn, phân ngành Chân kim, phân ngành Nhiều chân, phân ngành Sáu chân, lớp Côn trùng, lớp Nhện và lớp Chân đốt không phải côn trùng. Trong ít nhất là một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát một hoặc nhiều thành viên của ít nhất một trong số lớp Côn trùng và lớp Nhện.

Theo các phương án bổ sung, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ Cánh cứng (bộ cánh cứng) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acanthoscelides* spp. (mọt), *Acanthoscelides obtectus* (mọt đậu), *Agrilus planipennis* (sâu đục thân cây tần bì), *Agriotes* spp. (bọ bả củi), *Anoplophora glabripennis* (bọ xén tóc châu Á), *Anthonomus* spp. (mọt), *Anthonomus grandis* (boll mọt), *Aphidius* spp., *Apion* spp. (mọt), *Apogonia* spp. (giòi), *Ataenius spretulus* (bọ cỏ Ataenius đen), *Atomaria linearis* (bọ củ cải lùn), *Aulacophore* spp., *Bothynoderes punctiventris* (mọt hại rễ củ cải đường), *Bruchus* spp. (mọt), *Bruchus pisorum* (mọt đậu), *Cacoesia* spp., *Callosobruchus maculatus* (mọt đậu đũa miền nam), *Carpophilus hemipteras* (bọ quả khô), *Cassida vittata*, *Cerosterna* spp., *Cerotoma* spp. (bọ cánh cứng họ ánh kim), *Cerotoma trifurcata* (bọ cánh cứng hại lá đậu), *Ceutorhynchus* spp. (mọt), *Ceutorhynchus assimilis* (mọt ăn vỏ hạt cải bắp), *Ceutorhynchus napi* (bọ vòi voi hại cải bắp), *Chaetocnema* spp. (bọ cánh cứng họ ánh kim), *Colaspis* spp. (bọ đất), *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmosus*, *Conotrachelus nenuphar* (bọ vòi voi hại mận), *Cotinus nitidis* (bọ Thág sáu xanh lục), *Crioceris asparagi* (bọ cánh cứng hại măng tây), *Cryptolestes ferrugineus* (bọ cánh cứng ăn hạt ngũ cốc gỉ sắt), *Cryptolestes pusillus* (bọ cánh cứng ăn hạt ngũ cốc dẹt), *Cryptolestes turcicus* (bọ cánh cứng ăn hạt ngũ cốc Thổ Nhĩ Kỳ), *Ctenicera* spp. (bọ bả củi), *Curculio* spp. (mọt), *Cyclocephala* spp. (giòi), *Cylindropterus adspersus* (mọt hại thân cây hoa hướng dương), *Deporaus marginatus* (mọt cắn lá xoài), *Dermestes lardarius* (bọ chạn), *Dermestes maculatus* (bọ da), *Diabrotica* spp. (bọ cánh cứng họ ánh kim), *Epilachna varivestis* (bọ cánh cứng hại đậu Mexico), *Faustinus cubae*, *Hylobius pales* (mọt xám), *Hypera* spp. (mọt), *Hypera postica* (mọt cỏ alfalfa), *Hyperdoes* spp. (mọt Hyperodes), *Hypothenemus hampei* (bọ cánh cứng ăn hạt cà phê), *Ips* spp. (bọ khắc gỗ), *Lasioderma serricorne* (bọ cánh cứng hại thuốc lá), *Leptinotarsa decemlineata* (bọ cánh cứng hại khoai tây Colorado), *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptrus oryzophilus* (mọt hại lúa nước), *Lyctus* spp. (bọ cánh cứng ăn gỗ/bọ cánh cứng bài bột), *Maecolaspis jolivetii*, *Megascelis*

spp., *Melanotus communis*, *Meligethes* spp., *Meligethes aeneus* (bọ hoa), *Melolontha melolontha* (bọ dừa ngô châu Âu), *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros* (bọ cánh cứng hại cây chà là), *Oryzaephilus mercator* (bọ cánh cứng hại ngũ cốc thương phẩm), *Oryzaephilus surinamensis* (bọ răng cưa ăn hạt ngũ cốc), *Otiorhynchus* spp. (mọt), *Oulema melanopus* (bọ cánh cứng ăn lá cây ngũ cốc), *Oulema oryzae*, *Pantomorus* spp. (mọt), *Phyllophaga* spp. (bọ cánh cứng Tháng năm/Tháng sáu), *Phyllophaga cuyabana* (bọ cánh cứng họ ánh kim), *Phynchites* spp., *Popillia japonica* (bọ cánh cứng Nhật Bản), *Prostephanus truncates* (sâu đục hạt lớn), *Rhizopertha dominica* (sâu đục hạt nhỏ), *Rhizotrogus* spp. (bọ dừa châu Âu), *Rhynchophorus* spp. (mọt), *Scolytus* spp. (bọ cánh cứng ăn gỗ), *Shenophorus* spp. (Billbug), *Sitona lineatus* (mọt hại lá đậu Hà Lan), *Sitophilus* spp. (mọt ăn hạt ngũ cốc), *Sitophilus granaries* (mọt thóc), *Sitophilus oryzae* (mọt gạo), *Stegobium paniceum* (bọ cánh cứng nhà thuốc), *Tribolium* spp. (bọ cánh cứng ăn bột mì), *Tribolium castaneum* (bọ cánh cứng ăn bột mì đỏ), *Tribolium confusum* (bọ cánh cứng ăn bột mì lẫn lộn), *Trogoderma variabile* (bọ cánh cứng nhà kho), và *Zabrus tenebioides*.

Theo các phương án khác, phương pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Dermaptera* (sâu tai).

Theo các phương án cụ thể, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Dictyoptera* (gián) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Blattella germanica* (gián Đức), *Blatta orientalis* (gián phương đông), *Parcoblatta pennylvanica*, *Periplaneta americana* (gián Mỹ), *Periplaneta australoasiae* (gián Úc), *Periplaneta brunnea* (gián nâu), *Periplaneta fuliginosa* (gián nâu khói), *Pyncoselus suninamensis* (gián Surinam), và *Supella longipalpa* (gián sọc nâu).

Theo các phương án khác nữa, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Diptera* (ruồi muỗi) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Aedes* spp. (muỗi), *Agromyza frontella* (sâu đốm đục lá cỏ alfalfa), *Agromyza* spp. (ruồi đục lá), *Anastrepha* spp. (ruồi đục quả), *Anastrepha suspensa* (ruồi trái cây Caribbean), *Anopheles* spp. (muỗi), *Bactrocera* spp. (ruồi đục quả), *Bactrocera cucurbitae* (ruồi đục dưa), *Bactrocera dorsalis* (ruồi trái cây phương đông), *Ceratitis* spp. (ruồi đục quả), *Ceratitis capitata* (ruồi trái cây Địa Trung Hải), *Chrysops* spp. (ruồi hươu), *Cochliomyia* spp. (giòi xoắn), *Contarinia* spp. (ruồi nhướn), *Culex* spp. (muỗi),

Dasineura spp. (ruồi nhuế), *Dasineura brassicae* (ruồi nhuế hại bắp cải), *Delia* spp., *Delia platura* (giòi ăn hạt ngô), *Drosophila* spp. (ruồi dấm), *Fannia* spp. (ruồi rác bẩn), *Fannia canicularis* (ruồi nhà nhỏ), *Fannia scalaris* (ruồi nhà vệ sinh), *Gasterophilus intestinalis* (ấu trùng ruồi ngựa), *Gracillia perseae*, *Haematobia irritans* (ruồi trâu), *Hylemyia* spp. (giòi hại rễ), *Hypoderma lineatum* (giòi da ở trâu bò), *Liriomyza* spp. (ruồi đục lá), *Liriomyza brassica* (ruồi đục lá ngoằn ngoèo), *Liriomyza sativae* (ruồi đục lá cây), *Melophagus ovinus* (ruồi cừu), *Musca* spp. (ruồi nhà), *Musca autumnalis* (ruồi mặt), *Musca domestica* (ruồi ngựa), *Oestrus ovis* (ấu trùng ruồi cừu), *Oscinella frit* (ruồi frit), *Pegomyia betae* (sâu đục lá cây củ cải đường), *Phorbia* spp., *Psila rosae* (ruồi gỉ sắt cà rốt), *Rhagoletis cerasi* (ruồi quả anh đào), *Rhagoletis pomonella* (giòi táo), *Sitodiplosis mosellana* (ruồi nhuế màu da cam hại hoa lúa mì), *Stomoxys calcitrans* (ruồi chuồng trại), *Tabanus* spp. (ruồi ngựa), và *Tipula* spp. (ruồi hạc).

Theo các phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Hemiptera* phân bộ *Heteroptera* (rệp) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acrosternum hilare* (bọ xít xanh), *Blissus leucopterus* (bọ rệp), *Bragada hilaris*, *Calocoris norvegicus* (bọ hại khoai tây), *Cimex hemipterus* (rệp giường nhiệt đới), *Cimex lectularius* (rệp giường), *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Dysdercus suturellus* (bọ hại bông), *Edessa meditabunda*, *Eurygaster maura* (rệp ngũ cốc), *Euschistus heros*, *Euschistus servus* (bọ xít nâu), *Helopeltis antonii*, *Helopeltis theivora* (bọ xít muỗi trên cây chè), *Lagynotomus* spp. (bọ xít), *Leptocorisa oratorius*, *Leptocorisa varicornis*, *Lygus* spp. (rệp cây), *Lygus hesperus* (rệp hại cây phượng Tây), *Lygus lineolaris* (rệp hại cây), *Maconellicoccus hirsutus*, *Neurocolpus longirostris*, *Nezara viridula* (bọ xít xanh phượng Nam), *Phytocoris* spp. (rệp cây), *Phytocoris californicus*, *Phytocoris relativus*, *Piezodorus guildinii* (bọ xít xanh vai có vạch đỏ), *Poecilocapsus lineatus* (rệp cây bốn sọc), *Psallus vaccinicola*, *Pseudacysta perseae*, *Scaptocoris castanea*, và *Triatoma* spp. (bọ xít hút máu/rệp môi).

Theo các phương án bổ sung, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Hemiptera*, các phân bộ *Auchenorrhyncha* (cánh nửa sống tự do) và *Sternorrhyncha* (cánh nửa sống ký sinh trên thực vật) (rệp vùng, rệp vảy, ruồi trắng, rầy lá) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acrythosiphon pisum* (rệp đậu), *Adelges* spp. (rệp muội), *Aleurodes proletella* (ruồi trắng hại cải bắp), *Aleurodicus*

disperse, *Aleurothrixus floccosus* (ruồi trắng có lông), *Aluacaspis* spp., *Amrasca bigutella bigutella*, *Aphrophora* spp. (rầy lá), *Aonidiella aurantii* (rệp vảy đỏ California), *Aphis* spp. (rệp vùng), *Aphis gossypii* (rệp bông), *Aphis pomi* (rệp táo), *Aulacorthum solani* (rệp cây mao địa hoàng), *Bemisia* spp. (ruồi trắng), *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci* (ruồi khoai lang), *Brachycolus noxius* (rệp cây Nga), *Brachycorynella asparagi* (rệp măng tây), *Brevinnia rehi*, *Brevicoryne brassicae* (rệp cải bắp), *Ceroplastes* spp. (rệp vảy), *Ceroplastes rubens* (rệp sáp đỏ), *Chionaspis* spp. (rệp vảy), *Chrysomphalus* spp. (rệp vảy), *Chrysomphalus aonidum* (rệp vảy đỏ Florida), *Coccus* spp. (rệp vảy), *Coccus pseudomagnoliarum* (rệp vảy hại cam chanh), *Dysaphis plantaginea* (rệp táo hồng), *Empoasca* spp. (rầy lá), *Eriosoma lanigerum* (rệp táo có lông), *Icerya purchasi* (rệp đê mê bông), *Idioscopus nitidulus* (rầy lá cây xoài), *Laodelphax striatellus* (rầy nâu nhỏ), *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphum* spp., *Macrosiphum euphorbiae* (rệp cây khoai tây), *Macrosiphum granarium* (rệp ngũ cốc Anh), *Macrosiphum rosae* (rệp cây hoa hồng), *Macrosteles quadrilineatus* (rầy lá cây cúc sao), *Mahanarva frimbiolata*, *Metopolophium dirhodum* (rệp ngũ cốc hồng), *Mictis longicornis*, *Myzus* spp., *Myzus persicae* (rệp cây đào xanh), *Nephotettix* spp. (rầy lá), *Nephotettix cinctipes* (rầy lá màu xanh lá cây), *Nilaparvata lugens* (rầy nâu), *Paratrioza cockerelli* (rệp lá cà chua), *Parlatoria pergandii* (rệp vảy xanh), *Parlatoria ziziphi* (rệp vảy đen), *Peregrinus maidis* (rệp muỗi ngô), *Philaenus* spp. (bọ nhảy), *Phylloxera vitifoliae* (rệp hại rễ nho), *Physokermes piceae* (rệp vảy hại chồi cây vân sam), *Planococcus* spp. (rệp sáp phấn), *Planococcus citri* (rệp sáp phấn cam quýt), *Planococcus ficus* (rệp sáp phấn nho), *Pseudococcus* spp. (rệp sáp phấn), *Pseudococcus brevipes* (rệp sáp phấn dứa), *Quadraspidiotus perniciosus* (rệp vảy San Jose), *Rhopalosiphum* spp. (rệp vùng), *Rhopalosiphum maidis* (rệp lá ngô), *Rhopalosiphum padi* (rệp cây anh đào dại), *Saissetia* spp. (rệp vảy), *Saissetia oleae* (rệp vảy đen), *Schizaphis graminum* (rệp xanh lục), *Sitobion avenae* (rệp ngũ cốc Anh), *Sogatella furcifera* (rầy lưng trắng), *Therioaphis* spp. (rệp vùng), *Toumeyella* spp. (rệp vảy), *Toxoptera* spp. (rệp vùng), *Trialeurodes* spp. (ruồi trắng), *Trialeurodes vaporariorum* (ruồi nhà kính), *Trialeurodes abutiloneus* (ruồi cánh sọc), *Unaspis* spp. (rệp vảy), *Unaspis yanonensis* (rệp vảy đầu nhọn), và *Zulia entreriana*. Trong ít nhất là một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát *Myzus persicae*.

Theo các phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Hymenoptera* (kiến, ong bắp cày, và ong cắn lá) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acromyrmex* spp., *Athalia rosae*, *Atta* spp. (kiến cắn lá), *Camponotus* spp. (kiến thợ mộc), *Diprion* spp. (ong cắn lá), *Formica* spp. (kiến), *Iridomyrmex humilis* (kiến Argentine), *Monomorium* spp., *Monomorium minimum* (kiến đen nhỏ), *Monomorium pharaonis* (kiến Pharaoh), *Neodiprion* spp. (ong cắn lá), *Pogonomyrmex* spp. (kiến gặt), *Polistes* spp. (ong bắp cày giấy), *Solenopsis* spp. (kiến lửa), *Tapinoma sessile* (kiến hôi), *Tetranomorium* spp. (kiến via hè), *Vespula* spp. (ong áo vàng), và *Xylocopa* spp. (ong thợ).

Theo một số phương án nhất định, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Isoptera* (mối) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Coptotermes* spp., *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes frenchii*, *Coptotermes formosanus* (mối ngầm Formosan), *Cornitermes* spp. (mối nasute), *Cryptotermes* spp. (mối gỗ khô), *Heterotermes* spp. (mối đất sa mạc), *Heterotermes aureus*, *Kaloterms* spp. (mối gỗ khô), *Incistitermes* spp. (mối gỗ khô), *Macrotermes* spp. (mối nuôi trồng nấm), *Marginitermes* spp. (mối gỗ khô), *Microcerotermes* spp. (mối gặt), *Microtermes obesi*, *Procornitermes* spp., *Reticulitermes* spp. (mối đất), *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes flavipes* (mối đất phương Đông), *Reticulitermes hageni*, *Reticulitermes hesperus* (mối đất phương Tây), *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes tibialis*, *Reticulitermes virginicus*, *Schedorhinotermes* spp., và *Zootermopsis* spp. (mối gỗ ẩm).

Theo các phương án bổ sung, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Lepidoptera* (sâu bướm và bướm) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Chilo suppressalis* (sâu vằn đục thân lúa), *Alabama argillacea* (sâu lá bông), *Achoea janata*, *Adoxophyes* spp., *Adoxophyes orana*, *Agrotis* spp. (sâu cắn rễ), *Agrotis ipsilon* (sâu cắn rễ đen), *Amorbia cuneana*, *Amyelosis transitella* (sâu cam navel), *Anacamptodes defectaria*, *Anarsia lineatella* (sâu đục cành đào), *Anomis sabulifera* (sâu đo hại đay), *Anticarsia gemmatilis* (sâu róm hại đậu velvetbean), *Archips argyrospila* (sâu cuốn lá cây ăn quả), *Archips rosana* (sâu cuốn lá cây hoa hồng), *Argyrotaenia* spp. (sâu bướm cuốn lá), *Argyrotaenia citrana* (bướm sâu cuốn lá cam), *Autographa gamma*, *Bonagota cranaodes*, *Borbo cinnara* (sâu cuốn lá lúa), *Bucculatrix*

thurberiella (sâu đục lá cây bông), *Caloptilia* spp. (sâu đục lá), *Capua reticulana*, *Carposina niponensis* (sâu bướm ăn quả đào), *Chilo* spp. (sâu đục thân), *Chilo suppressalis*, *Chilo polychrysus*, *Chlumetia transversa* (sâu đục chồi cây xoài), *Choristoneura rosaceana* (sâu cuốn lá cánh nghiêng), *Chrysodeixis* spp., *Cnaphalocerus medinalis* (sâu cuốn lá cỏ), *Colias* spp., *Conpomorpha cramerella*, *Cossus cossus* (bướm thợ mộc), *Crambus* spp. (sâu kéo màng cỏ), *Cydia funebrana* (sâu bướm ăn quả mận), *Cydia molesta* (sâu bướm ăn quả phượng Đông), *Cydia nignicana* (sâu bướm đào), *Cydia pomonella* (sâu bướm táo), *Darna diducta*, *Diaphania* spp. (sâu đục thân), *Diatraea* spp. (sâu đục cuống), *Diatraea saccharalis* (sâu đục thân mía), *Diatraea graniosella* (sâu đục thân ngô Tây Nam), *Earias* spp. (sâu đục quả), *Earias insulata* (sâu đục quả Ai Cập), *Earias vitella* (sâu đục quả phượng Bắc), *Ecdyttopopha aurantianum*, *Elasmopalpus lignosellus* (sâu đục thân ngô nhỏ), *Epiphysias postruttana* (sâu bướm táo màu nâu nhạt), *Ephestia* spp. (sâu bướm ăn bột), *Ephestia cautella* (sâu bướm hạnh nhân), *Ephestia elutella* (sâu bướm thuốc lá), *Ephestia kuehniella* (sâu bướm bột mì Địa Trung Hải), *Epimeces* spp., *Epinotia aporema*, *Erionota thrax* (bướm nhảy nâu ở cây chuối), *Eupoecilia ambiguella* (sâu bướm hại nho), *Euxoa auxiliaris* (sâu cắn gié), *Feltia* spp. (sâu cắn rễ), *Gortyna* spp. (sâu đục thân), *Grapholita molesta* (bướm ăn quả phượng Đông), *Hedylepta indicata* (sâu kết lá đậu), *Helicoverpa* spp. (sâu bướm cú), *Helicoverpa armigera* (sâu đục quả bông), *Helicoverpa zea* (sâu đục quả/sâu tai hại ngô), *Heliothis* spp. (sâu bướm cú), *Heliothis virescens* (sâu đục chồi thuốc lá), *Hellula undalis* (sâu kéo màng cải bắp), *Indarbela* spp. (sâu đục rễ), *Keiferia lycopersicella* (sâu kim hại cà chua), *Leucinodes orbonalis* (sâu đục quả cà dái dê), *Leucoptera malifoliella*, *Lithocolletis* spp., *Lobesia botrana* (sâu bướm ăn quả nho), *Loxagrotis* spp. (sâu bướm cú), *Loxagrotis albicosta* (sâu cắn rễ đậu tây), *Lymantria dispar* (sâu bướm Gypsy), *Lyonetia clerkella* (sâu đục lá táo), *Mahasena corbetti* (sâu túi hại cọ dầu), *Malacosoma* spp. (sâu róm lông dài), *Mamestra brassicae* (sâu cắn gié cải bắp), *Maruca testulalis* (sâu đục quả đậu), *Metisa plana* (sâu túi), *Mythimna unipuncta* (sâu cắn gié thực), *Neoleucinodes elegantalis* (sâu đục cà chua nhỏ), *Nymphula depunctalis* (sâu đục bẹ hại lúa), *Operophtera brumata* (sâu bướm mùa đông), *Ostrinia nubilalis* (sâu đục ngô châu Âu), *Oxydia vesulia*, *Pandemis cerasana* (bướm sâu cuốn lá cây lý chua thông thường), *Pandemis heparana* (bướm sâu cuốn lá táo màu nâu), *Papilio demodocus*, *Pectinophora gossypiella* (sâu đục quả màu hồng), *Peridroma* spp. (sâu cắn rễ), *Peridroma saucia* (sâu

đom cắn rễ), *Perileucoptera coffeella* (sâu đục lá cà phê màu trắng), *Phthorimaea operculella* (sâu bướm ăn củ khoai tây), *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp. (sâu đục lá), *Pieris rapae* (sâu cải bắp nhập khẩu), *Plathypena scabra*, *Plodia interpunctella* (sâu bướm bột Ấn Độ), *Plutella xylostella* (sâu bướm lưng kim cương), *Polychrosis viteana* (sâu bướm hại nho), *Prays endocarpa*, *Prays oleae* (sâu bướm ôliu), *Pseudaletia* spp. (sâu bướm cú), *Pseudaletia unipunctata* (sâu cắn gié thực), *Pseudoplusia includens* (sâu đo hại đậu tương), *Rachiplusia nu*, *Scirpophaga* spp. (sâu đục thân), *Scirpophaga incertulas*, *Scirpophaga innotata*, *Sesamia* spp. (sâu đục thân), *Sesamia inferens* (sâu đục thân lúa màu hồng), *Sesamia nonagrioides*, *Setora nitens*, *Sitotroga cerealella* (sâu bướm hại ngũ cốc Angoumois), *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera* spp. (sâu cắn gié), *Spodoptera exigua* (sâu cắn gié cây củ cải đường), *Spodoptera frugiperda* (sâu cắn gié mùa thu), *Spodoptera eridania* (sâu cắn gié phương Nam), *Synanthedon* spp. (sâu đục rễ), *Thecla basilides*, *Anticarsia [Thermisia] gemmatilis*, *Tineola bisselliella* (sâu bướm quần áo), *Trichoplusia ni* (sâu đo hại cải bắp), *Tuta absoluta*, *Yponomeuta* spp., *Zeuzera coffeae* (sâu đục cành đỏ), và *Zeuzera pyrina* (sâu bướm đom). Trong ít nhất là một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát *Spodoptera exigua*.

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Mallophaga* (rận cắn da) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Bovicola ovis* (chấy đốt cừu), *Menacanthus stramineus* (mạt gà), và *Menopon gallinae* (rận gà mái thông thường).

Theo các phương án bổ sung, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Orthoptera* (châu chấu, châu chấu đàn, và dế) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Anabrus simplex* (dế Mormon), *Gryllotalpidae* (dế dũi), *Locusta migratoria*, *Melanoplus* spp. (châu chấu), *Microcentrum retinerve* (châu chấu Mỹ cánh nhọn), *Pterophylla* spp. (châu chấu Mỹ), *chistocerca gregaria*, *Scudderella furcata* (châu chấu Mỹ đuôi chẻ), và *Valanga nigricornis*.

Theo các phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Phthiraptera* (rệp hút) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Haematopinus* spp. (rệp lợn và gia súc), *Linognathus ovillus* (rệp cừu), *Pediculus*

humanus capitis (rận người), *Pediculus humanus humanus* (rận thân người), và *Pthirus pubis* (rận mu).

Theo các phương án cụ thể, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Siphonaptera* (bọ chét) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Ctenocephalides canis* (bọ chét chó), *Ctenocephalides felis* (bọ chét mèo), và *Pulex irritans* (bọ chét người).

Theo các phương án khác, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Thysanoptera* (bọ trĩ) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Caliothrips fasciatus* (bọ trĩ hại đậu), *Caliothrips phaseoli*, *Frankliniella fusca* (bọ trĩ hại thuốc lá), *Frankliniella occidentalis* (bọ trĩ hại hoa phượng Tây), *Frankliniella shultzei*, *Frankliniella williamsi* (bọ trĩ hại ngô), *Heliothrips haemorrhoidalis* (bọ trĩ nhà kính), *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Scirtothrips citri* (bọ trĩ hại cam quýt), *Scirtothrips dorsalis* (bọ trĩ hại chè vàng), *Taeniothrips rhopalantennalis*, *Thrips* spp., *Thrips tabaci* (bọ trĩ hại hành), và *Thrips hawaiiensis* (bọ trĩ hại hoa Hawaiian).

Phương pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Thysanura* (bọ dãi đuôi) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Lepisma* spp. (bọ bạc) và *Thermobia* spp. (bọ lò).

Theo các phương án khác nữa, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Acari* (ve bét và tích) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Acaropsis woodi* (ve bét ký sinh trong đường thở của ong mật), *Acarus* spp. (ve bét phá hoại thực phẩm), *Acarus siro* (ve bét phá hoại ngũ cốc), *Aceria mangiferae* (ve bét hại chồi cây xoài), *Aculops* spp., *Aculops lycopersici* (ve bét màu nâu đỏ hại cà chua), *Aculops pelekasi*, *Aculus pelekassi*, *Aculus schlechtendali* (ve bét gỉ sắt hại táo), *Amblyomma americanum* (tích sao cô đơn), *Boophilus* spp. (tích), *Brevipalpus obovatus* (ve bét hại cây râm), *Brevipalpus phoenicis* (ve bét dẹt đỏ và đen), *Demodex* spp. (ve bét ghẻ), *Dermacentor* spp. (tích cứng), *Dermacentor variabilis* (tích chó Mỹ), *Dermatophagoides pteronyssinus* (ve bét bụi nhà), *Eotetranychus* spp., *Eotetranychus carpini* (ve bét nhện vàng), *Epitimerus* spp., *Eriophyes* spp., *Ixodes* spp. (tích), *Metatetranychus* spp., *Notoedres cati*, *Oligonychus* spp., *Oligonychus coffee*, *Oligonychus ilicus* (ve bét đỏ phương Nam), *Panonychus* spp., *Panonychus citri* (ve bét đỏ hại cam quýt), *Panonychus ulmi* (ve bét đỏ châu Âu), *Phyllocoptruta oleivora* (ve bét gỉ sắt hại

cam quít), *Polyphagotarsonemus latus* (ve bét rộng), *Rhipicephalus sanguineus* (tích chó màu nâu), *Rhizoglyphus* spp. (ve bét hại củ), *Sarcoptes scabiei* (ve bét gây ngứa), *Tegolophus perseae*, *Tetranychus* spp., *Tetranychus urticae* (ve nhện hai đốm), và *Varroa destructor* (ve bét hại ong mật).

Theo các phương án bổ sung, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát các thành viên của bộ *Nematoda* (giun tròn) gồm có, nhưng không chỉ giới hạn ở, *Aphelenchoides* spp. (giun tròn hại lá), *Belonolaimus* spp. (giun tròn lông gai), *Criconebella* spp. (giun tròn thân vòng), *Dirofilaria immitis* (giun tim chó), *Ditylenchus* spp. (giun tròn hại thân và củ), *Heterodera* spp. (giun tròn bào nang), *Heterodera zeae* (giun tròn bào nang ngô), *Hirschmanniella* spp. (giun tròn hại rễ), *Hoplolaimus* spp. (giun tròn chích rễ), *Meloidogyne* spp. (giun tròn sần rễ), *Meloidogyne incognita* (giun tròn sần rễ), *Onchocerca volvulus* (giun đuôi móc), *Pratylenchus* spp. (giun tròn gây tổn thương rễ), *Radopholus* spp. (giun tròn đào bới), và *Rotylenchus reniformis* (giun tròn hình bầu dục).

Trong ít nhất là một số phương án, phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để kiểm soát ít nhất là một côn trùng trong số một hoặc nhiều côn trùng thuộc bộ *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Thysanoptera*, *Isoptera*, *Orthoptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*, và *Siphonaptera*, và ít nhất một ve bét thuộc bộ *Acari*.

Theo một số phương án, phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide, trong đó sinh vật gây hại này bao gồm ít nhất một sinh vật gây hại thuộc bộ *Lepidoptera*.

Theo một phương án cụ thể, phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide, trong đó sinh vật gây hại này bao gồm sâu vằn đục thân lúa, *Chilo suppressalis*.

Theo các phương án khác nữa, phương pháp bảo vệ thực vật khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho thực vật này tiếp xúc với chế phẩm

phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide, trong đó sinh vật gây hại này bao gồm sinh vật gây hại thuộc bộ *Lepidoptera* được chọn từ nhóm cấu thành từ: sâu vằn đục thân (*Chilo suppressalis*), sâu đục thân đầu đen (*Chilo polychrysus*), sâu vàng đục thân (*Scirpophaga incertulas*), sâu trắng đục thân (*Scirpophaga innotata*), sâu hồng đục thân (*Sesamia inferens*), sâu bướm táo (*Cydia pomonella*), sâu cam navel (*Amyelois transitella*), sâu đục cành đào (*Anarsia lineatella*), bướm ăn quả phượng Đông (*Grapholita molesta*), sâu cuốn lá ăn tạp (*Platynota stultana*), sâu đo hại đậu tương (*Chrysodeixis [Pseudoplusia] includens*), sâu đục chồi thuốc lá (*Heliothis virescens*), sâu cuốn lá cánh nghiêng (*Choristoneura rosaceana*), sâu lá bông (*Alabama argillacea*), sâu cuốn lá lúa (*Cnaphalocrocis medinalis*), sâu cuốn lá cây ăn quả (*Archips argyrospila*), sâu đục quả bông (*Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea*), sâu cắn gié cây củ cải đường (*Spodoptera exigua*), *Adoxophyes orana*, và sâu bướm lưng kim cương (*Plutella xylostella*).

Trong các phương án tiếp nữa, phương pháp bảo vệ thực vật khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi sinh vật gây hại bao gồm bước cho thực vật này tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu có tác dụng hiệp đồng của spinetoram và methoxyfenozide, trong đó sinh vật gây hại này bao gồm sinh vật gây hại thuộc bộ *Lepidoptera* và thực vật này được chọn từ nhóm cấu thành từ lúa, đậu tương, bông, quả cây và cây quả hạch và cây nho.

Do đó, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại bao gồm spinetoram và methoxyfenozide với lượng ít nhất là 3 phần khối lượng trên 1 phần khối lượng spinetoram. Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này thể hiện hoạt tính hiệp đồng đối với ít nhất một sinh vật gây hại thuộc bộ *Lepidoptera*.

Trong một số phương án cụ thể, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này bao gồm methoxyfenozide với lượng ít nhất là 4,5 phần khối lượng trên 1 phần khối lượng spinetoram.

Theo các phương án khác nữa, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này bao gồm spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:10.

Theo các phương án cụ thể, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này bao gồm spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:5,5

Theo một phương án thực hiện của sáng chế này, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này có thể được sử dụng kết hợp (như, trong hỗn hợp nhiều thành phần, hoặc sử dụng đồng thời hoặc sử dụng lần lượt) với một hoặc nhiều hợp chất có tính diệt ve bét, tính diệt tảo, tính diệt chim, tính diệt vi khuẩn, tính diệt nấm, tính diệt cỏ, tính trừ sâu, tính diệt nhuyễn thể, tính diệt giun tròn, tính diệt loài gặm nhấm, và/hoặc tính diệt virus.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế này, chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại nêu trên có thể được sử dụng kết hợp (như, trong hỗn hợp nhiều thành phần, hoặc sử dụng đồng thời hoặc sử dụng lần lượt) với một hoặc nhiều hợp chất mà là các chất gây ngán ăn, chất xua đuổi chim, chất gây vô sinh, chất an toàn diệt cỏ, chất dẫn dụ côn trùng, chất xua đuổi côn trùng, chất xua đuổi động vật có vú, chất ngăn cản giao phối, chất kích thích thực vật, chất điều tiết sinh trưởng thực vật, và/hoặc chất tạo tác dụng hiệp đồng.

Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế này thể hiện tác dụng hiệp đồng, tạo ra tác dụng kiểm soát sinh vật gây hại vượt trội với lượng hữu hiệu phòng trừ sinh vật gây hại của các hoạt chất trong chế phẩm thấp hơn so với lượng spinetoram hoặc methoxyfenozide khi được sử dụng một mình.

Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế này có tác dụng hiệp đồng cao và cho phép dùng lượng hữu hiệu thấp hơn, làm tăng mức độ an toàn cho môi trường, và làm giảm tỷ lệ kháng thuốc của sinh vật gây hại.

Phần ví dụ dưới đây sẽ giải thích một cách chi tiết hơn các phương án của sáng chế. Các ví dụ này không được hiểu là tất cả hoặc duy nhất đối với phạm vi của bản mô tả này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Xác định sự có mặt của tác dụng hiệp đồng

Hệ số độc tính đồng thời (Cototoxicity Coefficient, viết tắt là CTC) được sử dụng để xác định sự có mặt của tác dụng hiệp đồng giữa spinetoram và methoxyfenozide trong chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại được tạo ra.

Trị số CTC, dựa trên cơ sở là nồng độ gây chết và tỷ lệ của mỗi hợp chất trừ sâu (spinetoram, methoxyfenozide) trong chế phẩm được tạo ra, được tính theo biểu thức sau:

$$CTC = [\text{Chỉ số độc tính thực của chế phẩm} \div \text{Chỉ số độc tính lý thuyết của chế phẩm}] \times 100,$$

trong đó:

$$\text{Chỉ số độc tính của Spinetoram} = 100,$$

$$\text{Chỉ số độc tính của Methoxyfenozide} = [\text{LC}_{50} \text{ của Spinetoram} \div \text{LC}_{50} \text{ của Methoxyfenozide}] \times 100,$$

$$\text{Chỉ số độc tính đo được của chế phẩm} = [\text{LC}_{50} \text{ của Spinetoram} \div \text{LC}_{50} \text{ của chế phẩm}] \times 100, \text{ và}$$

$$\text{Chỉ số độc tính lý thuyết của chế phẩm} = [\text{Chỉ số độc tính của Spinetoram} \times \% \text{ khối lượng của Spinetoram trong chế phẩm}] + [\text{Chỉ số độc tính của Methoxyfenozide} \times \% \text{ khối lượng của Methoxyfenozide}].$$

Trị số CTC của chế phẩm được sử dụng để xác định kiểu đáp ứng sinh học trong số các kiểu: tác dụng cộng hợp, tác dụng hiệp đồng, hoặc tác dụng đối kháng. Trị số CTC lớn hơn 120 là chỉ dấu của tác dụng hiệp đồng giữa các hợp chất trừ sâu trong chế phẩm. Trị số CTC nằm trong khoảng từ 80 tới 120 là chỉ dấu của tác dụng cộng hợp giữa các hợp chất trừ sâu trong chế phẩm. Trị số CTC nhỏ hơn 80 là chỉ dấu của tác dụng đối kháng giữa các hợp chất trừ sâu trong chế phẩm.

Tác dụng hiệp đồng của Spinetoram và Methoxyfenozide trong kiểm soát sâu vằn đục thân (SSB) trên cây lúa

Chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại được điều chế bằng cách trộn đều spinetoram và methoxyfenozide ở các tỷ lệ khối lượng khác nhau như được thể hiện trong Bảng 3.

Bảng 3

Chế phẩm số	Tỷ lệ khối lượng giữa Spinetoram và Methoxyfenozide
1	1:1
2	1:3
3	1:5
4	1:7
5	1:9

Hiệu lực của chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này trong việc kiểm soát sâu vằn đục thân lúa được xác định bằng các thử nghiệm sinh học trong phòng thí nghiệm, và được so sánh với hiệu lực của ba đối chứng. Trong thử nghiệm đối chứng thứ nhất, chỉ có spinetoram được sử dụng. Trong thử nghiệm đối chứng thứ hai, chỉ có methoxyfenozide được sử dụng. Trong thử nghiệm đối chứng thứ ba, không có thuốc trừ sinh vật gây hại nào được sử dụng.

Phương pháp nhúng thân cây lúa dựa theo tiêu chuẩn thử nghiệm sinh học (Chinese Standard Method NY/T1154.4-2006: Continuous Immersion Test for Insecticide Systemic Activity) được sử dụng để tiến hành thử nghiệm sinh học trong phòng thí nghiệm này.

Năm thân cây lúa được nhúng vào các dung dịch chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại trong 10 giây và sau đó được lấy ra để làm khô trong không khí. Các thân cây đã được xử lý như vậy sau đó được đặt vào trong ống thủy tinh. Tiến hành xử lý với nước, dung môi, và chất nhũ hóa một mình để kiểm tra. Mỗi thử nghiệm được lặp lại bốn lần. Khoảng 10 ± 1 ấu trùng sâu vằn đục thân ngày tuổi thứ ba được đưa vào mỗi ống thủy tinh. Miệng các ống này được phủ bằng tấm gác mỏng. Các thử nghiệm sinh học trong phòng thí nghiệm được tiến hành ở nhiệt độ trong phòng. Số lượng ấu trùng chết được ghi lại tại thời điểm 72 giờ sau khi bắt đầu thử nghiệm. Ấu trùng được coi là đã chết nếu chúng không có phản ứng gì khi bị chạm nhẹ bằng cái kẹp. Tỷ lệ tử vong, phương trình

hồi quy độc tính, hệ số tương quan (r), LC_{50} , và khoảng tin cậy 95% được tính toán trên cơ sở các số liệu thu được này.

Kết quả thử nghiệm được thể hiện trong Bảng 4 và Bảng 5.

Bảng 4. Hoạt tính của Spinetoram, Methoxyfenozide và chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế trong kiểm soát sâu vằn đục thân (SSB) trên cây lúa, kết quả thử nghiệm trong phòng thí nghiệm

Thử nghiệm	Nồng độ khối lượng (mg/L)	Số lượng SSB được thử nghiệm	Số lượng SSB chết	Tỷ lệ tử vong (%)
Không xử lý	0	10	0	0
Spinetoram (S)	4	10,25	9,75	95,23
	2	10,5	8,5	81,14
	1	10,5	6,75	64,09
	0,5	10,5	4	37,73
	0,25	10,75	2	18,41
	0,125	10,75	0,5	4,55
Methoxyfenozide (M)	80	10	8,75	87,50
	40	10	6,75	67,50
	20	10,25	7	43,86
	10	10,5	3	28,41
	5	11	1,5	13,64
	2,5	10,25	0,5	4,77
Chế phẩm 1, S:M (1:1)	4	10,75	10	92,96
	2	10,25	7,25	70,68
	1	10,25	5,25	51,14
	0,5	10,75	3,25	30,23
	0,25	10,5	1	9,54
	0,125	10	0	0

Chế phẩm 2, S:M (1:3)	8	10,25	9,25	90,46
	4	10	6,75	67,50
	2	10,5	5,5	52,50
	1	10,5	3,5	33,41
	0,5	10	2	20,00
	0,25	10,25	0,75	7,27
Chế phẩm 3, S:M (1:5)	8	10	9	90,00
	4	10,5	7,25	69,09
	2	10	4,5	45,00
	1	10,25	2,25	21,82
	0,5	10	0,5	5,00
	0,25	10	0	0
Chế phẩm 4, S:M (1:7)	20	10	10	100
	10	10	8,75	87,50
	5	10	6	60,00
	2,5	10,25	3,75	36,59
	1,25	10	2	20,00
	0,625	10,25	0,5	4,77
Chế phẩm 5, S:M (1:9)	20	10	9,5	95,00
	10	10	8	80,00
	5	10	5,75	57,50
	2,5	10	3,5	35,00
	1,25	10	1	10,00
	0,625	10	0	0

Bảng 5. Hoạt tính của Spinetoram, Methoxyfenozide và chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại theo sáng chế trong kiểm soát sâu vằn đục thân (SSB) trên cây lúa, tính toán dựa trên kết quả thử nghiệm trong phòng thí nghiệm

Thử nghiệm	LC ₅₀ (mg/L)	LC ₉₀ (mg/L)	CTC
Spinetoram (S)	0,71 (0,65–0,77)	2,76 (2,41–3,17)	–
Methoxyfenozide (M)	21,05 (18,59–23,82)	107,74 (84,59–134,66)	–
Chế phẩm 1, S:M (1:1)	0,96 (0,79–1,15)	3,64 (2,66–4,99)	143,09
Chế phẩm 2, S:M (1:3)	1,73 (1,41–2,11)	9,53 (6,57–13,81)	149,08
Chế phẩm 3, S:M (1:5)	2,32 (2,09–2,58)	8,07 (6,75–9,65)	157,12
Chế phẩm 4, S:M (1:7)	3,37 (2,80–4,06)	12,62 (8,96–17,79)	136,35
Chế phẩm 5, S:M (1:9)	4,10 (3,61–4,67)	14,39 (11,95–17,33)	132,84

Bảng 6. Hiệu lực và tác dụng hiệp đồng của chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại đối với sâu vằn đục thân

Thử nghiệm	Tỷ lệ khối lượng Spinetoram : Methoxyfenozide	Hệ số độc tính đồng thời (CTC)
Không được xử lý	—	—
Spinetoram (S)	—	—
Methoxyfenozide (M)	—	—
Chế phẩm 1	1:1	143,09
Chế phẩm 2	1:3	149,08
Chế phẩm 3	1:5	157,12
Chế phẩm 4	1:7	136,35
Chế phẩm 5	1:9	132,84

Như được thể hiện trong Bảng 6, các trị số CTC của Chế phẩm 1–5 đều cao hơn 120. Các kết quả này cho thấy là có tác dụng hiệp đồng mạnh giữa spinetoram và methoxyfenozide trong việc kiểm soát sâu vằn đục thân lúa. Trong số các chế phẩm này, Chế phẩm 3 với tỷ lệ khối lượng spinetoram: methoxyfenozide bằng 1:5 đã thể hiện tác dụng hiệp đồng mạnh nhất trong việc kiểm soát sâu vằn đục thân, *Chilo suppressalis*.

Trong khi sáng chế có thể có nhiều dạng cải biến và thay thế khác nhau, các phương án cụ thể được mô tả bằng cách ví dụ chi tiết trên đây. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các dạng cụ thể này. Thay vào đó, sáng chế bao gồm tất cả các dạng cải biến, dạng tương đương, và dạng thay thế nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các yêu cầu bảo hộ kèm theo đây và các dạng tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp bảo vệ cây lúa khỏi bị lây nhiễm và tấn công bởi *Chilo suppressalis*, bao gồm bước:
cho cây lúa tiếp xúc với chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại để tạo ra tác dụng hiệp đồng đối với *C. suppressalis*, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại này chứa spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:1 tới 1:10.
2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:1 tới 1:9.
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:10.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:5,5.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại còn chứa chất mang trợ có thể dùng cho thực vật.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại còn chứa chất phụ gia được chọn từ chất hoạt động bề mặt, chất ổn định, chất gây nồm, chất gây rã, chất chống tạo bọt, chất thấm ướt, chất phân tán, chất kết dính, chất nhũ hóa, chất độn, hoặc hỗn hợp các chất này.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:10.
8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chế phẩm phòng trừ sinh vật gây hại chứa spinetoram và methoxyfenozide với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:9.
9. Phương pháp kiểm soát lây nhiễm sâu vằn đục thân bằng liều thấp methoxyfenozide, bao gồm bước:
đưa methoxyfenozide vào vùng bị nhiễm sâu vằn đục thân, trong đó methoxyfenozide được đưa vào cùng với spinetoram với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:1 tới 1:10.
10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó methoxyfenozide được đưa vào cùng với spinetoram với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:3 tới 1:10.
11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó methoxyfenozide được đưa vào cùng với spinetoram với tỷ lệ khối lượng giữa spinetoram và methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 1:4,5 tới 1:5,5.
12. Phương pháp theo điểm 9, trong đó methoxyfenozide được đưa vào đồng thời với spinetoram trong hỗn hợp chứa methoxyfenozide và spinetoram.
13. Phương pháp theo điểm 9, trong đó methoxyfenozide được đưa cùng với spinetoram vào vùng có cây lúa.

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó methoxyfenozide được đưa cùng với spinetoram vào ruộng trồng lúa.
15. Phương pháp theo điểm 9, trong đó methoxyfenozide được đưa vào cùng với spinetoram ở nồng độ methoxyfenozide bằng 18 mg/L hoặc thấp hơn.
16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó methoxyfenozide được đưa vào cùng với spinetoram ở nồng độ methoxyfenozide nằm trong khoảng từ 6,67 mg/L tới 18 mg/L.