



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

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



1-0052549

(51)^{2022.01} A01N 37/02; A01N 53/00; A01N 65/12; (13) B
A01N 43/90

(21) 1-2022-07409

(22) 09/06/2021

(86) PCT/US2021/036549 09/06/2021

(87) WO 2021/252584 16/12/2021

(30) 63/037,285 10/06/2020 US

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/07/2023 424A

(73) VALENT BIOSCIENCES LLC (US)

1910 Innovation Way, Suite 100, Libertyville, IL 60048, United States of America

(72) BELKIND, Benjamin, A. (US); CLARK, Jason (US); KESAVARAJU, Banugopan (US); DECHANT, Peter (US).

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

(54) HỖN HỢP DIỆT VẬT GÂY HẠI GỒM PYRETHROIT VÀ MECTIN VÀ
PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ VẬT GÂY HẠI

(21) 1-2022-07409

(57) Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều mectin và một hoặc nhiều pyrethroid. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm việc áp dụng hỗn hợp theo sáng chế với vùng cần phòng trừ vật gây hại.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều mectin và một hoặc nhiều pyrethroid. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm việc áp dụng hỗn hợp theo sáng chế với vùng cần phòng trừ vật gây hại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Động vật chân đốt, như muỗi, thường là mối gây hại cho người và động vật khác. Động vật chân đốt cũng có thể là vật truyền nhiễm đối với các bệnh. Do mối gây hại và các vấn đề sức khỏe cộng đồng, con người cố gắng phòng trừ quần thể động vật chân đốt gần môi trường của riêng họ. Một cách để phòng trừ động vật chân đốt là bằng cách sử dụng pyrethroid.

Pyrethroid là các độc tố kích thích thiếu oxy mà ngăn chặn sự đóng kênh dẫn truyền natri trong các màng sợi trục của động vật chân đốt. Các độc tố này hoạt động bằng cách làm tê liệt sinh vật.

Trong khi pyrethroid là thuốc diệt động vật chân đốt trưởng thành hiệu quả, vấn đề lớn đó là quần thể động vật chân đốt đang phát triển tính kháng với chúng. Tính kháng pyrethroid, gây ra bởi các enzym khử độc đặc trưng hoặc cơ chế vị trí đích biến đổi (đột biến loại kháng thấp nhất (“KDR”) trong các kênh natri), đã được báo cáo trên phần lớn các lục địa trong phần lớn các loài muỗi quan trọng về mặt y tế. Nếu tính kháng tiếp tục phát triển và lan truyền ở tốc độ hiện tại, tính kháng này có thể làm cho các thuốc diệt côn trùng như vậy không hiệu quả ở dạng hiện tại của chúng. Trường hợp như vậy sẽ có các hậu quả phá hủy tiềm tàng về mặt sức khỏe cộng đồng vì vẫn chưa có các dạng thay thế rõ ràng cho nhiều hợp chất pyrethroid.

Tính kháng là một hiện tượng phức tạp xuất hiện từ việc tiếp xúc với cùng một loại thuốc diệt côn trùng hoặc loại thuốc diệt côn trùng tương tự qua khoảng thời gian của nhiều thế hệ côn trùng. Tính kháng phát triển do sự tiêu diệt các cá thể mẫn cảm trong quần thể và sinh vật sống sót có sự tái tạo sau đó của các cá thể mà là “miễn dịch” vốn có với các tác động của thuốc diệt côn trùng. Tính kháng có thể là do nhiều yếu tố mà bao gồm việc lựa chọn các đột biến vị trí đích, các enzym khử độc và sự xâm nhập

biểu bì giảm. Tính kháng có thể xuất hiện trong các quần thể chưa quen thí nghiệm mà đã được nhận biết trước dưới dạng mẫn cảm với thuốc diệt côn trùng hoặc các quần thể mà đã được tiếp xúc với thuốc diệt côn trùng của loại khác hoặc loại tương tự hoặc kiểu tác động. Tính kháng chéo có thể xuất hiện và, ngoài tính kháng sinh lý, cơ chế kháng hành vi cũng có thể có. Kết quả cuối của tính kháng với các biện pháp phòng trừ hiện tại đó là các thuốc diệt côn trùng có sẵn thường không thích hợp để tạo ra tỷ lệ chết cần thiết để đạt được các mức phòng trừ động vật chân đốt đủ ở tỷ lệ áp dụng có thể chấp nhận về mặt môi trường. Vì các côn trùng kháng pyrethroid có nguy cơ đáng kể với sức khỏe con người, nên trong lĩnh vực kỹ thuật này cần có thuốc diệt côn trùng dạng động vật chân đốt có tính an toàn và hiệu quả.

Mectin là các dẫn xuất lacton vòng lớn có 16 cạnh xuất hiện một cách tự nhiên mà được tạo ra dưới dạng sản phẩm lên men của *Streptomyces avermitilis*. Mectin tồn tại trong 4 chất đồng đẳng đặc trưng chứa hỗn hợp gồm thành phần chính và thành phần phụ. Các mectin tổng hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, ivermectin, abamectin, selamectin, doramectin, emamectin, lepimectin và eprinomectin. Các mectin tự nhiên và các dẫn xuất tổng hợp của chúng được biết để phòng trừ giun sán và côn trùng.

Một loại động vật chân đốt mà có mối quan tâm lớn về sức khỏe là muỗi. Ba loại muỗi chính mà truyền bệnh là muỗi *Anopheles*, *Culex* và *Aedes*. Do đó, cần phòng trừ muỗi để làm giảm sự truyền bệnh.

Các thuốc diệt côn trùng khác nhau có thể tấn công ở giai đoạn khác nhau của quá trình phát triển côn trùng. Tuy nhiên, đó có thể là muỗi ở giai đoạn trưởng thành mà truyền virus và ký sinh trùng mà gây ra bệnh. Sự phòng trừ ở các giai đoạn ấu trùng là tuyến phòng vệ thứ nhất để loại trừ quần thể muỗi, nhưng không có khả năng phòng trừ muỗi trưởng thành thì khả năng quản lý bệnh có thể bị tổn hại mạnh trong nhiều sự thiết lập.

Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 9826742 đề cập đến hỗn hợp diệt vật gây hại gồm pyrethroid và các axit béo ở tỷ lệ 1:1:1 của axit octanoic, axit nonanoic và axit decanoic. Trong khi hỗn hợp này thành công trong việc phòng trừ *A. aegypti* được biết là kháng với một mình pyrethroid, không có sự đảm bảo rằng *A. aegypti* sẽ không trở nên kháng các hỗn hợp như vậy trong tương lai.

Bởi vậy, trong lĩnh vực kỹ thuật này cần có hỗn hợp diệt vật gây hại mà hiệu quả trên động vật chân đốt kháng pyrethroid và miễn cảm với pyrethroid.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều mectin và một hoặc nhiều pyrethroid.

Theo một khía cạnh ưu tiên, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều mectin được chọn từ nhóm gồm có abamectin và ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ nhóm gồm có fenpropathrin, permethrin và pyrethrum và tùy ý các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ muỗi bao gồm việc áp dụng một lượng hiệu quả của hỗn hợp theo sáng chế với muỗi hoặc vùng cần phòng trừ muỗi.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ muỗi bao gồm việc áp dụng liên tiếp hoặc đồng thời một lượng hiệu quả của một hoặc nhiều mectin được chọn từ abamectin và ivermectin và một lượng hiệu quả của một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ fenpropathrin, permethrin và pyrethrum với muỗi hoặc vùng cần phòng trừ muỗi.

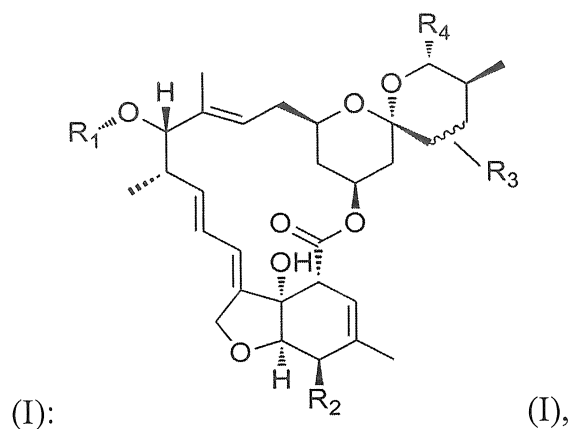
Mô tả chi tiết sáng chế

Người nộp đơn đã phát hiện ra rằng hỗn hợp gồm một hoặc nhiều mectin và một hoặc nhiều pyrethroid là rất hiệu quả với việc phòng trừ vật gây hại, đặc biệt là muỗi. Việc áp dụng các hỗn hợp theo sáng chế tạo ra tỷ lệ chết cao với động vật chân đốt bao gồm các giống mà được biết là kháng một mình pyrethroid hoặc mectin.

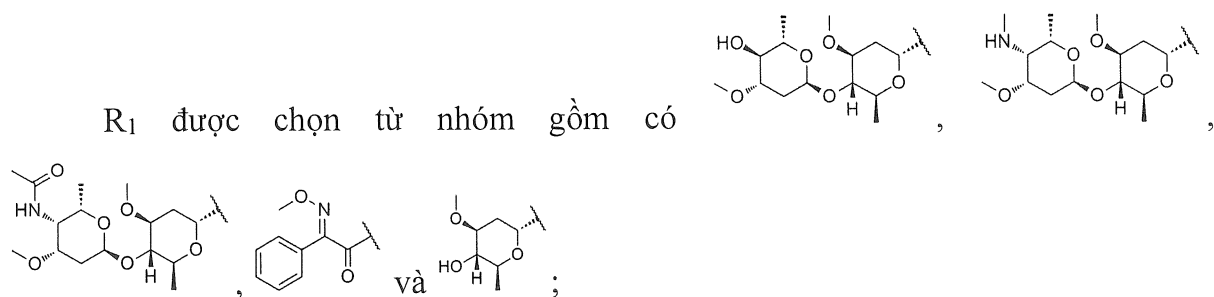
Theo một phương án, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều pyrethroid và một hoặc nhiều mectin.

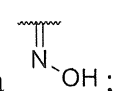
Theo một phương án ưu tiên, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều mectin được chọn từ nhóm gồm có abamectin và ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ nhóm gồm có fenpropathrin, permethrin và pyrethrum và tùy ý các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon.

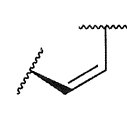
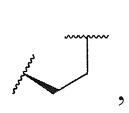
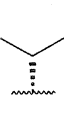
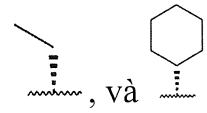
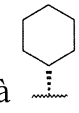
Như được sử dụng ở đây thuật ngữ “mectin” bao gồm các hợp chất có công thức



trong đó:

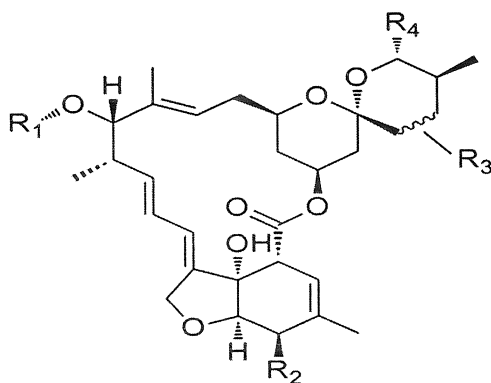


R₂ được chọn từ nhóm gồm có nhóm hydroxyl và imin, tốt hơn là oxim, tốt hơn nữa là ketoxim và tốt nhất là  ;

mỗi R₃ và R₄ được chọn độc lập từ nhóm gồm có C2-C6 alkyl, alkenyl, alkynyl, xycloalkyl, xycloalkenyl, xycloalkynyl và aryl, tốt hơn là , , , , và .

Theo một phương án ưu tiên, một hoặc nhiều mectin được chọn từ nhóm gồm có các hợp chất trong Bảng 1, dưới đây.

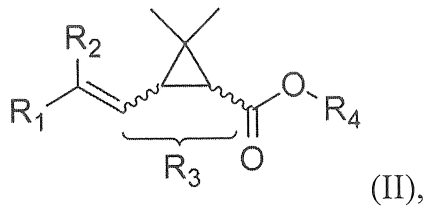
Bảng 1



Hợp chất	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
Abamectin B1a				
Abamectin B1b				
Doramectin				
Emamectin B1a				
Emamectin B1b				
Eprinomectin B1a				
Eprinomectin B1b				
Ivermectin B1a				
Ivermectin B1b				
Lepimectin				
Selamectin				

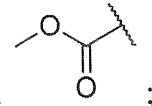
Theo một phương án ưu tiên khác, một hoặc nhiều mectin được chọn từ nhóm gồm có avermectin, abamectin bao gồm abamectin B1a và abamectin B1b, selamectin, dormamectin, ivermectin bao gồm ivermectin B1a và ivermectin B1b, emamectin bao gồm emamectin B1a và emamectin B1b, lepimectin và eprinomectin bao gồm eprinomectin B1a và eprinomectin B1b. Theo một phương án ưu tiên hơn, một hoặc nhiều mectin là ivermectin hoặc abamectin. Theo một phương án khác, các hỗn hợp theo sáng chế không chứa abamectin.

Như được sử dụng ở đây thuật ngữ “pyrethroid” bao gồm các hợp chất có công thức (II), (III), (IV) và (V):



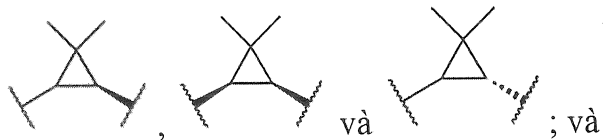
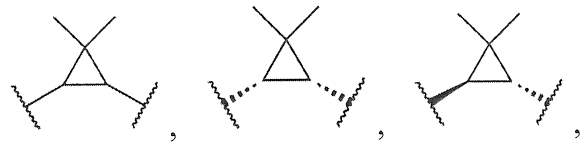
trong đó:

R₁ được chọn từ nhóm gồm có CH₃, CF₃, Br, Cl và

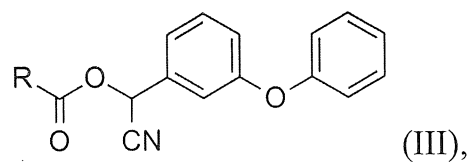
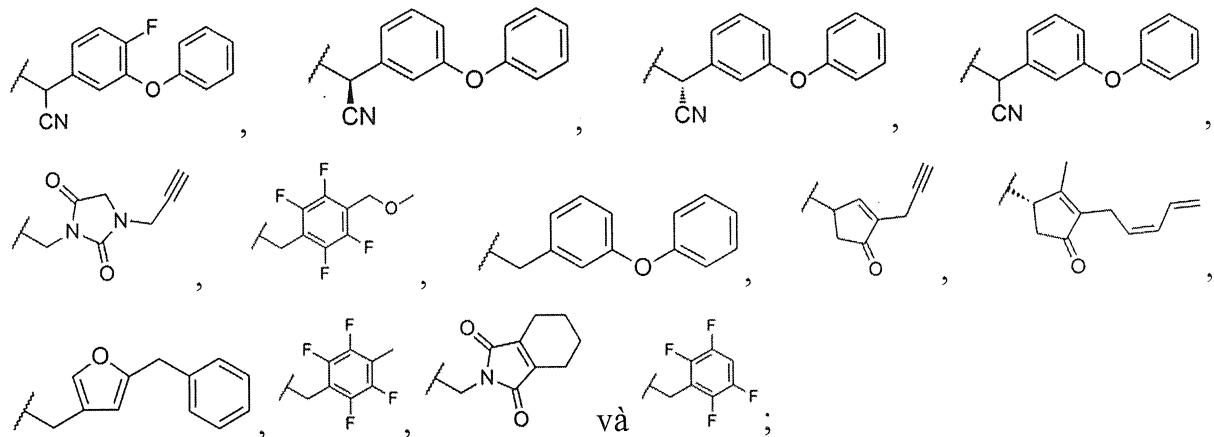
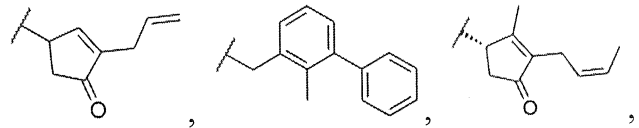


R₂ được chọn từ nhóm gồm có H, CH₃, Br và Cl;

R₃ được chọn từ nhóm gồm có

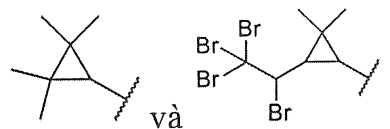


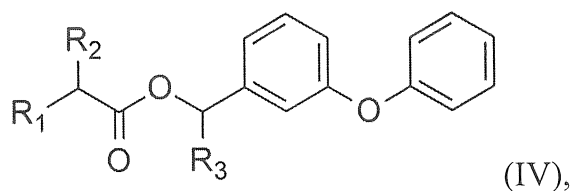
R₄ được chọn từ nhóm gồm có



trong đó:

R được chọn từ nhóm gồm có



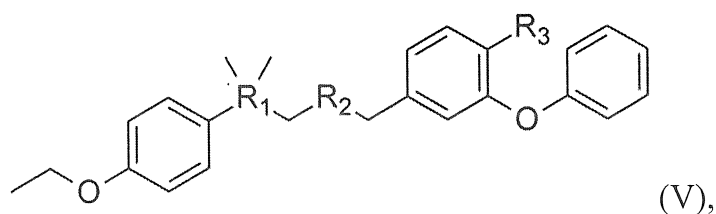


trong đó:

R_1 được chọn từ nhóm gồm có , , và

R_2 là hoặc ; và

R_3 là hoặc ; và



trong đó:

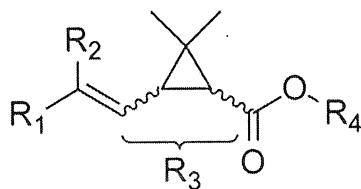
R_1 là C hoặc Si;

R_2 là O hoặc CH_2 ; và

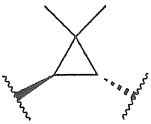
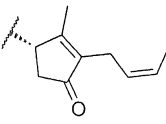
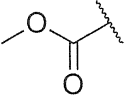
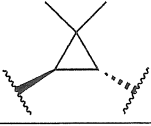
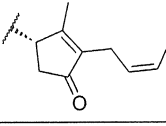
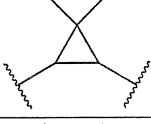
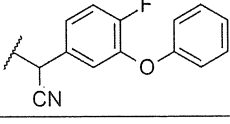
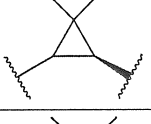
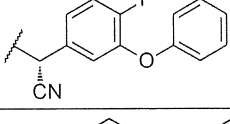
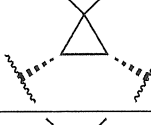
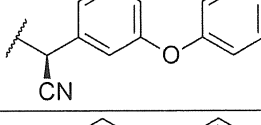
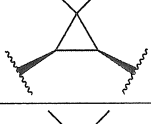
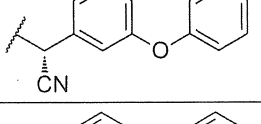
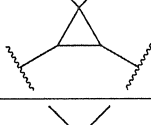
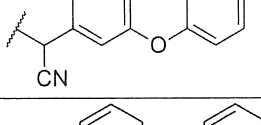
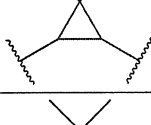
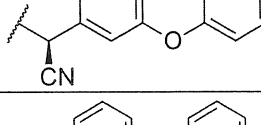
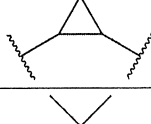
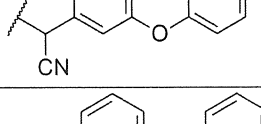
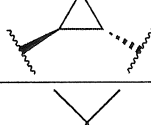
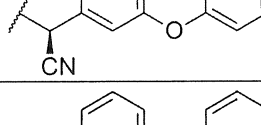
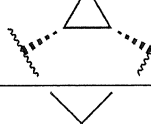
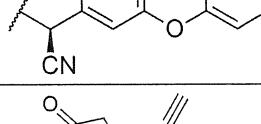
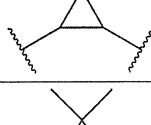
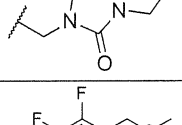
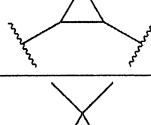
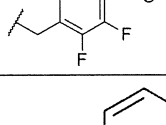
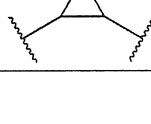
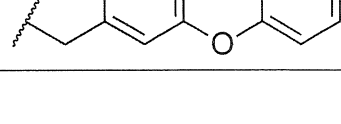
R_3 là H hoặc F.

Theo một phương án ưu tiên, một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ nhóm gồm có các hợp chất trên các Bảng 2-5, dưới đây.

Bảng 2

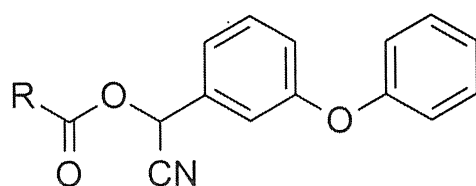


Hợp chất	R_1	R_2	R_3	R_4
alethrin	$-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_3$		
bifenthrin	$-\text{CF}_3$	$-\text{Cl}$		

xinerin I	-CH ₃	-CH ₃		
xinerin II		-CH ₃		
xyfluthrin	-Cl	-Cl		
xyfluthrin, β-	-Cl	-Cl		
xyhalothrin, γ	-CF ₃	-Cl		
xyhalothrin, λ	-CF ₃	-Cl		
xypermethrin	-Cl	-Cl		
xypermethrin, ζ-	-Cl	-Cl		
xyphenothrin	-CH ₃	-CH ₃		
xyphenothrin, d-d-T-	-CH ₃	-CH ₃		
deltamethrin	-Br	-Br		
imiprothrin	-CH ₃	-CH ₃		
metofluthrin	-CH ₃	-H		
permethrin	-Cl	-Cl		

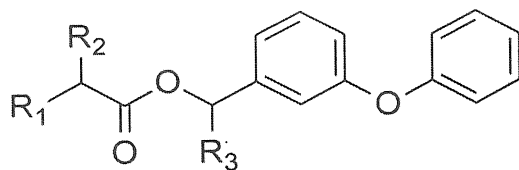
permethrin, 1-RS-cis-	-Cl	-Cl		
pralethrin	-CH ₃	-CH ₃		
pyrethrin I	-CH ₃	-CH ₃		
pyrethrin II		-CH ₃		
sumithrin	-CH ₃	-CH ₃		
resmethrin	-CH ₃	-CH ₃		
tefluthrin	-CF ₃	-Cl		
tetramethrin	-CH ₃	-CH ₃		
transfluthrin	-Cl	-Cl		

Bảng 3



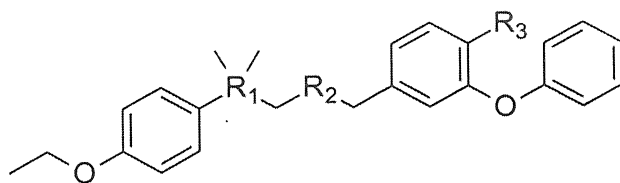
Hợp chất	R
fenpropathrin	
tralomethrin	

Bảng 4



Hợp chất	R ₁	R ₂	R ₃
esfenvalerat			
fenvalerat			
fluxythrinat			
fluvalinat, τ-			

Bảng 5



Hợp chất	R ₁	R ₂	R ₃
etofenprox	C	O	H
silafuofen	Si	CH ₂	F

Theo một phương án ưu tiên, một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ nhóm gồm có alethrin, bifenthrin, beta-xyfluthrin, xyfluthrin, xypermethrin, d,d,trans-xyphenothrin, xyphenothrin, deltamethrin, esfenvalerat, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerat, fluxythrinat, tau-fluvalinat, lambda-xyhalothrin, gamma-xyhalothrin, imiprothrin, metofluthrin, 1RS cis-permethrin, permethrin, pralethrin, pyrethrum, resmethrin, silafuofen, sumithrin (d-phenothrin), tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, transfluthrin và zeta-xypermethrin. Theo một phương án ưu tiên hơn, một hoặc nhiều pyrethroid là fenpropathrin. Theo một phương án khác, một hoặc nhiều pyrethroid không bao gồm pyrethrum. Theo một phương án khác, các hỗn hợp theo sáng chế không chứa gamma xyhalothrin hoặc bifenthrin.

Như được sử dụng ở đây thuật ngữ “pyrethrum” đề cập đến chế phẩm bao gồm xinerin bao gồm xinerin I và xinerin II và pyrethrin bao gồm pyrethrin I và pyrethrin II.

Như được sử dụng ở đây thuật ngữ “các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon” đề cập đến hỗn hợp của các axit béo octanoic, nonanoic và decanoic. Axit octanoic, hoặc axit caprylic, là axit béo bão hòa có 8 nguyên tử cacbon. Axit nonanoic, hoặc axit pelargonic, là axit béo bão hòa có 9 nguyên tử cacbon. Axit decanoic, hoặc axit capric, là axit béo bão hòa có 10 nguyên tử cacbon. Các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon có một lượng tương đương của mỗi axit béo theo % khối lượng (mỗi loại khoảng 33,3%).

Theo một phương án ưu tiên khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1:1000, tốt hơn là từ khoảng 100:1 đến 1:100, tốt hơn nữa là từ khoảng 50:1 đến 1:50, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 20:1 đến 1:20, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 10:1 đến 1:10, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 5:1 đến 1:5, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2,6:1 đến 1:2 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1,3:1 đến 1:1,3 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là ở khoảng 1,3:1 hoặc 2,6:1.

Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin nằm trong khoảng từ 1000:1 đến 1,1:1, tốt hơn là từ khoảng 100:1 đến 1,1:1, tốt hơn nữa là từ khoảng 50:1 đến 1,1:1, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 20:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 10:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 5:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 3,3:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2,67:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1,3:1 đến 1,1:1 và tốt nhất là từ khoảng 3,3:1 đến 1,3:1.

Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin nằm trong khoảng từ 1:1,1 đến 1:1000, tốt hơn là từ khoảng 1:1,1 đến 1:100, tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:50, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:20, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:10, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:5, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:2 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:1,3. Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin là khoảng 1,33:1 hoặc khoảng 1:1,1. Tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin được dựa trên tỷ lệ khối lượng.

Theo một phương án ưu tiên khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng 1000:1 đến 1:1000, tốt hơn là từ khoảng 100:1 đến 1:100, tốt hơn nữa là từ khoảng 50:1 đến 1:50, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 20:1 đến 1:20, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 10:1 đến 1:10, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 5:1 đến 1:5, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2:1 đến 1:2 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1,3:1 đến 1:1,3.

Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng 1000:1 đến 1,1:1, tốt hơn là từ khoảng 100:1 đến 1,1:1, tốt hơn nữa là từ khoảng 50:1 đến 1,1:1, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 20:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 10:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 5:1 đến 1,1:1 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 5:1 đến 4:1.

Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng 1:1,1 đến 1:1000, tốt hơn là từ khoảng 1:1,1 đến 1:100, tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:50, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:20, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:10, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:5, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:2 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:1,3. Theo một phương án khác tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là hoặc khoảng 1:1. Tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon được dựa trên tỷ lệ khối lượng.

Theo một phương án ưu tiên khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng 1000:1 đến 1:1000, tốt hơn là từ khoảng 100:1 đến 1:100, tốt hơn nữa là từ khoảng 50:1 đến 1:50, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 20:1 đến 1:20, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 10:1 đến 1:10, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 5:1 đến 1:5, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2:1 đến 1:2 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1,3:1 đến 1:1,3.

Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng 1000:1 đến 1,1:1, tốt hơn là từ khoảng 100:1 đến 1,1:1, tốt hơn nữa là từ khoảng 50:1 đến 1,1:1, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 20:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 10:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn

nữa là từ khoảng 5:1 đến 1,1:1, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2:1 đến 1,1:1 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1,5:1 đến 1,1:1.

Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng 1:1,1 đến 1:1000, tốt hơn là từ khoảng 1:1,1 đến 1:100, tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:50, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:20, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:10, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:5, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:2 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1:1,1 đến 1:1,3. Theo một phương án khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là khoảng 1,5:1. Tỷ lệ giữa một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon được dựa trên tỷ lệ khối lượng.

Theo một phương án ưu tiên khác, tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng 1000:1:1 đến 1:1:1000 hoặc từ khoảng 1000:1:1 đến 1:1000:1 hoặc từ khoảng 1:1000:1 đến 1:1:1000 hoặc từ khoảng 1000:1000:1 đến 1:1000:1000 hoặc từ khoảng 1000:1000:1 đến 1000:1:1000 hoặc từ khoảng 1000:1:1000 đến 1:1000:1000, tốt hơn là từ khoảng 100:1:1 đến 1:1:100 hoặc từ khoảng 100:1:1 đến 1:100:1 hoặc từ khoảng 1:100:1 đến 1:1:100 hoặc từ khoảng 100:100:1 đến 1:100:100 hoặc từ khoảng 100:100:1 đến 100:1:100 hoặc từ khoảng 100:1:100 đến 1:100:100, tốt hơn nữa là từ khoảng 50:1:1 đến 1:1:50 hoặc từ khoảng 50:1:1 đến 1:50:1 hoặc từ khoảng 1:50:1 đến 1:1:50 hoặc từ khoảng 50:50:1 đến 1:50:50 hoặc từ khoảng 50:50:1 đến 50:1:50 hoặc từ khoảng 50:1:50 đến 1:50:50, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 20:1:1 đến 1:1:20 hoặc từ khoảng 20:1:1 đến 1:20:1 hoặc từ khoảng 1:20:1 đến 1:1:20 hoặc từ khoảng 20:20:1 đến 1:20:20 hoặc từ khoảng 20:20:1 đến 20:1:20 hoặc từ khoảng 20:1:20 đến 1:20:20, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 10:1:1 đến 1:1:10 hoặc từ khoảng 10:1:1 đến 1:10:1 hoặc từ khoảng 1:10:1 đến 1:1:10 hoặc từ khoảng 10:10:1 đến 1:10:10 hoặc từ khoảng 10:10:1 đến 10:1:10 hoặc từ khoảng 10:1:10 đến 1:10:10, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 5:1:1 đến 1:1:5 hoặc từ khoảng 5:1:1 đến 1:5:1 hoặc từ khoảng 1:5:1 đến 1:1:5 hoặc từ khoảng 5:5:1 đến 1:5:5 hoặc từ khoảng 5:5:1 đến 5:1:5 hoặc từ khoảng 5:1:5 đến 1:5:5 và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2:1:1 đến 1:1:2 hoặc từ khoảng 2:1:1 đến 1:2:1 hoặc từ khoảng 1:2:1 đến 1:1:2 hoặc từ khoảng 2:2:1 đến 1:2:2 hoặc từ khoảng 2:2:1 đến 2:1:2 hoặc từ khoảng 2:1:2 đến 1:2:2. Theo phương án được ưu tiên nhất, tỷ lệ giữa

một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là từ khoảng từ khoảng 5:1,5:1 đến 2:1,5:1. Tỷ lệ giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon được dựa trên tỷ lệ khối lượng.

Theo một phương án ưu tiên hơn, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm abamectin và fenpropathrin, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa abamectin với fenpropathrin khoảng 1:1,33 hoặc khoảng 1:2,67.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm abamectin và permethrin, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa abamectin với permethrin khoảng 1:3,33.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm abamectin và pyrethrum, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa abamectin và pyrethrum khoảng 1:3,33.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm ivermectin và fenpropathrin, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa ivermectin và fenpropathrin khoảng 1:1,33 hoặc khoảng 1:2,67.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm ivermectin và permethrin, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng ivermectin và permethrin khoảng 1:3,33.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm ivermectin và pyrethrum, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa ivermectin và pyrethrum khoảng 1:3,33.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm abamectin, fenpropathrin và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa abamectin với fenpropathrin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon khoảng 1,5:2:1 hoặc khoảng 1,5:4:1.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm abamectin, permethrin và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa abamectin với permethrin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon khoảng 1,5:5:1.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm abamectin, pyrethrum và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa abamectin với pyrethrum với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon khoảng 1,5:5:1.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm ivermectin, fenpropathrin và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa ivermectin với fenpropathrin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon khoảng 1,5:2:1 hoặc khoảng 1,5:4:1.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm ivermectin, permethrin và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa ivermectin với permethrin với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon khoảng 1,5:5:1.

Theo một phương án được ưu tiên hơn khác, sáng chế đề xuất hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm ivermectin, pyrethrum và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là ở tỷ lệ khối lượng giữa ivermectin với pyrethrum với các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon khoảng 1,5:5:1.

Theo một phương án khác, một hoặc nhiều mectin theo sáng chế có thể tồn tại trong chế phẩm ở một lượng hiệu quả. Theo một phương án ưu tiên, một lượng hiệu quả của một hoặc nhiều pyrethroid là nồng độ từ khoảng 0,1% đến 50% khối lượng/khối lượng, tốt hơn là từ khoảng 0,1% đến 10% khối lượng/khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1% đến 5% khối lượng/khối lượng, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1% đến 3% khối lượng/khối lượng và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là ở khoảng 1,5% khối lượng/khối lượng.

Theo một phương án khác, một hoặc nhiều pyrethroid theo sáng chế có thể tồn tại trong chế phẩm ở một lượng hiệu quả. Theo một phương án ưu tiên, một lượng hiệu quả của một hoặc nhiều pyrethroid là nồng độ từ khoảng 0,1% đến 50% khối lượng/khối lượng, tốt hơn là từ khoảng 0,1% đến 10% khối lượng/khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1% đến 5% khối lượng/khối lượng, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2% đến 5% khối lượng/khối lượng và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là ở khoảng 2,0%, 4,0% hoặc khoảng 5,0% khối lượng/khối lượng.

Theo một phương án khác, các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon theo sáng chế có thể tồn tại trong chế phẩm ở một lượng hiệu quả. Theo một phương án ưu tiên, một lượng hiệu quả của các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon là nồng độ từ khoảng 0,1% đến 50% khối lượng/khối lượng, tốt hơn là từ khoảng 0,1% đến 10% khối lượng/khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1% đến 10% khối lượng/khối lượng, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1% đến 5% khối lượng/khối lượng và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là ở khoảng 1,0% khối lượng/khối lượng.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm việc áp dụng một lượng hiệu quả của các hỗn hợp theo sáng chế với vật gây hại hoặc vùng cần phòng trừ vật gây hại.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp phòng trừ muỗi bao gồm việc áp dụng liên tiếp hoặc đồng thời một lượng hiệu quả của một hoặc nhiều mectin được chọn từ abamectin và ivermectin và một lượng hiệu quả của một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ fenpropathrin, permethrin và pyrethrum với muỗi hoặc vùng cần phòng trừ muỗi.

Các hỗn hợp theo sáng chế có thể được áp dụng bằng biện pháp thích hợp bất kỳ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ quen thuộc với các kiểu áp dụng bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở, phun, quét, ngâm, áp dụng hạt, chất lỏng được tạo áp (sol khí), tạo mù, môi và/hoặc đắp phía bên. Việc phun bao gồm bụi phun không gian. Bụi phun không gian bao gồm sol khí và bụi phun sương nhiệt. Việc áp dụng các hỗn hợp theo sáng chế với vật gây hại bao gồm việc kết hợp các hỗn hợp theo sáng chế trong chế phẩm mà vật gây hại có thể ăn.

Như được sử dụng ở đây, “phòng trừ” vật gây hại hoặc “việc phòng trừ” (các) vật gây hại đề cập đến việc giết, làm mất hết khả năng, xua đuổi, hoặc mặt khác làm giảm tác động tiêu cực của vật gây hại lên thực vật hoặc động vật đến mức mà mong muốn với người trồng cây, người áp dụng hoặc người sử dụng.

Như được sử dụng ở đây, “vùng cần phòng trừ vật gây hại” đề cập đến vùng bất kỳ mà vật gây hại có mặt trong một giai đoạn sống bất kỳ. Vùng cần phòng trừ vật gây hại bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở: a) cây mà vật gây hại đang sinh sống và/hoặc đất xung quanh; b) vùng mà cây được phát triển, thu hoạch, hoặc trong vườn, cánh đồng, nhà kính; c) vùng con người cư trú trong nhà như nhà ở và toàn nhà thương mại bao

gồm nhà cho một gia đình, khách sạn, trung tâm chăm sóc, thư viện, nhà cho nhiều gia đình, nhà tù, nhà trọ, phòng tắm, tiền sảnh, bao gồm khách sạn, và bệnh viện, hoặc phương tiện vận tải; d) vùng ngoài trời quanh nơi con người cư trú bao gồm vùng gần vị trí phát triển muỗi và các bề mặt và cấu trúc trong nhà khác nhau, như đồ nội thất bao gồm giường và đồ đạc bao gồm sách, v.v.; và e) vải bao gồm lều, màn chống muỗi, quần áo và tương tự.

Vật gây hại mà có thể được phòng trừ bởi phương pháp theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, động vật chân đốt. Động vật chân đốt bao gồm côn trùng, rết, cuốn chiếu và động vật lớp nhện.

Theo một phương án, động vật chân đốt được phòng trừ có tính kháng pyrethroid hoặc mectin.

Theo một phương án ưu tiên, động vật chân đốt là côn trùng. Theo một phương án ưu tiên hơn, côn trùng là muỗi. Như được sử dụng ở đây, “muỗi” đề cập đến côn trùng mà thuộc họ *Culicidae*. Các họ phụ ví dụ của muỗi bao gồm *Anophelinae* và *Culicinae*. Giống muỗi ví dụ bao gồm *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Ochlerotatus*, *Psorophora*, *Culiseta*, *Coquillettidia* và *Mansonia*. Các muỗi ví dụ bao gồm muỗi *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes dorsalis*, *Ochlerotatus nigromaculis* (cũng được biết dưới dạng *Aedes nigromaculis*), *Ochlerotatus vexans* (cũng được biết dưới dạng *Aedes vexans*), *Ochlerotatus sollicitans* (cũng được biết dưới dạng *Aedes sollicitans*), *Ochlerotatus melanimon* (cũng được biết dưới dạng *Aedes melanimon*), *Ochlerotatus taeniorhynchus* (cũng được biết dưới dạng *Aedes taeniorhynchus*), *Aedes triseriatus*, *Aedes sierrensis*, *Aedes furcifer*, *Anopheles gambiae* bao gồm các loài phụ *Mopti* và *Savannah*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles darlingi*, *Anopheles pseudopunctipennis*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles stephensi*, *Anopheles funestus*, *Anopheles nili*, *Anopheles coluzzii*, *Anopheles arabiensis*, *Anopheles melas*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens* (cũng được biết dưới dạng *Culex fatigans*), *Culex tarsalis*, *Culex restuans*, *Culex nigripalpus*, *Culex salinarius*, *Culex poicilipes*, *Culex antennatus*, *Culex neavei*, *Culiseta melanura*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora ciliata*, *Coquillettidia perturbans*, *Mansonia africana* và *Mansonia uniformis*.

Theo một phương án ưu tiên hơn, muỗi là một giống được chọn từ nhóm gồm có *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* và dạng kết hợp của chúng. Theo một phương án còn được ưu

tiên hơn, muỗi là một giống được chọn từ nhóm gồm có *Culex*, *Aedes* và dạng kết hợp của chúng.

Theo một phương án còn được ưu tiên hơn, muỗi được chọn từ nhóm gồm có *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Anopheles quadrimaculatus* và dạng kết hợp của chúng. Theo một phương án còn được ưu tiên hơn nữa, muỗi là muỗi *Aedes aegypti* hoặc *Culex quinquefasciatus*.

Theo một phương án khác, các hỗn hợp theo sáng chế tạo ra sự phòng trừ động vật chân đốt ban đầu. Theo một phương án khác, các hỗn hợp theo sáng chế tạo ra sự phòng trừ động vật chân đốt còn lại.

Theo một phương án khác, một hoặc nhiều mectin có thể được áp dụng ở tỷ lệ từ khoảng 0,01 đến 100 gam trên một hecta (“g/ha”), tốt hơn là từ khoảng 0,1 đến 100 g/ha, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1 đến 10 g/ha, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1 đến 5 g/ha, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1 đến 2 g/ha, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,5 đến 2 g/ha, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,75 đến 1,5 g/ha và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là ở khoảng 1 g/ha.

Theo một phương án khác, một hoặc nhiều pyrethroid có thể được áp dụng ở tỷ lệ từ khoảng 0,01 đến 100 gam trên một hecta (“g/ha”), tốt hơn là từ khoảng 0,1 đến 100 g/ha, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1 đến 10 g/ha, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1 đến 5 g/ha, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1 đến 5 g/ha, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 1 đến 4 g/ha, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 2 đến 3 g/ha và vẫn thậm chí tốt hơn nữa là ở khoảng 2,68 g/ha.

Theo một phương án khác, các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon có thể được áp dụng ở tỷ lệ từ khoảng 0,01 đến 10 gam trên một hecta (“g/ha”), tốt hơn là từ khoảng 0,01 đến 1 g/ha, tốt hơn nữa là từ khoảng 0,1 đến 1 g/ha, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,4 đến 0,9 g/ha, thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,5 đến 0,8 g/ha, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là từ khoảng 0,6 đến 0,7 g/ha, vẫn thậm chí tốt hơn nữa là ở khoảng 0,67 g/ha.

Như được sử dụng ở đây, tất cả các trị số liên quan đến lượng, tỷ lệ phần trăm khối lượng và tương tự được xác định là “khoảng” hoặc “xấp xỉ” mỗi trị số cụ thể, tức là, cộng hoặc trừ 10%. Ví dụ, cụm từ “khoảng 5% khối lượng/khối lượng” cần được

hiệu là “từ 4,5% đến 5,5% khối lượng/khối lượng”. Do đó, lượng trong khoảng 10% trị số yêu cầu được tính đến trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

Như được sử dụng ở đây, “chế phẩm” đề cập đến một hoặc nhiều thành phần có hoạt tính trong chất mang. Chất mang có thể là chất lỏng, chất bán rắn, chất rắn hoặc chất khí và có thể chứa các thành phần bổ sung. Ví dụ, mồi là chất mang thích hợp đối với sáng chế.

Thuật ngữ “lượng hiệu quả” nghĩa là lượng của hỗn hợp mà sẽ phòng trừ vật gây hại đích. “Lượng hiệu quả” sẽ thay đổi phụ thuộc vào nồng độ hỗn hợp, loại (các) vật gây hại đang được xử lý, tính nghiêm trọng của việc nhiễm vật gây hại, kết quả mong muốn, và giai đoạn sống của vật gây hại trong quá trình xử lý, trong số các yếu tố khác. Bởi vậy, không thể luôn xác định “lượng hiệu quả” chính xác. Tuy nhiên, “lượng hiệu quả” thích hợp trong trường hợp riêng biệt bất kỳ có thể được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Mạo từ “một” được dự định bao gồm dạng số nhiều cũng như dạng số ít, trừ khi ngữ cảnh thể hiện rõ ràng theo cách khác. Ví dụ, phương pháp theo sáng chế được hướng đến việc phòng trừ “vật gây hại”, nhưng phương pháp này có thể bao gồm việc phòng trừ nhiều vật gây hại (như nhiều hơn một côn trùng hoặc nhiều hơn một loài côn trùng hoặc nhiều hơn một ve hoặc nhiều hơn một loài ve).

Các phương án mô tả là các phương án đơn giản của các khái niệm sáng tạo mô tả ở đây và cần không được xem là giới hạn trừ khi yêu cầu bảo hộ thể hiện rõ theo cách khác.

Các ví dụ sau được dự định thể hiện sáng chế và trình bày cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này các phương pháp phòng trừ vật gây hại được lấy làm ví dụ bao gồm bước sử dụng chế phẩm theo sáng chế. Chúng không được dự định là giới hạn theo cách bất kỳ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1-Phòng trừ *Aedes aegypti* có đột biến KDR đơn bởi hỗn hợp gồm fenpropathrin và abamectin hoặc ivermectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, thử nghiệm sinh học ống gió được thực hiện ở New Mexico vào tháng 7 năm 2017. *Aedes aegypti* mà được biết là kháng (đột biến kháng thấp nhất (“KDR”) đơn) và miễn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Các giải pháp dưới đây được áp dụng với muỗi *A. Aegypti* trưởng thành: 1) 1,5% abamectin; 2) 1,5% ivermectin; 3) 2% fenpropathrin; 4) hỗn hợp gồm 2% fenpropathrin và 1,5% abamectin; 5) hỗn hợp gồm 2% fenpropathrin và 1,5% abamectin; 6) hỗn hợp gồm 2% fenpropathrin và 1,5% ivermectin; và 7) hỗn hợp gồm 2% fenpropathrin và 1,5% ivermectin.

Để xác định nếu các hỗn hợp tạo ra các kết quả ngoài dự tính, mức hiệu quả kết hợp được thấy (“OCE”) được chia bởi mức hiệu quả kết hợp dự tính (“ECE”) trong đó ECE dự tính được tính bằng phương pháp Abbott:

$$ECE = A + B - (AB/100),$$

trong đó ECE là mức hiệu quả kết hợp dự tính và trong đó A và B là tỷ lệ phần trăm phòng trừ tạo ra bởi các thành phần có hoạt tính đơn. Nếu tỷ lệ giữa OCE của hỗn hợp và ECE của hỗn hợp lớn hơn 1, tiếp đó các tương tác lớn hơn so với dự tính sẽ có trong hỗn hợp. (Gisi, Synergistic Interaction of Fungicides in Mixtures, The American Phytopathological Society, 86:11, 1273-1279, 1996). Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 6, dưới đây.

Bảng 6

	<i>A. aegypti</i> miễn cảm với permethrin % Chết	OCE:ECE	<i>A. aegypti</i> kháng permethrin % Chết	OCE:ECE
Đối chứng không được xử lý	2	-	1	-
1,5% abamectin	100	-	91,3	-
1,5% ivermectin	100	-	62,9	-
2,0% fenpropathrin	99,6	-	75,8	-
2% fenpropathrin + 1,5% abamectin	100	1,0	100	1,0
2% fenpropathrin + 1,5% ivermectin	100	1,0	100	1,1

Kết quả

Như được thể hiện trên Bảng 6, cả 1,5% abamectin lẫn 1,5% ivermectin tạo ra mức phòng trừ 100% với *A. aegypti* được biết là miễn cảm với permethrin.

Hơn nữa, đối với *A. aegypti* được biết là kháng permethrin, 1,5% abamectin tạo ra mức phòng trừ 91%, 1,5% ivermectin tạo ra mức phòng trừ 64% và 2,0% fenprothrin tạo ra mức phòng trừ 76%. Mức phòng trừ này được tăng cường khi fenprothrin được trộn với abamectin hoặc ivermectin. Cụ thể, hỗn hợp gồm 2,0% fenprothrin và 1,5% abamectin hoặc hỗn hợp gồm 2,0% fenprothrin và 1,5% ivermectin tạo ra mức phòng trừ 100%. Đối với hỗn hợp gồm ivermectin và fenprothrin, mức phòng trừ này được tăng cường đến mức ngoài dự tính. Cụ thể, hỗn hợp gồm ivermectin và fenprothrin tạo ra tỷ lệ OCE:ECE bằng 1,1.

Ví dụ 2-Mức phòng trừ *Aedes aegypti* có đột biến KDR kép bởi hỗn hợp gồm fenprothrin và abamectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, thử nghiệm sinh học ống gió được thực hiện ở New Mexico vào tháng 1 năm 2020. *Aedes aegypti* mà được biết là kháng (đột biến kháng thấp nhất (“KDR”) kép) và miễn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Các giải pháp sau được áp dụng với muỗi *A. aegypti* trưởng thành: hỗn hợp gồm 4% fenprothrin, 1,5% abamectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon. Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 15 phút (“phút”), 1 giờ (“giờ”), 24 giờ và 48 giờ. Các kết quả được thể hiện trên Bảng 7, dưới đây.

Bảng 7

	<i>A. aegypti</i> miễn cảm với permethrin				<i>A. aegypti</i> kháng permethrin			
	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ
	% chết				% chết			
Đối chứng không được xử lý	0	0	0	0	0	0	0	1
4,0% fenprothrin + 1,5% abamectin + 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon	90,25	99,75	100	100	0	6,75	90	92,25

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 7, bên trên, việc áp dụng hỗn hợp gồm 4% fenprothrin, 1,5% abamectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon dẫn đến mức phòng trừ 92% với *A. aegypti* có đột biến KDR kép sau 48 giờ. Điều này là bất ngờ

vì *A. aegypti* có đột biến KDR kép có tính kháng pyrethroid lớn hơn đến 10 lần so với các đột biến KDR đơn.

Ví dụ 3-Mức phòng trừ *Culex quinquefasciatus* bởi hỗn hợp gồm fenprothrin và abamectin hoặc ivermectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, thử nghiệm sinh học ống gió được thực hiện ở New Mexico vào tháng 8 năm 2019. *Culex quinquefasciatus* được biết là kháng và miễn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Các giải pháp sau được áp dụng với muỗi *C. quinquefasciatus* trưởng thành: 1) hỗn hợp gồm 2% fenprothrin, 1,5% ivermectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon; 5) hỗn hợp gồm 4% fenprothrin, 1,5% abamectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon; 6) hỗn hợp gồm 4% fenprothrin, 1,5% ivermectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon. Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 15 phút, 1 giờ, 24 giờ và 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 8, dưới đây.

Bảng 8

	<i>C. quinquefasciatus</i> miễn cảm với permethrin				<i>C. quinquefasciatus</i> kháng permethrin			
	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ
	% chết				% chết			
2,0% fenprothrin + 1,5% ivermectin + 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon	86,6	99,7	100,0	100,0	20,9	83,8	99,1	100,0
4,0% fenprothrin + 1,5% abamectin + 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon	100,0	100,0	100,0	100,0	90,0	99,7	100,0	100,0
4,0% fenprothrin + 1,5% ivermectin + 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon	97,5	100,0	100,0	100,0	8,8	91,3	90,0	88,8

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 8, ở trên, việc áp dụng hỗn hợp gồm 2% hoặc 4% fenprothrin, 1,5% abamectin hoặc ivermectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon dẫn đến mức phòng trừ 100% với *C. quinquefasciatus* được biết là kháng permethrin trong khoảng 1 giờ. Mức phòng trừ này được duy trì sau 48 giờ. Kết quả này là quan trọng vì các giống *C. quinquefasciatus* kháng có tính kháng chuyển hóa với pyrethroid. Cụ thể, khi permethrin được áp dụng với các giống *C. quinquefasciatus* kháng thì muỗi dường như được phòng trừ sau 1 giờ nhưng tiếp đó thức dậy khoảng 48 giờ sau sau khi chúng đã chuyển hóa permethrin.

Ví dụ 4-Mức phòng trừ *Culex quinquefasciatus* bởi hỗn hợp gồm permethrin và abamectin hoặc ivermectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, thử nghiệm sinh học ống gió được thực hiện ở New Mexico vào tháng 3 năm 2020. *C. quinquefasciatus* được biết là kháng và miễn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Các giải pháp sau được áp dụng với muỗi *C. quinquefasciatus* trưởng thành: 1) 5% permethrin; 2) hỗn hợp gồm 5% permethrin và, 1,5% abamectin; 3) hỗn hợp gồm 5% permethrin, 1,5% abamectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon; 4) hỗn hợp gồm 5% permethrin và 1,5% ivermectin; và 5) hỗn hợp gồm 5% permethrin, 1,5% ivermectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon. Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 15 phút, 1 giờ, 24 giờ và 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 9, dưới đây.

Bảng 9

	<i>C. quinquefasciatus</i> miễn cảm với permethrin				<i>C. quinquefasciatus</i> kháng permethrin			
	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ
	% chết				% chết			
5% permethrin	65	100	100	100	0	78,8	65	66,3
5% permethrin + 1,5% abamectin	100	100	100	100	0	77,5	91,2	91,3
5% permethrin + 1,5% abamectin + 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon	77,2	99,7	100	100	18,1	98,8	99,7	100
5% permethrin + 1,5% ivermectin	90	100	100	100	7,5	87,5	100	100

5% permethrin + 1,5% ivermectin + 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon	100	100	100	100	13,8	92,5	100	100
---	-----	-----	-----	-----	------	------	-----	-----

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 9, ở trên, việc áp dụng 5% permethrin dẫn đến mức phòng trừ muỗi *C. quinquefasciatus* kháng chỉ 66,3% sau 48 giờ. Tuy nhiên, việc áp dụng hỗn hợp gồm 5% permethrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ 91,3% sau 48 giờ. Mức phòng trừ này được tăng cường đến 100% bằng cách bổ sung 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon. Hơn nữa, việc áp dụng hỗn hợp gồm 5% permethrin và 1,5% ivermectin dẫn đến mức phòng trừ 100% sau 24 giờ. Mức phòng trừ này không bị tác động tiêu cực bởi việc bổ sung 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon.

Ví dụ 5-Mức phòng trừ *Culex quinquefasciatus* bởi hỗn hợp gồm pyrethrum và abamectin hoặc ivermectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, thử nghiệm sinh học ống gió được thực hiện ở New Mexico vào tháng 3 năm 2020. *C. quinquefasciatus* được biết là kháng và mẫn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Các giải pháp sau được áp dụng với muỗi *C. Quinquefasciatus* trưởng thành: 1) 1,5% abamectin; 2) 1,5% ivermectin; 3) 5% pyrethrum; 4) hỗn hợp gồm 5% pyrethrum và 1,5% abamectin; và 5) hỗn hợp gồm 5% pyrethrum và 1,5% ivermectin. Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 15 phút, 1 giờ, 24 giờ và 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 10, dưới đây.

Bảng 10

	<i>C. quinquefasciatus</i> mẫn cảm với permethrin				<i>C. quinquefasciatus</i> kháng permethrin			
	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ	15 phút	1 giờ	24 giờ	48 giờ
	% chết				% chết			
1,5% abamectin	15	73,8	91,3	92,5	0	26,3	78,8	80
1,5% ivermectin	5	62,5	100	100	0	42,5	88,8	91,3
5% pyrethrum	100	100	93,8	93,8	60	70	46,3	46,3
5% permethrin + 1,5% abamectin	88,8	100	100	100	46,9	87,5	96,9	96,9

Tỷ lệ OCE:ECE	0,9	1,0	1,0	1,0	0,8	1,1	1,1	1,1
5% pyrethrum + 1,5% ivermectin	85,3	100	100	100	37,5	73,4375	93,4	95
Tỷ lệ OCE:ECE	0,9	1,0	1,0	1,0	0,6	0,9	1,0	1,0

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 10, ở trên, việc áp dụng 5% pyrethrum dẫn đến mức phòng trừ muỗi *C. quinquefasciatus* kháng chỉ 46,3% sau 48 giờ. Việc áp dụng 1,5% abamectin hoặc 1,5% ivermectin lần lượt dẫn đến mức phòng trừ 80% và 91,3%. Tuy nhiên, việc áp dụng hỗn hợp gồm 5% pyrethrum và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ 96,9% sau 24 giờ. Trên thực tế, việc áp dụng hỗn hợp gồm 5% permethrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ muỗi *C. Quinquefasciatus* kháng permethrin ở 1 giờ, 24 giờ và 48 giờ sau áp dụng là ngoài dự tính dựa trên việc áp dụng một mình thuốc diệt vật gây hại. Hơn nữa, việc áp dụng hỗn hợp gồm 5% pyrethrum và 1,5% ivermectin dẫn đến mức phòng trừ 95% sau 48 giờ.

Ví dụ 6-Mức phòng trừ *Culex quinquefasciatus* bởi hỗn hợp gồm fenpropathrin và abamectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, nghiên cứu thể tích cực thấp ngoài trời được thực hiện ở New Mexico vào tháng 6 năm 2020 và ở Arizona vào tháng 10 năm 2020. *C. quinquefasciatus* (được nuôi trong phòng thí nghiệm) mà được biết là miễn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Dung dịch chứa hỗn hợp gồm 4% fenpropathrin, 1,5% abamectin và 1% các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon được áp dụng dưới dạng sương với 18 lồng mỗi lồng có 20 muỗi cái *C. quinquefasciatus* trưởng thành (n=3) trong vùng hờ với thực vật ít được đặt cách đều 100, 200 và 300 ft (30,48, 60,96 và 91,44 m) từ vòi phun. Tốc độ gió trung bình là khoảng 4 dặm/giờ (6,44 km/giờ). Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 11, dưới đây.

Bảng 11

% chết	100 ft (30,48 m)	200 ft (60,96 m)	300 ft (91,44 m)
New Mexico	100%	100%	98,6%

Arizona	100%	100%	99,2%
---------	------	------	-------

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 11, ở trên, việc áp dụng 4% fenpropathrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ gần 100% với muỗi *C. quinquefasciatus* mẫn cảm. Mức hiệu quả này được duy trì ở khoảng cách 300 ft (91,44 m) từ bộ phận tạo sương. Đối chứng không được xử lý có mức chết nhỏ hơn 1,5%.

Ví dụ 7-Mức phòng trừ *Culex quinquefasciatus* kháng pyrethroid bởi hỗn hợp gồm fenpropathrin và abamectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, nghiên cứu thể tích cực thấp ngoài trời được thực hiện ở New Mexico vào tháng 8 năm 2020 như trong Ví dụ 6, ở trên. *C. quinquefasciatus* được biết là kháng (giống Yolo California) hoặc mẫn cảm (được nuôi trong phòng thí nghiệm) với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Tốc độ gió trung bình là khoảng 4 dặm/giờ (6,44 km/giờ). Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 12, dưới đây.

Bảng 12

% chết	100 ft (30,48 m)	200 ft (60,96 m)	300 ft (91,44 m)
Mẫn cảm	100%	100%	97,19%
Kháng	99,4%	97,7%	86,55%

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 12, ở trên, việc áp dụng 4% fenpropathrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ gần 100% với muỗi *C. quinquefasciatus* mẫn cảm. Mức hiệu quả này được duy trì ở khoảng cách 300 ft (91,44 m) từ bộ phận phun. Hơn nữa, việc áp dụng 4% fenpropathrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ gần 100% với muỗi *C. quinquefasciatus* kháng. Mức hiệu quả chỉ nhỏ hơn một chút ở khoảng cách 300 ft (91,44 m) từ bộ phận tạo sương. Đối chứng không được xử lý có mức chết nhỏ hơn 1%.

Ví dụ 8-Mức phòng trừ *Aedes aegypti* bởi hỗn hợp gồm fenpropathrin và abamectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, nghiên cứu thể tích cực thấp ngoài trời được thực hiện ở California vào tháng 7 năm 2020 và Florida vào tháng 10 năm 2020 như trong Ví dụ 6, ở trên. *A. aegypti* (được nuôi trong phòng thí nghiệm) mà được biết là miễn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Tốc độ gió trung bình là khoảng 3,0 dặm/giờ (4,83 km/giờ). Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 13, dưới đây.

Bảng 13

% chết	100 ft (30,48 m)	200 ft (60,96 m)	300 ft (91,44 m)
California	100%	99,2%	98,8%
Florida	100%	100%	97,8%

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 13, ở trên, việc áp dụng 4% fenpropathrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ gần 100% với muỗi *A. aegypti* miễn cảm. Mức hiệu quả này được duy trì ở khoảng cách 300 ft (91,44 m) từ bộ phận tạo sương. Đối chứng không được xử lý có mức chết nhỏ hơn 1%.

Ví dụ 9-Mức phòng trừ *Aedes aegypti* kháng pyrethroid bởi hỗn hợp gồm fenpropathrin và abamectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, nghiên cứu thể tích cực thấp ngoài trời được thực hiện ở New Mexico vào tháng 9 (giống Puerto Rican) và tháng 11 (giống Floridian) năm 2020 như trong Ví dụ 6, ở trên. *A. aegypti* được biết là kháng (giống Puerto Rican và giống Florida) hoặc miễn cảm (được nuôi trong phòng thí nghiệm) với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Tốc độ gió trung bình là khoảng 4 dặm/giờ (6,44 km/giờ). Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 14, dưới đây.

Bảng 14

% chết	100 ft (30,48 m)	200 ft (60,96 m)	300 ft (91,44 m)
Mẫn cảm	100%	100%	100%
Giống Puerto Rican kháng	93,56%	93,07%	86,54%
Giống Floridian kháng	100%	98,88%	90,37%

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 14, ở trên, việc áp dụng 4% fenprothrin và 1,5% abamectin dẫn đến 100% muỗi *A. Aegypti* mẫn cảm. Mức hiệu quả này được duy trì ở khoảng cách 300 ft (91,44 m) từ bộ phận phun. Hơn nữa, việc áp dụng 4% fenprothrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ khoảng 94% với muỗi giống *A. aegypti* Puerto Rican kháng và mức phòng trừ gần 100% với muỗi giống *A. aegypti* Floridian kháng. Mức hiệu quả chỉ nhỏ hơn một chút ở khoảng cách 300 ft (91,44 m) từ bộ phận tạo sương. Đối chứng không được xử lý có mức chết nhỏ hơn 1%.

Ví dụ 10-Mức phòng trừ *Anopheles quadrimaculatus* bởi hỗn hợp gồm fenprothrin và abamectin

Phương pháp

Trong thử nghiệm sinh học này, nghiên cứu thể tích cực thấp ngoài trời được thực hiện ở Texas vào tháng 10 năm 2020 như trong Ví dụ 6, ở trên. *A. quadrimaculatus* (được nuôi trong phòng thí nghiệm) mà được biết là mẫn cảm với permethrin được sử dụng trong các nghiên cứu. Tốc độ gió trung bình là khoảng 3 dặm/giờ (4,83 km/giờ). Tỷ lệ phần trăm chết được ghi lại ở 48 giờ. Các kết quả có thể được thấy trong Bảng 15, dưới đây.

Bảng 15

Khoảng cách	100 ft (30,48 m)	200 ft (60,96 m)	300 ft (91,44 m)
% chết	100%	99,2%	99,4%

Kết quả

Như được thấy trong Bảng 15, ở trên, việc áp dụng 4% fenpropathrin và 1,5% abamectin dẫn đến mức phòng trừ gần 100% với muỗi *A. quadrimaculatus* miễn cảm. Mức hiệu quả này được duy trì ở khoảng cách 300 ft (91,44 m) từ bộ phận tạo sương. Đối chứng không được xử lý có mức chết nhỏ hơn 1%.

Yêu cầu bảo hộ

1. Hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều mectin được chọn từ nhóm gồm có abamectin và ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ nhóm gồm có fenpropathrin và permethrin, trong đó một hoặc nhiều mectin và một hoặc nhiều pyrethroid này là các thành phần có hoạt tính diệt vật gây hại duy nhất và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin nằm trong khoảng từ 3,3:1 đến 1,3:1.
2. Hỗn hợp diệt vật gây hại bao gồm một hoặc nhiều mectin được chọn từ nhóm gồm có abamectin và ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ nhóm gồm có fenpropathrin và permethrin, và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon, trong đó một hoặc nhiều mectin, một hoặc nhiều pyrethroid và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon này là các thành phần có hoạt tính diệt vật gây hại duy nhất và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin nằm trong khoảng từ 3,3:1 đến 1,3:1.
3. Phương pháp phòng trừ muỗi bao gồm việc áp dụng liên tiếp hoặc đồng thời một lượng hiệu quả của hỗn hợp gồm một hoặc nhiều mectin được chọn từ abamectin và ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ fenpropathrin và permethrin, với muỗi hoặc vùng cần phòng trừ muỗi, trong đó một hoặc nhiều mectin và một hoặc nhiều pyrethroid này là các thành phần có hoạt tính diệt vật gây hại duy nhất và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin nằm trong khoảng từ 3,3:1 đến 1,3:1.
4. Phương pháp phòng trừ muỗi bao gồm việc áp dụng liên tiếp hoặc đồng thời một lượng hiệu quả của hỗn hợp gồm một hoặc nhiều mectin được chọn từ abamectin và ivermectin, một hoặc nhiều pyrethroid được chọn từ fenpropathrin và permethrin, và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon với muỗi hoặc vùng cần phòng trừ muỗi, trong đó một hoặc nhiều mectin, một hoặc nhiều pyrethroid và các axit béo có 8, 9, 10 nguyên tử cacbon này là các thành phần có hoạt tính diệt vật gây hại duy nhất và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroid với một hoặc nhiều mectin nằm trong khoảng từ 3,3:1 đến 1,3:1.
5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó muỗi là giống được chọn từ nhóm gồm có *Culex*, *Aedes*, *Anopheles* và dạng kết hợp của chúng.

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó muỗi được chọn từ nhóm gồm có *Aedes aegypti*, *Culex quinquefasciatus*, *Anopheles quadrimaculatus* và dạng kết hợp của chúng.
7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó muỗi là kháng pyrethroit.
8. Phương pháp theo điểm 3, trong đó vùng cần phòng trừ vật gây hại là màn chống muỗi, lều hoặc sản phẩm quần áo.
9. Phương pháp theo điểm 3, trong đó sự phòng trừ là phòng trừ còn lại.
10. Phương pháp theo điểm 3, trong đó hỗn hợp được áp dụng bởi phương pháp được chọn từ phun, quét và ngâm.
11. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mectin là abamectin và một hoặc nhiều pyrethroit là permethrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 3,3:1.
12. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mectin là ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroit là fenpropathrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 1,3:1.
13. Hỗn hợp theo điểm 2, trong đó một hoặc nhiều mectin là abamectin và một hoặc nhiều pyrethroit là permethrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 3,3:1.
14. Hỗn hợp theo điểm 2, trong đó một hoặc nhiều mectin là ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroit là fenpropathrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 1,3:1.
15. Phương pháp theo điểm 3, trong đó một hoặc nhiều mectin là abamectin và một hoặc nhiều pyrethroit là permethrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 3,3:1.
16. Phương pháp theo điểm 3, trong đó một hoặc nhiều mectin là ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroit là fenpropathrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 1,3:1.

17. Phương pháp theo điểm 4, trong đó một hoặc nhiều mectin là abamectin và một hoặc nhiều pyrethroit là permethrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 3,3:1.

18. Phương pháp theo điểm 4, trong đó một hoặc nhiều mectin là ivermectin và một hoặc nhiều pyrethroit là fenpropathrin và trong đó tỷ lệ khối lượng giữa một hoặc nhiều pyrethroit với một hoặc nhiều mectin là 1,3:1.