



(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



1-0052570

(51)^{2020.01} A01N 43/90; A01N 53/02; A01N 53/00; (13) B
A01N 43/00

(21) 1-2021-07035

(22) 29/06/2017

(62) 1-2018-05907

(86) PCT/US2017/039897 29/06/2017

(87) WO2018/005738 04/01/2018

(30) 62/357,890 01/07/2016 US

(45) 27/10/2025 451

(43) 25/01/2022 406A

(73) MCLAUGHLIN GORMLEY KING COMPANY (US)

8810 10th Avenue North, Golden Valley, MN 55427, United States of America

(72) SURANYI, Robert, A. (US); SUNDQUIST, Donald, L. (US).

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

(54) HỖN HỢP DIỆT SINH VẬT GÂY HẠI VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ MUỖI

(21) 1-2021-07035

(57) Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa các hợp chất alkaloid sabadilla và pyrethroid và phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm các côn trùng và ve bét bằng cách sử dụng hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa các hợp chất alkaloid sabadilla và pyrethroid.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa các hợp chất alkaloit sabadilla và pyrethroid và phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm các côn trùng và ve bét bằng cách sử dụng hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa các hợp chất alkaloit sabadilla và pyrethroid.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các vật gây hại là động vật chân khớp là một trong số các mối đe dọa nguy hiểm đến sức khỏe con người và gây áp lực không ngừng đến nguồn cung cấp thực phẩm và truyền nhiều loại bệnh trong y học và thú y. Các thuốc trừ sâu tổng hợp đóng vai trò quan trọng và theo nhiều cách, mở ra ngành nông nghiệp hiện đại và phòng trừ vật gây hại. Tuy nhiên, việc sử dụng phổ biến các thuốc trừ sâu tổng hợp cũng tạo ra nhiều thách thức cho môi trường. Sự ảnh hưởng cấp tính của các chất diệt sinh vật gây hại tổng hợp đối với người sử dụng thường xuyên và người dùng cuối khác là đã được biết rõ nhưng sự ảnh hưởng mạn tính đến sức khỏe của người trong thời gian dài cũng có thể nghiêm trọng. Ngoài ra, việc sử dụng các thuốc trừ sâu tổng hợp dẫn đến sự phát triển các quần thể côn trùng kháng thuốc. Tính kháng thuốc trừ sâu là hiện tượng phức tạp bị tác động bởi nhiều cơ chế sinh lý khác nhau. Có nhiều cơ chế gây ra sự phát triển tính kháng thuốc trừ sâu là sự giải độc chuyển hóa, sự đột biến vị trí đích, mức độ thấm qua lớp cuticun giảm và tập tính lẩn tránh.

Chương trình kiểm soát vật gây hại tổng hợp (“Integrated Pest Management: IPM”) là phương pháp toàn diện để kiểm soát vật gây hại. Khía cạnh cơ bản của việc

sử dụng thuốc trừ sâu theo phạm vi IPM rộng hơn là việc kiểm soát tính kháng thuốc trừ sâu (IRM) bằng cách sử dụng các hỗn hợp thuốc trừ sâu để làm giảm tỷ lệ phát triển tính kháng thuốc. Về cơ bản, hỗn hợp các thuốc trừ sâu có cơ chế tác dụng khác nhau là khái niệm dựa trên ý tưởng tiêu diệt nhiều côn trùng đích. Các côn trùng đã thích ứng với một hoạt chất trong sản phẩm kết hợp vẫn sẽ bị tiêu diệt bởi hoạt chất khác. Các hỗn hợp cũng có thể làm giảm lượng chất diệt sinh vật gây hại được sử dụng trong môi trường và sự tác động lên môi trường liên quan đến việc sử dụng chất diệt sinh vật gây hại.

Phần lớn các thuốc trừ sâu thực vật dễ dàng phân hủy sinh học và có mức độ gây hại cho môi trường và người dùng ít hơn đáng kể so với các thuốc trừ sâu tổng hợp. Sự tồn lưu trong môi trường rất ngắn, thường là ít hơn 24 giờ, của các thuốc trừ sâu có nguồn gốc thực vật có lợi cho sự sống của các ký sinh trùng và vật ăn thịt có ích không là đích, là các thành phần quan trọng của IPM. Không giống như các thuốc trừ sâu thông thường thường trên cơ sở một thành phần hoạt tính, các thuốc trừ sâu có nguồn gốc thực vật thường chứa dãy các hợp chất hóa học ảnh hưởng đến cả chức năng hành vi và chức năng sinh lý của các động vật chân khớp đích. Khả năng phát triển sự kháng lại các thuốc trừ sâu có nguồn gốc thực vật của vật gây hại là ít hơn so với khả năng phát triển sự kháng lại một chất diệt sinh vật gây hại tổng hợp do các hỗn hợp này có thể có nhiều cơ chế tác dụng khác nhau. Ngoài ra, khi các thuốc trừ sâu có nguồn gốc thực vật được trộn với một chất diệt sinh vật gây hại tổng hợp, khả năng kháng lại thuốc thậm chí còn ít hơn so với khả năng kháng lại khi sử dụng chất diệt sinh vật gây hại tổng hợp một mình.

Một chất diệt sinh vật gây hại hữu hiệu có nguồn gốc tự nhiên đã được tìm thấy

trong mô của nhiều loại cây thuộc giống *Schoenocaulon*, thường được gọi là cây sabadilla (cây huệ trừ sâu). Các loài có lịch sử sử dụng lâu nhất và sẵn có nhất là *Schoenocaulon officinale*. Cây này là cây bản địa ở vùng Trung Mỹ và Nam Mỹ và các hạt của nó đã được sử dụng trong nhiều thế kỷ do đặc tính trừ sâu của chúng. Các hạt này chứa một số hợp chất alkaloit bao gồm veratridin và xevadin, cả hai chất này đã được biết là có hoạt tính đối với các động vật chân khớp.

Các hợp chất pyrethroid là hợp chất hữu cơ thu được từ pyrethrin được sản sinh bởi đầu cụm hoa của cây *Tanacetum cinerariifolium* và *Tanacetum coccineum*. Các hợp chất pyrethroid xuất hiện dưới dạng hai loại là loại I và loại II, việc gọi tên như vậy là do chúng có nguồn gốc tương ứng từ pyrethrin I và pyrethrin II. Các hợp chất pyrethroid thường có nguy cơ thấp đối với người và là thuốc trừ sâu dùng trong gia đình có trên thị trường được sử dụng phổ biến nhất.

Do đó, trong lĩnh vực này, vẫn cần có các hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa chất diệt sinh vật gây hại có nguồn gốc tự nhiên để làm giảm các mối lo ngại về sức khỏe con người và còn làm giảm nguy cơ phát triển sự kháng chất diệt sinh vật gây hại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa các hợp chất alkaloit sabadilla và pyrethroid.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp phòng trừ vật gây hại, bao gồm các côn trùng và ve bét, bao gồm bước sử dụng lượng hữu hiệu của hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla và pyrethroid.

Theo khía cạnh được ưu tiên, các hợp chất alkaloit sabadilla thu được từ cây

Schoenocaulon officinale.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tác giả sáng chế đã bắt ngờ phát hiện được rằng hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa các hợp chất alkaloit sabadilla và pyrethroid tạo ra hoạt tính diệt sinh vật gây hại tăng lên so với khi sử dụng riêng một chất diệt sinh vật gây hại. Ngoài ra, tác giả sáng chế đã phát hiện được rằng hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa các hợp chất alkaloit sabadilla và pyrethroid có khả năng phòng trừ rất nhiều loại động vật chân khớp.

Sáng chế đề cập đến hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu của các hợp chất alkaloit sabadilla và pyrethroid.

Các hợp chất alkaloit sabadilla có thể thu được từ loài *Schoenocaulon* bất kỳ. Các giống *Schoenocaulon* bao gồm các loài sau: *S. calcicola*, *S. caricifolium*, *S. comatum*, *S. conzattii*, *S. dubium* (alt. *S. gracile*), *S. framei*, *S. ghiesbreghtii* (alt. *S. drummondii*, *S. yucatanense*), *S. ignigenum*, *S. intermedium*, *S. jaliscense*, *S. macrocarpum* (alt. *S. lauricola*), *S. madidorum*, *S. megarrhizum*, *S. mortonii*, *S. oaxacense*, *S. obtusum*, *S. officinale*, *S. pellucidum*, *S. plumosum*, *S. pringlei*, *S. rzedowskii*, *S. tenorioi*, *S. tenue*, *S. tenuifolium*, *S. texanum*, và *S. tigrense*. Theo phương án được ưu tiên, các hợp chất alkaloit sabadilla thu được từ cây *S. officinale*. Theo phương án được ưu tiên khác, các hợp chất alkaloit sabadilla là veratridin và xevadin.

Các hợp chất pyrethroid thích hợp để sử dụng theo sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, alethrin, bifenthrin, xyfluthrin, xypermethrin, xyphenothrin, deltamethrin, esfenvalerat, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerat, fluxythrinate, flumethrin, imiprothrin, lambda-xyhalothrin, metofluthrin, permethrin, pralethrin,

resmethrin, silafluofen, sumithrin, tau-fluvalinat, tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, và transfluthrin, tốt hơn nếu pyrethroid được sử dụng trong hỗn hợp của sáng chế là esfenvalerat hoặc permethrin.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, tất cả các giá trị bằng số liên quan đến lượng, tỷ lệ % trọng lượng và giá trị tương tự được xác định là “khoảng” hoặc “xấp xỉ” mỗi giá trị cụ thể, cụ thể là cộng hoặc trừ 10%. Ví dụ, cụm từ “ít nhất 5% trọng lượng” cần được hiểu là “ít nhất từ 4,5% đến 5,5% trọng lượng”. Do đó, các lượng trong khoảng 10% giá trị theo sáng chế được bao gồm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, cụm từ theo trọng lượng thể hiện tỷ lệ trọng lượng so với trọng lượng của toàn bộ hỗn hợp.

Thuật ngữ “lượng hữu hiệu” có nghĩa là lượng của chế phẩm sẽ phòng trừ vật gây hại đích. Thuật ngữ “lượng hữu hiệu” sẽ thay đổi tùy theo nồng độ hỗn hợp, loại của (các) vật gây hại bị xử lý, mức độ nhiễm vật gây hại, kết quả mong muốn, và giai đoạn sống của vật gây hại trong quá trình xử lý, ngoài các yếu tố khác. Do đó, không phải lúc nào cũng có thể chỉ rõ “lượng hữu hiệu” chính xác. Tuy nhiên, “lượng hữu hiệu” thích hợp trong trường hợp riêng lẻ bất kỳ có thể được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Theo phương án được ưu tiên, tỷ lệ của các hợp chất alkaloit *sabadilla* với pyrethroid nằm trong khoảng từ 1:15 đến 100:1 và tốt hơn nữa nếu tỷ lệ này nằm trong khoảng từ 1,25 đến 33:1 và nằm trong khoảng từ 1:15 đến 5:1.

Theo phương án được ưu tiên khác, các hỗn hợp diệt sinh vật gây hại theo sáng chế có thể chứa một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm dung môi, chất chống kết khối, chất ổn định, chất khử bọt, chất gây trượt, chất làm ẩm, chất phân

tán, chất thấm ướt, chất làm đặc, chất nhũ hóa, chất thấm, chất phụ trợ, chất có tác dụng hiệp đồng, polyme, chất đẩy và/hoặc chất bảo quản.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp phòng trừ vật gây hại bao gồm bước sử dụng hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu của các hợp chất alkaloit *sabadilla* và *pyrethroid* cho vật gây hại hoặc môi trường của vật gây hại này.

Theo phương án được ưu tiên, vật gây hại được chọn từ côn trùng và ve bét.

Theo một phương án, vật gây hại bị phòng trừ được chọn từ nhóm bao gồm rệp cây (bộ Homoptera), bướm trắng (bộ Hemiptera), bọ trĩ (bộ Thysanoptera), rệp giường (bộ Hemiptera), bọ chét (bộ Siphonaptera), sâu róm/ấu trùng (bộ Lepidoptera), bọ cánh cứng (bộ Coleoptera), gián (bộ Blattodea), ruồi (bộ Diptera), kiến (bộ Hymenoptera), muỗi (bộ Culicidae) và ve bét (bộ Acari). Theo phương án được ưu tiên, vật gây hại bị phòng trừ được chọn từ nhóm bao gồm rệp giường thông thường (*Cimex lectularius*), rệp đào (*Myzus persicae*), ruồi nhà (*Musca domestica*), muỗi gây bệnh sốt vàng (*Aedes aegypti*), muỗi nhà năm vạch (*Culex quinquefasciatus*), muỗi gây bệnh sốt rét châu Phi (*Anopheles gambiae*), muỗi gây bệnh sốt rét thông thường (*Anopheles quadrimaculatus*) và gián Đức (*Blattella germanica*).

Hỗn hợp diệt sinh vật gây hại theo sáng chế có thể được sử dụng bằng cách thuận tiện bất kỳ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này đã biết rõ các cách sử dụng bao gồm phun, quét, ngâm, xử lý theo luồng, chất lỏng gia áp (sol khí), tạo sương mù hoặc xử lý cạnh rãnh.

Theo phương án được ưu tiên, các hợp chất alkaloit *sabadilla* được sử dụng cho vật gây hại hoặc môi trường của vật gây hại này với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1 đến 1000 g/hecta (grams per hectare: “g/HA”), tốt hơn là với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 10

đến 700 g/HA và tốt nhất là với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 22 đến 560 g/HA.

Theo phương án được ưu tiên, pyrethroid được sử dụng cho vật gây hại hoặc môi trường của vật gây hại này với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 1 đến 500 g/HA, tốt hơn nữa là với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 17 đến 336 g/HA và tốt nhất là với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 17 đến 112 g/HA và nằm trong khoảng từ 112 đến 336 g/HA.

Theo phương án được ưu tiên khác, hỗn hợp diệt sinh vật gây hại theo sáng chế chứa các hợp chất alkaloit sabadilla với lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,5% theo trọng lượng.

Theo phương án được ưu tiên khác, hỗn hợp diệt sinh vật gây hại theo sáng chế chứa pyrethroid với lượng nằm trong khoảng từ 0,0005% đến 0,5% theo trọng lượng, tốt hơn nữa là với tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,005% đến 0,05% theo trọng lượng và từ 0,01% đến 0,5% theo trọng lượng.

Theo phương án được ưu tiên khác, hỗn hợp diệt sinh vật gây hại theo sáng chế chứa esfenvalerat với lượng nằm trong khoảng từ 0,0033% đến 0,5% theo trọng lượng khi sử dụng hỗn hợp này đối với bọ chết.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “phòng trừ” vật gây hại hoặc “việc phòng trừ” (các) vật gây hại để chỉ việc tiêu diệt, làm mất khả năng, xua đuổi, hoặc làm giảm tác động tiêu cực của vật gây hại theo cách khác đối với cây trồng hoặc động vật đến mức mong muốn cho người trồng cây hoặc động vật.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “môi trường của vật gây hại” để chỉ khu vực bất kỳ mà vật gây hại có mặt trong giai đoạn sống bất kỳ. Một môi trường có khả năng được xử lý bằng các phương pháp theo sáng chế bao gồm cây trồng mà vật gây hại sống trên đó và đất xung quanh. Môi trường của vật gây hại cũng

có thể bao gồm các cây đã thu hoạch, vườn, cánh đồng, nhà kính, hoặc các tòa nhà khác, và nhiều bề mặt và cấu trúc trong nhà, như đồ nội thất bao gồm cả giường, và các đồ dùng trong nhà bao gồm cả sách, quần áo, v.v..

Các mạo từ “a,” “an” và “the” trong bản mô tả tiếng Anh được dự định bao gồm cả dạng số nhiều cũng như dạng số ít, nếu ngữ cảnh không chỉ rõ theo cách khác. Ví dụ, các phương pháp của sáng chế đề cập đến việc phòng trừ “vật gây hại” nhưng điều 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 bét hoặc nhiều hơn một loài ve bét).

Các ví dụ sau đây được dự định minh họa sáng chế và mô tả với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cách sử dụng các chất chiết của sáng chế. Các ví dụ này không dự định giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sản phẩm Asana® được sử dụng làm nguồn esfenvalerat. Asana® là nhãn hiệu đã đăng ký của công ty Sumitomo Chemical và được phân phối bởi công ty Valent U.S.A. Corporation.

Sản phẩm Pounce® 3.2EC được sử dụng làm nguồn permethrin. Pounce® là nhãn hiệu đã đăng ký và phân phối bởi công ty FMC Corporation

Ví dụ 1 – phòng trừ gián Đức bằng các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của gián Đức (*Blattella germanica*) khi sử dụng hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 5:1, 50:1, 1:10 và 1:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit sabadilla và

permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 0,05% theo trọng lượng với 0,01% theo trọng lượng, 2) 0,5% theo trọng lượng với 0,01% theo trọng lượng, 3) 0,05% theo trọng lượng với 0,5% theo trọng lượng và 4) 0,5% theo trọng lượng với 0,5% theo trọng lượng.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

Trong công thức $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$, $\%C_{exp}$ là hiệu quả theo dự kiến và “trong đó A và B là mức độ phòng trừ của [các thuốc trừ sâu] riêng lẻ. Nếu tỷ lệ giữa hiệu quả quan sát được theo thử nghiệm của hỗn hợp *Cobs* và hiệu quả theo dự kiến của hỗn hợp là lớn hơn 1, hỗn hợp này có sự tương tác hiệp đồng.” (Gisi, *Synergistic Interaction of Fungicides in Mixtures*, The American Phytopathological Society, 86:11, 1273-1279, 1996). Để chọn phương pháp an toàn, tác giả sáng chế xác định tỷ lệ để có tác dụng hiệp đồng là $\geq 1,1$.

Ví dụ 2 – phòng trừ ruồi nhà bằng các hợp chất alkaloit *sabadilla* và permethrin

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của ruồi nhà (*Musca domestica*) khi sử dụng của hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit *sabadilla* (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 10:1, 100:1, 1:10 và 1:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit *sabadilla* và permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 0,05% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 2) 0,5% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 3) 0,05% theo trọng lượng với 0,5% theo trọng lượng và 4) 0,5% theo trọng lượng với 0,5% theo trọng lượng.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với

hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

Ví dụ 3 – phòng trừ rệp giường thông thường bằng các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của rệp giường thông thường (*Cimex lectularius*) khi sử dụng hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 10:1, 100:1, 1:10 và 1:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 0,05% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 2) 0,5% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 3) 0,05% theo trọng lượng với 0,5% theo trọng lượng và 4) 0,5% theo trọng lượng với 0,5% theo trọng lượng.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

Ví dụ 4 – phòng trừ rệp đào bằng các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của rệp đào (*Myzus persicae*) khi sử dụng hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 1:5, 5:1, 1:15, 1,7:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 22 g/HA và 112 g/HA; 2) 560 g/HA và 112 g/HA; 3) 22 g/HA và 336 g/HA; và 4) 560 g/HA và 336 g/HA.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

Ví dụ 5 – phòng trừ gián Đức bằng các hợp chất alkaloit sabadilla và esfenvalerat

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của gián Đức (*Blattella germanica*) khi sử dụng hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 10:1, 100:1 và 1:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 0,05% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 2) 0,5% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 3) 0,05% theo trọng lượng với 0,05% theo trọng lượng và 4) 0,5% theo trọng lượng với 0,05% theo trọng lượng.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

Ví dụ 6 – phòng trừ ruồi nhà bằng các hợp chất alkaloit sabadilla và esfenvalerat

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của ruồi nhà (*Musca domestica*) khi sử dụng hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 10:1, 100:1 và 1:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 0,05% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 2) 0,5% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 3) 0,05% theo trọng lượng với 0,05% theo trọng lượng và 4) 0,5% theo trọng lượng với 0,05% theo trọng lượng.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

Ví dụ 7 – phòng trừ rệp giường thông thường bằng các hợp chất alkaloit sabadilla và esfenvalerat

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của rệp giường thông thường (*Cimex lectularius*) khi sử dụng hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 10:1, 100:1 và 1:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 0,05% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 2) 0,5% theo trọng lượng với 0,005% theo trọng lượng, 3) 0,05% theo trọng lượng với 0,05% theo trọng lượng và 4) 0,5% theo trọng lượng với 0,05% theo trọng lượng.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

Ví dụ 8 – phòng trừ rệp đào bằng các hợp chất alkaloit sabadilla và esfenvalerat

Trong nghiên cứu này, sự đáp ứng của rệp đào (*Myzus persicae*) khi sử dụng hỗn hợp chứa các hợp chất alkaloit sabadilla (*S. officinale*) với permethrin theo tỷ lệ 1,3:1, 33:1, 1:2,5 và 10:1 sẽ được quan sát. Cụ thể, các hợp chất alkaloit sabadilla và permethrin sẽ được sử dụng cho vật gây hại với các tỷ lệ tương ứng là: 1) 22 g/HA và 17 g/HA; 2) 560 g/HA và 17 g/HA; 3) 22 g/HA và 56 g/HA; và 4) 560 g/HA và 56 g/HA.

Các kết quả của nghiên cứu này được dự đoán là có hiệu quả cao hơn so với hiệu quả cộng tính. Có thể xác định được rằng sự đáp ứng là hiệp đồng bằng cách sử dụng công thức sau: $\%C_{exp} = A + B - (AB/100)$.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu của các hợp chất alkaloit sabadilla gồm veratridin và xevadin và lượng hữu hiệu của permethrin, trong đó tỷ lệ trọng lượng của alkaloit sabadilla với permethrin nằm trong khoảng từ 1:15 đến 100:1.
2. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó các hợp chất alkaloit sabadilla thu được từ cây *Schoenocaulon officinale*.
3. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó các hợp chất alkaloit sabadilla có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,05% đến 0,5% theo trọng lượng so với tổng trọng lượng của hỗn hợp.
4. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó permethrin có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,0005% đến 0,5% theo trọng lượng, so với tổng trọng lượng của hỗn hợp.
5. Hỗn hợp theo điểm 1, trong đó hỗn hợp này còn chứa một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm bao gồm dung môi, chất chống kết khối, chất ổn định, chất khử bọt, chất gây trượt, chất làm ẩm, chất phân tán, chất thấm ướt, chất làm đặc, chất nhũ hóa, chất thấm, chất phụ trợ, chất có tác dụng hiệp đồng, polyme, chất đẩy và/hoặc chất bảo quản.
6. Phương pháp phòng trừ muỗi bao gồm bước sử dụng hỗn hợp diệt sinh vật gây hại chứa lượng hữu hiệu của các hợp chất alkaloit sabadilla gồm veratridin và xevadin và lượng hữu hiệu của permethrin cho muỗi hoặc môi trường của muỗi này, trong đó tỷ lệ trọng lượng của alkaloit sabadilla với permethrin nằm trong khoảng từ 1:15 đến 100:1.
7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó các hợp chất alkaloit sabadilla được sử dụng

cho muối hoặc môi trường của muối này với tỷ lệ từ 1 đến 1000 g/hecta.

8. Phương pháp theo điểm 6, trong đó các hợp chất alkaloit sabadilla được sử dụng cho muối hoặc môi trường của muối này với tỷ lệ từ 10 đến 700 g/hecta.
9. Phương pháp theo điểm 6, trong đó các hợp chất alkaloit sabadilla được sử dụng cho muối hoặc môi trường của muối này với tỷ lệ từ 22 đến 560 g/hecta.
10. Phương pháp theo điểm 6, trong đó permethrin được sử dụng cho muối hoặc môi trường của muối này với tỷ lệ từ 1 đến 500 g/hecta.
11. Phương pháp theo điểm 6, trong đó permethrin được sử dụng cho muối hoặc môi trường của muối này với tỷ lệ từ 17 đến 336 g/hecta.
12. Phương pháp theo điểm 6, trong đó permethrin được sử dụng cho muối hoặc môi trường của muối này với tỷ lệ từ 15 đến 112 g/hecta.
13. Phương pháp theo điểm 6, trong đó permethrin được sử dụng cho muối hoặc môi trường của muối này với tỷ lệ từ 112 đến 336 g/hecta.