



(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)



1-0027399

(51)^{2020.01} A01M 7/00; A01P 7/04; A01N 53/06

(13) B

(21) 1-2016-04296

(22) 08/04/2015

(86) PCT/JP2015/060941 08/04/2015

(87) WO 2015/159772 A1 22/10/2015

(30) 2014-086174 18/04/2014 JP

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/01/2017 346A

(73) DAINIHON JOCHUGIKU CO., LTD. (JP)

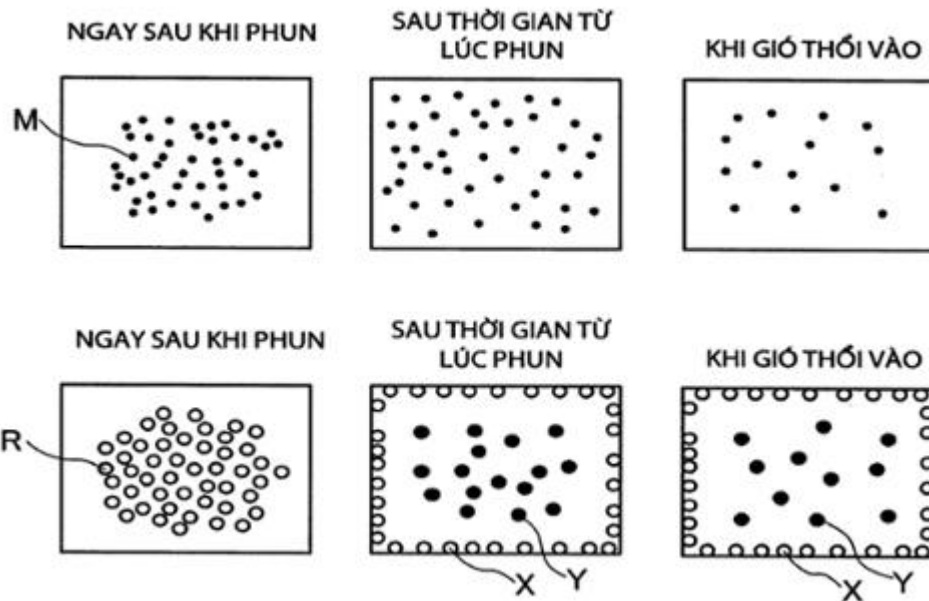
4-11 Tosabori 1-chome, Nishi-ku, Osaka-shi, Osaka 5500001 (JP)

(72) NOTOMI Ayako (JP); YOSHINAKA Hiroko (JP); KOBAYASHI Yoko (JP);
TANAKA Osamu (JP); KAWAJIRI Yumi (JP); NAKAYAMA Koji (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) BÌNH TẠO SOL KHÍ PHÒNG TRỪ MUỐI VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÒNG TRỪ MUỐI

(57) Sáng chế đề cập đến bình tạo sol khí phòng trừ muối mà có thể tạo ra hiệu quả phòng trừ tốt đối với muối trong khoảng thời gian dài trong khi làm giảm ảnh hưởng đối với con người hoặc vật nuôi. Trong bình tạo sol khí phòng trừ muối, tỷ lệ thể tích (a/b) của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng (a) đối với chất đẩy (b) là nằm trong khoảng từ 10/90 đến 50/50. Thể tích vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun khi nút phun được ấn xuống một lần nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,4ml. Các hạt được phun (R) được phun từ đầu phun có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10 đến 80 μ m, mà kích thước hạt là kích thước hạt d90 theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun được đo ở khoảng cách 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C. Khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý một lần, tỷ lệ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại còn lại trong không khí sau 2 giờ nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5%, và khoảng thời gian mà trong đó thành phần côn trùng gây hại được duy trì trong thời gian 20 giờ hoặc lâu hơn trong khoảng không gian 33m³ hoặc nhỏ hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bình tạo sol khí phòng trừ muỗi mà bao gồm: bình chứa chịu áp lực được trang bị với van phun định lượng, mà chứa vật liệu tạo sol khí dạng lỏng bao gồm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại và dung môi hữu cơ, và chất đẩy; và nút phun có đầu phun được nối với van phun định lượng. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp phòng trừ muỗi sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muỗi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có nhiều kỹ thuật để loại bỏ côn trùng gây hại biết bay: ví dụ, hóa hơi và khuếch tán hóa chất bao gồm thành phần diệt côn trùng từ chất mang được thẩm hóa chất vào vùng xử lý; phun trực tiếp hóa chất vào côn trùng gây hại biết bay; phun trước hóa chất vào nơi mà côn trùng gây hại biết bay thường đến; v.v.. Về vấn đề này, thuốc diệt côn trùng dạng sol khí bao gồm thành phần thuốc diệt côn trùng đã được phát triển như các sản phẩm để loại bỏ các côn trùng gây hại biết bay đi vào trong nhà. Thuốc diệt côn trùng dạng sol khí có thể được sử dụng để phun thành phần thuốc diệt côn trùng vào vùng xử lý dễ dàng, và do đó, được sử dụng rộng rãi như sản phẩm tiện dụng.

Hiện nay đã có thuốc diệt côn trùng dạng sol khí thông thường làm giảm sự giảm tỷ lệ của hóa chất còn lại trong không khí ở trong phòng (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Theo tài liệu sáng chế 1, sau khi hóa chất được giải phóng, hóa chất được làm cho còn lại trong không khí để sự giảm nồng độ hóa chất trong không khí được giảm xuống, do đó hiệu quả đủ để loại bỏ muỗi ẩn sau một số vật có thể được duy trì.

Hiện nay cũng đã có thuốc diệt côn trùng dạng sol khí khác mà có kích thước hạt lớn hơn hạt theo tài liệu sáng chế 1 khi hóa chất được phun vào phòng (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 2). Thuốc diệt côn trùng dạng sol khí theo tài liệu sáng chế 2 được dựa trên nguyên lý tương tự như nguyên lý theo tài liệu sáng chế 1, tức là, hiệu quả diệt muỗi được cải thiện bằng cách cho hóa chất còn lại trong không khí

trong phòng càng lâu càng tốt.

Trong khi đó, đã có thuốc diệt côn trùng dạng sol khí mà được làm cho dính vào các bề mặt của vật hoặc đồ đạc cố định trong phòng trong nhà để loại bỏ côn trùng gây hại biết bay trong phòng (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 3). Theo tài liệu sáng chế 3, hợp chất hóa học cụ thể được làm cho dính vào các đối tượng v.v. trong phòng hóa hơi và khuếch tán vào phòng. Do đó, côn trùng gây hại biết bay trong nhà có thể được loại bỏ hiệu quả bằng cách sử dụng các phương pháp đơn giản mà không cần phải phun lại hoặc vận hành thiết bị điện liên tục v.v..

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2001-17055

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2013-99336

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2001-328913

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo thuốc diệt côn trùng dạng sol khí trong tài liệu sáng chế 1, thử nghiệm được thực hiện để tăng khoảng thời gian mà để hóa chất còn lại trong không khí bằng cách điều chỉnh kích thước hạt của hóa chất được khuếch tán trong phòng, nhờ đó hóa chất còn lại trong khoảng thời gian lâu hơn. Tuy nhiên, tỷ lệ các hạt hóa chất tồn tại trong không khí sau thời gian 12 giờ hoặc lâu hơn từ lúc bắt đầu quá trình là 0,5% hoặc lớn hơn. Khoảng thời gian thuốc diệt côn trùng dạng sol khí của tài liệu sáng chế 1, mà nhằm duy trì tỷ lệ của hóa chất còn lại trong không khí, bị giới hạn. Ngoài ra, theo tài liệu sáng chế 2, tỷ lệ các hạt hóa chất tồn tại trong không khí tương tự tỷ lệ trong tài liệu sáng chế 1. Thuốc diệt côn trùng dạng sol khí theo tài liệu sáng chế 2 không thể được kỳ vọng còn lại trong không khí trong thời gian dài.

Đối với muỗi được phòng trừ (ở đây được giả thiết rằng muỗi bao gồm

không chỉ muỗi họ Culicidae, như muỗi hút máu họ Culicidae (*Culex pipiens*), muỗi vằn (*Aedes albopictus*), v.v., mà còn là ruồi họ Chironomidae (Chironomidae), ruồi cống (Psychodidae), v.v. thuộc bộ Nematocera), đặc biệt muỗi hút máu họ Culicidae và muỗi vằn không chỉ hút máu mà còn truyền bệnh truyền nhiễm. Con người cần được bảo vệ khỏi các loài muỗi này. Nhu cầu về việc thiết lập kỹ thuật hữu hiệu hơn để loại bỏ những loài muỗi này tăng lên. Muỗi là loài côn trùng gây hại biết bay mà vào nhà vào ban đêm và ban ngày. Do đó, về lý tưởng, hiệu quả của thuốc diệt côn trùng sẽ được duy trì cả ngày, ví dụ, trong khoảng thời gian là 24 giờ.

Như được mô tả ở trên, tuy nhiên, các tác dụng của thuốc diệt côn trùng dạng sol khí theo tài liệu sáng chế 1 và 2 được duy trì trong thời gian ngắn là khoảng 12 giờ. Ngoài ra, theo tài liệu sáng chế 1 và 2, hóa chất được làm cho còn lại trong không khí một cách tích cực bằng cách điều chỉnh kích thước hạt hóa chất. Tuy nhiên, sự có mặt của các hạt hóa chất còn lại trong không khí có nghĩa là con người hoặc vật nuôi trong vùng xử lý có thể trải qua thời gian dài trong môi trường mà trong đó con người hoặc vật nuôi hít hóa chất trong đó. Do đó, thuốc diệt côn trùng dạng sol khí tốt hơn là không ảnh hưởng đến con người hoặc vật nuôi.

Kỹ thuật loại bỏ các côn trùng gây hại biết bay theo tài liệu sáng chế 3 không rõ ràng là hiệu quả có thể được duy trì ổn định trong khoảng thời gian dài hay không. Các hạt hóa chất được phun vào không khí có thể hoạt động theo các cách sau đây: (A) còn lại lơ lửng trong không khí; (B) bám dính vào sàn hoặc tường; (C) sau (B), hóa hơi và/hoặc khuếch tán lần nữa; hoặc (D) phân hủy và triệt tiêu do ánh sáng v.v.. Về vấn đề này, kỹ thuật theo tài liệu sáng chế 3 được phân loại thành (C). Tuy nhiên, khi hóa chất bám dính vào các vật v.v. trong phòng hóa hơi và/hoặc khuếch tán vào không khí, sự hóa hơi và/hoặc khuếch tán bị ảnh hưởng dễ dàng bởi nhiệt độ, dòng khí, v.v.. Do đó, kỹ thuật theo tài liệu sáng chế 3 không phải luôn đề xuất các hiệu quả ổn định về việc loại bỏ các côn trùng gây hại biết bay.

Sáng chế đã được thực hiện nhằm khắc phục các vấn đề đã đề cập trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất bình tạo sol khí phòng trừ muỗi mà có thể duy trì hiệu quả về việc phòng trừ các côn trùng gây hại biết bay đáng kể, cụ thể là muỗi, trong khoảng thời gian dài trong khi giảm ảnh hưởng đến con người hoặc vật nuôi, và phương pháp phòng trừ muỗi sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muỗi.

Giải pháp cho vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế bao gồm:

bình chứa chịu áp lực được trang bị van phun định lượng, bình chứa chứa vật liệu tạo sol khí dạng lỏng bao gồm metoflutrín và/hoặc transflutrín, mà là thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, và este của axit béo bậc cao có tổng từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon, mà là dung môi hữu cơ, và chất đẩy; và

nút phun có đầu phun được nối với van phun định lượng, trong đó:

tỷ lệ thể tích (a/b) của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng (a) đối với chất đẩy (b) là nằm trong khoảng từ 10/90 đến 50/50,

thể tích vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun khi nút phun được ấn xuống một lần là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,4ml,

các hạt được phun được phun từ đầu phun có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10 đến 80 μ m, mà kích thước hạt là kích thước hạt d₉₀ theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun khi được đo ở khoảng cách 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C, và

mỗi một lần khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý, tỷ lệ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại còn lại trong không khí sau 2 giờ là nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5%, và khoảng thời gian mà trong đó thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được duy trì là 20 giờ hoặc lâu hơn trong không gian 33m³ hoặc nhỏ hơn.

Như được mô tả ở trên trong phần "vấn đề kỹ thuật", các thuốc diệt côn trùng dạng sol khí thông thường được phát triển để chủ động khuếch tán các hạt hóa chất vào vùng xử lý và cho phép các hạt hóa chất còn lại trong không khí càng lâu càng tốt. Tuy nhiên, khi các hạt hóa chất lơ lửng trong vùng xử lý tồn tại trong khoảng thời gian dài, con người hoặc vật nuôi mà đi vào vùng xử lý có khả năng hít các hạt hóa chất vào, dẫn đến rủi ro trong các vấn đề về sức khỏe.

Một cách ngẫu nhiên, nghiên cứu của các tác giả sáng chế đã thấy rằng, đôi

với loài muỗi điển hình là họ Culicidae (sau đây được gọi đơn giản là "muỗi"), khoảng thời gian mà trong đó côn trùng đậu trên bề mặt tường v.v. lâu hơn khoảng thời gian mà trong đó côn trùng bay. Mặt khác, hầu hết loài muỗi mà bay vào nhà đậu trên bề mặt tường v.v. để chờ cơ hội hút máu người. Do đó, mặc dù kỹ thuật thông thường làm cho các hạt hóa chất lơ lửng trong vùng xử lý trong khoảng thời gian lâu hơn, đem lại tác dụng phòng trừ muỗi biết bay đến mức độ nhất định, tác dụng của hóa chất không thể đủ ảnh hưởng đến muỗi đậu trên bề mặt tường v.v.. Do đó, muỗi không thể được phòng trừ hoàn toàn. Các tác giả sáng chế đã bày tỏ dựa trên kết quả nghiên cứu trên là, bằng cách làm tăng tác dụng phòng trừ muỗi đậu trên bề mặt tường v.v., việc phòng trừ tất cả muỗi bay vào nhà có thể được cải thiện trong khi làm giảm sự hít vào hóa chất của con người hoặc vật nuôi.

Do đó, như bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý, các hạt được phun di chuyển và bám dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý (ví dụ, bề mặt cửa hoặc bề mặt tường, bề mặt của vật, ví dụ như nội thất v.v. trong vùng xử lý). Do đó, cả muỗi đậu trên phần tiếp xúc và muỗi bay trong vùng xử lý có thể bị ngã gục hoặc bị diệt một cách hữu hiệu, nhờ đó hiệu quả phòng trừ tất cả muỗi có thể được cải thiện. Các hạt được phun của sol khí được nghiên cứu rộng rãi bởi các tác giả sáng chế. Kết quả là, điều được tìm thấy là nếu vật liệu tạo sol khí dạng lỏng chứa metoflutrín và/hoặc transflutrín được sử dụng làm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, và este của axit béo bậc cao có tổng từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon làm dung môi hữu cơ, được dùng, các hạt phù hợp đối với việc phòng trừ muỗi được tạo ra. Trong trường hợp này, tác dụng của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại chứa trong các hạt được phun có thể đạt được một cách chắc chắn và có hiệu quả. Ngoài ra, vật liệu tạo sol khí dạng lỏng có thể được tạo công thức dễ dàng.

Hơn nữa, nếu tỷ lệ thể tích (a/b) của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng (a) so với chất đẩy (b) được điều chỉnh đến khoảng từ 10/90 đến 50/50, và thể tích vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun khi nút phun được ấn xuống một lần là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,4ml, các hạt được phun di chuyển nhanh và dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý. Do đó, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể làm ngã gục hoặc diệt muỗi đậu trên phần tiếp xúc một cách đáng tin cậy.

Tuy nhiên, các hạt được phun được tạo ra có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10 đến 80 μm , mà kích thước hạt là kích thước hạt d90 theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun khi được đo ở khoảng cách 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C. Với khoảng này, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể làm ngã gục hoặc diệt muỗi đậu trên phần tiếp xúc một cách đáng tin cậy.

Ngoài ra, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được điều chỉnh sao cho khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý một lần, tỷ lệ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại còn lại trong không khí (vùng xử lý) sau thời gian 2 giờ là nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5%, và khoảng thời gian mà trong đó thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được duy trì trong thời gian 20 giờ hoặc lâu hơn trong khoảng không gian là 33m³ hoặc nhỏ hơn. Với khoảng này, các hạt được phun được phun vào vùng xử lý di chuyển nhanh chóng và dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý. Trong khi đó, lượng hạt được phun bị cuốn đi trong vùng xử lý được giảm do lượng tương ứng với lượng hạt được phun dính vào phần tiếp xúc. Mặt khác, như bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, vật liệu tạo sol khí dạng lỏng không bị cuốn đi khắp vùng xử lý, không giống như các sản phẩm thông thường, và do đó, ảnh hưởng lên người và động vật có thể giảm được đáng kể so với các sản phẩm thông thường. Ngoài ra, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại của các hạt được phun bị cuốn đi trong vùng xử lý có thể tạo ra tác dụng làm ngã gục hoặc diệt muỗi bay trong vùng xử lý. Ngoài ra, như bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý chỉ một lần, tác dụng phòng trừ côn trùng gây hại có thể được duy trì qua 20 giờ hoặc lâu hơn (về cơ bản là cả ngày) trong khoảng không gian 33m³ hoặc nhỏ hơn.

Trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế,

các hạt được phun được phun từ đầu phun tốt hơn là có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 đến 70 μm , mà kích thước hạt là kích thước hạt d90 theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun được đo ở khoảng cách là 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C.

Theo bình tạo sol khí phòng trừ muỗi có dấu hiệu kỹ thuật này, các hạt được phun được điều chỉnh đến khoảng tối ưu trên, và do đó, các hạt được phun di chuyển nhanh hơn và dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý. Do đó, muỗi đậu trên

phần tiếp xúc có thể bị ngã gục hoặc diệt một cách đáng tin cậy.

Trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế,

thể tích vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun khi nút phun được ấn xuống một lần tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,2ml.

Theo bình tạo sol khí phòng trừ muỗi có dấu hiệu kỹ thuật này, thể tích được phun được điều chỉnh đến khoảng tối ưu như được mô tả ở trên, và do đó, các hạt được phun có mặt trong trạng thái phù hợp hơn, nhờ đó tác dụng của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể đạt được đến mức có thể.

Trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế,

lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun khi nút phun được ấn xuống một lần tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5,0 đến 30mg trên khoảng từ 4,5 đến 8Jyo.

Theo bình tạo sol khí phòng trừ muỗi có dấu hiệu kỹ thuật này, lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun khi nút phun được ấn xuống một lần được điều chỉnh đến khoảng tối ưu nêu trên, và do đó, các hạt được phun di chuyển nhanh và dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý. Do đó, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể làm ngã gục hoặc diệt muỗi đậu trên phần tiếp xúc một cách đáng tin cậy.

Trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế,

este của axit béo bậc cao tốt hơn là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm isopropyl myristat, butyl myristat, hexyl laurat, và isopropyl palmitat.

Theo bình tạo sol khí phòng trừ muỗi có dấu hiệu kỹ thuật này, khi este của axit béo bậc cao được sử dụng làm dung môi hữu cơ là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm các thành phần nêu trên, tác dụng của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể đạt được một cách hiệu quả hơn.

Trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế,

este của axit béo bậc cao tốt hơn là isopropyl myristat.

Theo bình tạo sol khí phòng trừ muỗi có dấu hiệu kỹ thuật này, khi este của

axit béo bậc cao được dùng làm dung môi hữu cơ là isopropyl myristat, tác dụng của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể đạt được một cách hiệu quả hơn.

Để đạt được mục đích nêu trên, phương pháp phòng trừ muỗi theo sáng chế bao gồm bước:

sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muỗi như được mô tả theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên để phun vật liệu tạo sol khí dạng lỏng vào vùng xử lý để làm ngã gục hoặc diệt muỗi.

Phương pháp phòng trừ muỗi của dấu hiệu này được thực hiện sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, và do đó, hiệu quả phòng trừ muỗi tốt tương tự như hiệu quả của bình tạo sol khí phòng trừ muỗi nêu trên có thể đạt được.

Trong phương pháp phòng trừ muỗi theo sáng chế,

vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý một lần trong mỗi 24 giờ.

Về bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, như được mô tả ở trên, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được duy trì trong 20 giờ hoặc lâu hơn, ví dụ, về cơ bản là một ngày, ở khoảng không gian 33m³ hoặc nhỏ hơn. Do đó, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi có thể được sử dụng để phun vật liệu tạo sol khí dạng lỏng vào vùng xử lý một lần trong mỗi 24 giờ. Bằng cách thực hiện phương pháp phòng trừ muỗi này, hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại có thể được duy trì trong nhiều giờ sinh hoạt chỉ bằng cách phun một lần một ngày vào thời gian được xác định trước mỗi ngày.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ mô hình thể hiện trạng thái của các hạt được phun khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế bao gồm: bình chứa chịu áp lực được trang bị với van phun định lượng, mà chứa vật liệu tạo sol khí dạng lỏng bao gồm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại và este của axit béo bậc cao được sử dụng làm dung môi hữu cơ, và chất đẩy; và nút phun có đầu phun được nối với

van phun định lượng. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế sẽ được mô tả. Lưu ý rằng sáng chế không nhằm mục đích giới hạn các kết cấu được mô tả trong các phương án và hình vẽ được mô tả dưới đây.

Vật liệu tạo sol khí dạng lỏng

Thành phần phòng trừ côn trùng gây hại

Thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, mà là một trong các thành phần chính của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng, tốt hơn là thành phần thuốc diệt côn trùng pyrethroid, như, ví dụ, metoflutrín hoặc transflutrín. Metoflutrín và transflutrín có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp. Lưu ý rằng sáng chế cũng bao gồm các đồng phân quang học và hình học có nguồn gốc từ cacbon bất đối xứng của metoflutrín và transflutrín.

Lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại chứa trong vật liệu tạo sol khí dạng lỏng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 60% theo trọng lượng, đưa nó vào việc xem xét thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được hòa tan trong este của axit béo bậc cao được sử dụng làm dung môi hữu cơ trước khi được phun vào vùng xử lý. Trong khoảng này, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được hòa tan dễ dàng trong este của axit béo bậc cao (dung môi hữu cơ), và khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun, các hạt được phun dễ dàng tạo ra ở trạng thái tối ưu, nhờ đó tác dụng của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể đạt được. Nếu hàm lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại chứa trong vật liệu tạo sol khí dạng lỏng nhỏ hơn 1,0% theo trọng lượng, tác dụng của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại không thể đạt đủ được, dẫn đến tác dụng trong việc phòng trừ muỗi là không đủ. Trong khi đó, nếu lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại chứa trong vật liệu tạo sol khí dạng lỏng vượt quá 60% theo trọng lượng, nồng độ của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại là cao, và do đó, khó tạo ra công thức cho vật liệu tạo sol khí dạng lỏng thích hợp.

Như được mô tả ở trên, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được chứa trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế tốt hơn là metoflutrín hoặc transflutrín. Ngoài các thành phần này, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế có thể chứa các hợp chất pyrethroid khác, như proflutrín, empentrín, phthaltrín,

resmetrin, xyflutrin, phenotrin, permethrin, xyphenotrin, xypermetrin, alletrin, pralletrin, furametrin, imiprotrin, etofenprox, v.v., các hợp chất gốc silic, như silaflofen v.v., các hợp chất phospho hữu cơ, như diclovo, fenitrothion, v.v., các hợp chất cacbamat, như propoxur v.v, v.v.

Thành phần phòng trừ côn trùng có hại được điều chỉnh sao cho khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý một lần, tỷ lệ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại còn lại trong không khí (vùng xử lý) sau 2 giờ là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 5%. Tỷ lệ còn lại trong không khí được biểu diễn bởi tỷ lệ của số hạt có mặt trong vùng xử lý sau khoảng thời gian được xác định trước (Q) đối với số hạt có mặt trong vùng xử lý ngay sau khi phun (P), ví dụ, $Q/P \times 100(\%)$. Việc này có thể được tính toán dễ dàng dựa vào nồng độ theo lý thuyết của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại trong không khí, và nồng độ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại trong không khí sau khoảng thời gian được xác định trước đã qua, như được mô tả ở trên trong ví dụ dưới đây. Lượng vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun tốt hơn là được điều chỉnh theo loại thành phần phòng trừ côn trùng gây hại chứa trong vật liệu tạo sol khí dạng lỏng. Trong khoảng không gian sống của nhà ở thông thường (từ 4,5 đến 8Jyo (Jyo là đơn vị diện tích của Nhật Bản: 1Jyo bằng khoảng 1,8 m²)), ví dụ, khi metoflutrín được sử dụng làm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, sau đó ngay cả khi chỉ một lượng nhỏ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại (ví dụ, 5,0mg metoflutrín) được phun, tác dụng có thể là đáng kể do hoạt tính (tác dụng phòng trừ côn trùng gây hại) của metoflutrín tương đối mạnh. Ngược lại với việc này, khi transflutrín được sử dụng làm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, tốt hơn là phun lượng thành phần côn trùng gây hại lớn hơn (ví dụ, 30mg transflutrín) lượng metoflutrín do hoạt tính của transflutrín gấp 0,6 lần hoạt tính metoflutrín. Với lưu ý này, lượng vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun tốt hơn là được điều chỉnh sao cho lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun là từ 5,0 đến 30mg trên mỗi diện tích nằm trong khoảng từ 4,5 đến 8Jyo. Trong khoảng này, các hạt được phun được tạo ra ở trạng thái tối ưu từ vật liệu tạo sol khí dạng lỏng, và có thể đem lại hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại. Ngoài ra, mặc dù tỷ lệ còn lại trong không khí tương đối thấp như được mô tả ở trên, muỗi có thể bị ngã gục hoặc bị diệt hiệu quả. Hơn nữa, ngay cả khi người hoặc vật nuôi trong vùng xử

lý hít thành phần phòng trừ côn trùng gây hại vào, người hoặc vật nuôi không thể bị ảnh hưởng bởi thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, và do đó, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế có thể được sử dụng an toàn.

Dung môi hữu cơ

Ngoài ra đối với thành phần phòng trừ côn trùng gây hại nêu trên, vật liệu tạo sol khí dạng lỏng chứa dung môi hữu cơ là thành phần chính. Như dung môi hữu cơ, được dùng mà cho phép thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được hòa tan trong đó để tạo ra vật liệu tạo sol khí dạng lỏng, và cho phép vật liệu tạo sol khí dạng lỏng thành phẩm tạo ra các hạt được phun tối ưu khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng thành phẩm được phun vào vùng xử lý. Trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, este của axit béo bậc cao được sử dụng làm dung môi hữu cơ. Este của axit béo bậc cao tốt hơn là có tổng số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 13 đến 20, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon. Các ví dụ về este của axit béo bậc cao này bao gồm isopropyl myristat, butyl myristat, hexyl laurat, isopropyl palmitat, v.v. Trong các este này, isopropyl myristat đặc biệt tốt hơn.

Ngoài ra, ngoài este của axit béo bậc cao nêu trên, rượu bậc thấp có 2 hoặc 3 nguyên tử cacbon có thể được bổ sung làm dung môi hữu cơ. Dung môi hữu cơ có thể được pha trộn với, ví dụ, dung môi hydrocacbon, như n-paraffin, isoparaffin, v.v., glycol ete có từ 3 đến 6 nguyên tử cacbon, dung môi xeton v.v.

Các thành phần khác

Trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, chất hoạt động bề mặt không ion có thể được bổ sung làm chất hòa tan vào vật liệu tạo sol khí dạng lỏng ngoài các thành phần nêu trên. Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm các ete như polyoxyetylen alkyl ete, polyoxyetylen alkyl phenyl ete, polyoxyetylen polyoxypropylen alkyl ete, polyoxyetylen alkyl amino ete, v.v., este của axit béo như este của axit béo glycol polyetylen, este của axit béo sorbitan polyoxyetylen, este của axit béo glycerin polyoxyetylen, v.v., polyoxyetylen styren phenol, polyalkanolamit axit béo, v.v. Trong số các hợp chất này, ete có thể được ưu tiên sử dụng.

Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế cũng có thể được pha trộn

thích hợp với thuốc diệt ve, thuốc diệt nấm chống mốc, nấm, v.v., các tác nhân kháng khuẩn, thuốc diệt vi khuẩn, chất thơm, chất làm thơm mát không khí, chất làm ổn định, tác nhân khử tĩnh điện, chất khử bọt, tá dược, v.v.. Các ví dụ về thuốc diệt ve bao gồm 5-clo-2-triflometan sulfonamid metyl benzoat, phenyl salixylat, 3-iodo-2-propynylbutyl cacbamat, v.v.. Các ví dụ về thuốc diệt nấm, tác nhân kháng khuẩn, và thuốc diệt vi khuẩn bao gồm hinokitiol, 2-mercaptobenzothiazol, 2-(4-thiazolyl) benzimidazol, 5-clo-2-metyl-4-isothiazolin-3-one, triforin, 3-metyl-4-isopropylphenol, ortho-phenylphenol, v.v.. Các ví dụ về chất thơm bao gồm các thành phần thơm, như dầu cam, dầu chanh, dầu hoa oải hương, tinh dầu bạc hà, dầu khuynh diệp, dầu sả, dầu chanh, dầu yuzu, dầu hoa nhài, dầu cây bách, tinh dầu trà xanh, limonen, α -pinen, linalool, geraniol, rượu phenyletyl, aldehyt amylxinamic, xuminaldehyt, benzyl axetat, v.v., các thành phần nước hoa được pha trộn với rượu lá hoặc aldehyt lá gọi là "hương thơm màu xanh", v.v..

Chất đẩy

Các ví dụ về chất đẩy được sử dụng trong bình tạo sol khí kiểm soát muối theo sáng chế bao gồm khí đốt hóa lỏng (LPG-liquefied petroleum gas), dimetyl ete (dimethyl ether - DME), khí nitơ, khí axit cacbonic, oxit nitơ, khí nén, v.v.. Các chất đẩy này có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp. Dễ dàng sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muối theo sáng chế chứa LPG làm thành phần cơ bản.

Trong bình tạo sol khí phòng trừ muối theo sáng chế, tỷ lệ thể tích (a/b) của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng (a) so với chất đẩy (b) được điều chỉnh đến khoảng từ 10/90 đến 50/50. Trong khoảng này, các hạt được phun tối ưu có thể được tạo ra bằng đầu phun được nối với van phun định lượng được bố trí trong bình chứa chịu áp lực. Các hạt được phun mà đã được phun một lần có thể di chuyển nhanh và dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý. Trong khi đó, một phần của các hạt được phun mà không dính vào phần tiếp xúc bị cuốn đi trong vùng xử lý, nhưng phần này không lớn tới mức có thể ảnh hưởng đến người và vật nuôi. Do đó, các hạt được phun có mặt trong vùng xử lý ở trạng thái tối ưu hóa của chúng, và có thể đem lại hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại đến mức có thể. Nếu tỷ lệ của chất đẩy (b) được tăng lên để giảm tỷ lệ thể tích (a/b) từ 10/90, tức là, lượng chất đẩy được chứa trong bình chứa chịu áp lực được làm tăng lên, các hạt được phun được tạo ra từ vật

liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun có kích cỡ nhỏ không cần thiết, để số hạt được phun dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý giảm xuống. Kết quả là, muối đậu trên phần tiếp xúc chắc chắn không phòng trừ được. Trong khi đó, nếu tỷ lệ chất đẩy (b) được giảm xuống để tăng tỷ lệ thể tích (a/b) từ 50/50, tức là, lượng chất đẩy được chứa trong bình chứa chịu áp lực được giảm xuống, khó để vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun tạo ra các hạt được phun có kích thước hạt nằm trong khoảng tối ưu nêu trên, và do đó, các hạt được phun lắng xuống nhanh sau khi được phun. Do đó, các hạt được phun không đủ số lượng, và do đó, khó làm ngã gục hoặc diệt muỗi nhanh.

Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi

Như được mô tả ở trên, thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, dung môi hữu cơ, chất đẩy, và các thành phần tùy ý khác để pha trộn, được chọn, và sau đó được đặt vào bình chứa chịu áp lực, để tạo ra sản phẩm xịt phun mù. Sản phẩm xịt phun mù này là bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, mà được sử dụng để phun vật liệu tạo sol khí dạng lỏng ở dạng hạt được phun vào vùng xử lý. Vật liệu tạo sol khí dạng lỏng chủ yếu bao gồm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại và dung môi hữu cơ. Mặc dù, nói đúng ra, vật liệu tạo sol khí dạng lỏng tách rời khỏi chất đẩy, vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được thoát ra từ bình chứa chịu áp lực cùng với chất đẩy, và do đó, trong phần mô tả sau đây, hàm lượng sol khí bao gồm vật liệu tạo sol khí dạng lỏng và chất đẩy có thể được gọi chung là "vật liệu tạo sol khí dạng lỏng". Ở đây, van phun trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế sẽ được mô tả. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế chủ yếu bao gồm khoang chứa chịu áp lực (bình chứa sol khí), van phun định lượng, và nút phun. Nút phun, mà là bộ dẫn động để phun vật liệu tạo sol khí dạng lỏng, được nối với van phun định lượng. Nút phun có đầu phun mà qua đó vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun ra khỏi bình chứa sol khí (vào vùng xử lý).

Khi nút phun của bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được ấn xuống một lần, van phun định lượng được dẫn động bằng áp lực của chất đẩy và vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được đưa lên đầu phun trong bình chịu áp lực và sau đó được phun vào vùng xử lý. Trong trường hợp này, thể tích của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun được điều chỉnh đến khoảng từ 0,1 đến 0,4ml, tốt hơn nữa là từ 0,1 đến 0,2ml.

Trong khoảng này, các hạt được phun mà được tạo ra từ vật liệu tạo sol khí dạng lỏng có thể đem lại hiệu quả phòng trừ tối ưu trong vùng xử lý. Nếu thể tích phun nhỏ hơn 0,1ml, thể tích phun quá nhỏ, và do đó, chỉ lượng nhỏ của hạt được phun di chuyển đến phần tiếp xúc trong vùng xử lý, và không đủ hạt được phun dính vào phần tiếp xúc, nên khó làm ngã gục hoặc diệt muỗi đậu trên phần tiếp xúc. Ngoài ra, tổng lượng hạt được phun nhỏ, và do đó, chỉ lượng nhỏ hạt được phun bị cuốn đi trong vùng xử lý, nên khó làm ngã gục hoặc diệt muỗi bay trong vùng xử lý. Trong khi đó, nếu thể tích phun vượt quá 0,4ml, lượng lớn không cần thiết của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng thoát ra ở dạng hạt được phun vào vùng xử lý, nên vùng xử lý được lấp đầy bằng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại. Do đó, khó cho phép người hoặc vật nuôi đi vào vùng xử lý. Ngoài ra, lượng vật liệu tạo sol khí dạng lỏng mà được sử dụng quá lớn, dẫn đến thiệt hại về kinh tế.

Ngoài ra, lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun được điều chỉnh đến khoảng từ 5,0 đến 30mg trên mỗi diện tích từ 4,5 đến 8Jyo như được mô tả ở trên, tốt hơn là từ 6,1 đến 24mg. Ngẫu nhiên, phòng có diện tích nằm trong khoảng từ 4,5 đến 8Jyo tương ứng với khoảng không gian nằm trong khoảng từ 18,5 đến 33,0m³. Với khoảng này, hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại chắc chắn đem lại thích hợp làm ngã gục hoặc diệt muỗi trong vùng xử lý. Khi lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun nhỏ hơn 5,0mg, lượng hạt được phun dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý là nhỏ, và do đó, hiệu quả thành phần phòng trừ côn trùng gây hại không thỏa đáng, nên khó làm ngã gục hoặc diệt muỗi đậu trên phần tiếp xúc. Trong khi đó, khi lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun vượt quá 30mg, lượng lớn không cần thiết của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được thoát ra ở dạng hạt được phun vào vùng xử lý, nên vùng xử lý được lấp đầy bằng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại. Do đó, khó cho phép người hoặc vật nuôi đi vào vùng xử lý. Ngoài ra, lượng vật liệu tạo sol khí dạng lỏng mà được sử dụng quá lớn, dẫn đến thiệt hại về kinh tế.

Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được điều chỉnh để có lực phun nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10,0 g·f khi được đo ở khoảng cách 20cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C. Trong khoảng này, bằng cách phun vật liệu tạo sol khí dạng lỏng một lần, các hạt được phun được phun từ đầu phun được phép đến phần tiếp

xúc nhanh trong vùng xử lý, nhờ đó hiệu quả của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có thể đạt được. Hơn nữa, đầu phun tốt hơn là có đường kính trong nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,0mm. Trong khoảng này, kích thước hạt và lực phun có thể được điều chỉnh thích hợp để các hạt được phun có thể được tạo ra tối ưu từ vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý, và do đó, có thể đem lại hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại, nhờ đó muỗi trong vùng xử lý có thể chắc chắn bị ngã gục hoặc bị diệt.

Fig.1 là sơ đồ mô hình thể hiện trạng thái của các hạt được phun của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng mà xảy ra khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý. Fig.1(a) là sơ đồ mô hình thể hiện trường hợp mà bình tạo sol khí phòng trừ muỗi thông thường được phun vào vùng xử lý. Fig.1(b) là sơ đồ mô hình thể hiện trường hợp mà bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được phun vào vùng xử lý.

Như được thể hiện trên Fig.1(a), trong trường hợp sản phẩm bình tạo sol khí phòng trừ muỗi thông thường (sau đây được gọi đơn giản là "sản phẩm thông thường"), khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý, các hạt M của nó có kích thước hạt nhỏ hơn $10\mu\text{m}$ được khuếch tán vào vùng xử lý. Sau một thời gian phun, các hạt M được khuếch tán nữa trong toàn bộ vùng xử lý, để thành phần phòng trừ côn trùng gây hại có mặt khắp vùng xử lý. Do đó, muỗi bay trong vùng xử lý có thể bị ngã gục hoặc bị diệt. Như được mô tả ở trên, tuy nhiên, muỗi đậu trên phần tiếp xúc trong vùng xử lý lâu hơn là bay. Do đó, sản phẩm thông thường không thể chắc chắn làm ngã gục hoặc diệt muỗi mà đậu trên phần tiếp xúc trong vùng xử lý. Ngoài ra, ví dụ, nếu cửa sổ của vùng xử lý được mở, để gió thổi vào vùng xử lý, các hạt M lơ lửng trong vùng xử lý được làm cho lưu thông nhờ gió, và do đó, hiệu quả của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được giảm một cách đáng kể. Tuy nhiên, nếu các hạt M lơ lửng trong vùng xử lý trong thời gian dài hơn, người hoặc vật nuôi trong vùng xử lý hít lượng hạt M bị tăng lên, và có thể ảnh hưởng có hại.

Với lưu ý trên, các tác giả sáng chế đã phát triển sản phẩm bình tạo sol khí phòng trừ muỗi mới mà giải quyết các vấn đề trên, Các hạt được phun mà là các dấu hiệu đặc trưng của sản phẩm bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế sẽ được mô tả.

Các hạt được phun

Như được thể hiện trên Fig.1(b), khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý một lần, các hạt được phun R được tạo ra. Các hạt được phun R di chuyển nhanh và dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý. Ở đây, phần hạt được phun R mà dính vào phần tiếp xúc được gọi là các hạt X (trên Fig.1(b), các hạt X được biểu diễn là các vòng tròn hở, và có nghĩa là "phần hạt được phun R mà dính vào phần tiếp xúc"). Trong khi đó, phần hạt được phun R mà bị cuốn đi trong vùng xử lý mà không dính vào phần tiếp xúc được gọi là các hạt Y (trên Fig.1(b), các hạt Y được biểu diễn là các vòng tròn kín, và có nghĩa là "phần hạt được phun R mà bị cuốn đi trong vùng xử lý mà không dính vào phần tiếp xúc"). Để cho phép các hạt được phun R di chuyển và dính vào phần tiếp xúc (ví dụ, các hạt được phun R có mặt là hạt X), các hạt được phun R tốt hơn là được tạo ra có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 10 đến 80 μ m, mà kích thước hạt là kích thước hạt d₉₀ theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun R khi được đo ở khoảng cách là 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C. Trong khoảng này, các hạt được phun R được phun vào vùng xử lý chắc chắn di chuyển và dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý, dẫn đến các hạt X như được thể hiện trên Fig.1(b). Kết quả là, muối đậu trên phần tiếp xúc có thể bị ngã gục hoặc bị diệt bằng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại của các hạt được phun. Do đó, hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại cũng có tác dụng đối với muối mà đã đi vào vùng xử lý và cố đậu trên phần tiếp xúc, và do đó, muối có thể bị đuổi ra khỏi vùng xử lý. Nếu kích thước hạt được phun R nhỏ hơn 10 μ m, kích thước hạt quá nhỏ, nên lượng hạt được phun R mà đi đến phần tiếp xúc giảm xuống. Do đó, khó phòng trừ muối mà đậu hoặc cố đậu trên phần tiếp xúc. Trong khi đó, nếu kích thước hạt vượt quá 80 μ m, kích thước hạt quá lớn, nên khó phòng trừ trạng thái hạt được phun R, và do đó, khó để hạt được phun R dính thích hợp vào phần tiếp xúc. Hạt được phun R tốt hơn nữa là có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 đến 70 μ m, mà kích thước hạt là kích thước hạt d₉₀ theo sự phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun R khi được đo ở khoảng cách 15 cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C.

Mặc dù, trên Fig.1(b), các hạt X và Y được biểu diễn lần lượt là các vòng tròn hở và vòng tròn kín, để thuận tiện, để phân biệt các hạt X và Y với nhau, cả hạt

X và Y là các hạt giống nhau mà được dẫn xuất từ các hạt được phun R.

Ngoài ra, lượng hạt được phun R dính vào phần tiếp xúc trong vùng xử lý tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,4mg trên mỗi mét vuông của phần tiếp xúc, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,2mg trên mỗi mét vuông. Trong khoảng này, muối đậu trên phần tiếp xúc có thể bị ngã gục hoặc bị giết hữu hiệu. Nếu lượng hạt được phun R nhỏ hơn 0,01mg trên mỗi mét vuông, hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại không đủ đối với muối đậu trên phần tiếp xúc, ví dụ, khó làm ngã gục hoặc diệt muối. Trong khi đó, nếu lượng hạt được phun R vượt quá 0,4mg trên mỗi mét vuông, hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại không được cải thiện đáng kể, và lượng vật liệu tạo sol khí dạng lỏng mà được sử dụng quá lớn, dẫn đến thiệt hại về kinh tế.

Lưu ý rằng các hạt Y còn có thể đem lại hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại trên muối như các hạt X. Mặc dù các hạt Y không thể làm ngã gục hoặc diệt muối đậu trên phần tiếp xúc, các hạt Y có thể làm ngã gục hoặc diệt muối bay trong vùng xử lý một cách hiệu quả. Ngoài ra, các hạt Y có thể có hiệu quả đối với muối đang cố đi vào vùng xử lý và do đó ngăn muối khỏi việc đi vào vùng xử lý.

Do đó, các hạt được phun R được phun trong vùng xử lý có mặt ở dạng các hạt X hoặc Y, và có thể dùng các dạng này để làm ngã gục hoặc diệt muối trong vùng xử lý một cách hiệu quả.

Như được mô tả ở trên, ngay sau khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý một lần, các hạt được phun R di chuyển nhanh về phía phần tiếp xúc trong vùng xử lý, và trở thành hạt X dính vào phần tiếp xúc và các hạt Y bị cuốn theo trong vùng xử lý mà không dính vào phần tiếp xúc. Sau một thời gian từ lúc việc phun được thực hiện một lần, các hạt X duy trì việc dính vào phần tiếp xúc, và có thể làm ngã gục hoặc diệt muối đậu trên phần tiếp xúc sử dụng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại. Trong khi đó, các hạt Y khuếch tán tăng dần khắp vùng xử lý, và thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được hóa hơi dần và/hoặc được khuếch tán, để làm ngã gục hoặc diệt muối bay trong vùng xử lý. Các hạt Y cũng có thể ngăn muối mà cố đi vào vùng xử lý khỏi việc đi vào vùng xử lý. Ngay cả khi muối đã đi vào vùng xử lý thành công, sau đó khi muối đậu hoặc đến gần phần tiếp xúc trong vùng xử lý, muối có thể chắc chắn bị ngã gục hoặc bị diệt do thành phần

phòng trừ côn trùng gây hại của hạt X dính vào phần tiếp xúc. Do đó, như đối với bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, các hạt được phun R được phun từ đầu phun có mặt ở các trạng thái tối ưu (trạng thái hạt X và Y), nhờ đó đem lại hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại đến mức có thể. Do đó, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế là sản phẩm hữu dụng mà có thể đem lại hiệu quả phòng trừ đáng kể trên cả muỗi mà đã đi vào vùng xử lý và muỗi mà đang cố đi vào vùng xử lý.

Ngoài ra, khi gió thổi vào vùng xử lý, sau đó ngay cả khi phần hạt Y được làm cho lưu thông nhờ gió, có mặt hạt X dính vào phần tiếp xúc. Như được mô tả ở trên, hầu hết muỗi trong vùng xử lý đậu trên phần tiếp xúc lâu hơn. Do đó, nếu các hạt X có thể đem lại hiệu quả mong muốn, sau đó ngay cả khi lượng hạt Y bị giảm, hiệu quả phòng trừ muỗi không bị làm giảm. Hơn nữa, trong sản phẩm thông thường, về cơ bản tất cả vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun khuếch tán vào vùng xử lý, nhưng việc này không là trường hợp trong bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế. Nồng độ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại khuếch tán trong vùng xử lý được giảm do lượng tương ứng với lượng hạt X, và do đó, thấp so với sản phẩm thông thường. Do đó, giảm ảnh hưởng của việc hít thành phần phòng trừ côn trùng gây hại của người hoặc vật nuôi, và do đó, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế có thể được tạo ra là sản phẩm an toàn.

Khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun bởi bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế vào vùng xử lý một lần, hiệu quả của thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được duy trì trong khoảng thời gian 20 giờ hoặc lâu hơn trong khoảng không gian có thể tích là 33m^3 hoặc nhỏ hơn. Khoảng không gian 33m^3 hoặc nhỏ hơn bao gồm khoảng không gian sống nằm trong khoảng từ 4,5 đến 8Jyo (chiều cao trần là 2,5m). Do đó, khi bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được sử dụng trong không gian sống điển hình của nhà bình thường, hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại về cơ bản có thể duy trì được cả ngày. Muỗi đi vào nhà đêm và ngày. Đặc biệt, cần ngăn muỗi khỏi việc hút máu từ người hoặc vật nuôi khi đang ngủ. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế có thể duy trì hiệu quả thành phần phòng trừ côn trùng gây hại qua 20 giờ hoặc lâu hơn. Do đó, ví dụ, nếu bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được phun một lần trước khi người hoặc vật nuôi đi ngủ vào

ban đêm, thì hiệu quả được duy trì đến chiều ngày sau đó, và do đó, người hoặc vật nuôi có thể ngủ với tinh thần thoải mái.

Phương pháp phòng trừ muỗi

Phương pháp phòng trừ muỗi theo sáng chế được thực hiện sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muỗi nêu trên. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi bao gồm: bình chứa chịu áp lực được trang bị với van phun định lượng, mà chứa vật liệu tạo sol khí dạng lỏng bao gồm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại và este của axit béo bậc cao sử dụng làm dung môi hữu cơ, và chất đẩy; và nút phun có đầu phun được nối với van phun định lượng. Ban đầu, khi nút phun được ấn một lần, vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun ở dạng hạt được phun R từ đầu phun vào vùng xử lý (bước phun). Ở thời gian này, như được thể hiện trên Fig.1(b), các hạt được phun R di chuyển nhanh về phía phần tiếp xúc trong vùng xử lý, và trở thành các hạt X dính vào phần tiếp xúc và các hạt Y bị cuốn đi trong vùng xử lý mà không dính vào phần tiếp xúc. Các hạt X của các hạt được phun R làm ngã gục hoặc diệt muỗi đậu trên bề mặt tường, bề mặt sàn, bề mặt của vật, v.v. trong vùng xử lý, hoặc ngoài ra có tác dụng với muỗi đang cố đậu trên những địa điểm này, ví dụ, xua muỗi ra ngoài vùng xử lý. Trong khi đó, các hạt Y của các hạt R có thể làm ngã gục hoặc diệt muỗi đang bay trong vùng xử lý, và cũng có tác dụng với muỗi đang cố đi vào vùng xử lý, ví dụ, giảm việc đi vào trong vùng xử lý. Hiệu quả phòng trừ côn trùng gây hại nêu trên của hạt được phun R được duy trì miễn là qua 20 giờ hoặc lâu hơn trong khoảng không gian là 33m³ hoặc nhỏ hơn. Sau khoảng thời gian xác định trước đã qua, vật liệu tạo sol khí dạng lỏng có thể lại được phun vào vùng xử lý lần nữa để làm ngã gục hoặc diệt muỗi liên tục.

Thành phần phòng trừ muỗi của bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được duy trì trong 20 giờ hoặc lâu hơn, ví dụ, về cơ bản là một ngày, trong khoảng không gian là 33m³ hoặc nhỏ hơn. Do đó, khi phương pháp phòng trừ muỗi được thực hiện sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muỗi, thao tác có thể chỉ được hoàn thành bằng cách thực hiện bước phun một lần trong ngày ở thời gian xác định trước mỗi ngày. Do đó, bất kỳ ai có thể dễ dàng phun vật liệu tạo sol khí dạng lỏng vào vùng xử lý, và có thể ngăn khỏi việc thiếu thời gian phun.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Để thử nghiệm tác dụng phòng trừ muỗi của bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, nhiều bình tạo sol khí phòng trừ muỗi (các ví dụ từ 1 đến 8) có các dấu hiệu đặc trưng theo sáng chế được chuẩn bị để thực hiện các thử nghiệm đối với tác dụng phòng trừ muỗi. Để so sánh, các bình tạo sol khí phòng trừ muỗi (các ví dụ so sánh từ 1 đến 6) mà không có các dấu hiệu đặc trưng theo sáng chế được chuẩn bị để thực hiện các thử nghiệm tương tự đối với hiệu quả phòng trừ muỗi. Hơn nữa, để tham khảo, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi mà dùng proflutrin, mà không nằm trong các thành phần phòng trừ côn trùng gây hại theo sáng chế, được chuẩn bị (ví dụ tham khảo 1) để thực hiện thử nghiệm tương tự đối với hiệu quả phòng trừ muỗi. Lưu ý rằng, chỉ đối với ví dụ tham khảo 1, lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun trên bảng 1 chỉ ra lượng proflutrin được phun.

Các bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo các ví dụ từ 1 đến 8 được tạo công thức theo các thành phần và các điều kiện cho các ví dụ này được thể hiện trên bảng 1. Các thử nghiệm được mô tả dưới đây được thực hiện. Các bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo các ví dụ so sánh từ 1 đến 6 và ví dụ tham khảo 1 cũng được tạo ra theo các thành phần và các điều kiện được thể hiện trên bảng 1. Các thử nghiệm tương tự với các thử nghiệm trong các ví dụ từ 1 đến 8 được thực hiện. Các kết quả của thử nghiệm được thể hiện trên bảng 2.

(1) Hiệu quả phòng trừ trên muỗi trưởng thành

Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được phun một lần theo đường chéo về phía tâm của phòng 25m³ kín. Ngay sau đó, 50 con muỗi cái hút máu họ Culicidaetrưởng thành được bay ra và sau đó được tiếp xúc trong thời gian 2 giờ trước khi gom tất cả muỗi làm mẫu. Trong khi đó, số muỗi hút máu họ Culicidae trưởng thành mà ngã ngửa xuống khi thời gian đi qua được đếm để tính trị số KT₅₀ (phút). Sau đó, trong cùng phòng, thao tác tương tự được thực hiện trong 10 giờ, 14 giờ, và 20 giờ sau khi bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được phun một lần.

(2) Tỷ lệ các hạt được phun còn lại trong không khí

Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được phun một lần theo đường chéo về phía tâm của phòng 25m³ kín. Ống thu không khí (ống thủy tinh được làm đầy bằng silica gel, với cả các đầu của chúng được nút bằng bông thấm) được đặt 50cm ngược

lại từ tâm của phòng (ở khoảng cách là 130cm từ bề mặt tường) và 120cm trên sàn, và được nối với bơm chân không, để hút lượng không khí được xác định trước trong thời gian 2 giờ sau khi phun. Ống thu không khí được làm sạch bằng axeton. Lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại thu được được phân tích sử dụng máy sắc ký khí (mô hình số GC1700, được sản xuất bởi Shimadzu Corporation). Nồng độ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại trong không khí được tính toán dựa trên trị số thu được do phân tích. Tỷ lệ nồng độ này đối với nồng độ theo lý thuyết trong không khí được tính toán bằng tỷ lệ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại còn lại trong không khí.

Bảng 1

	Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi (30ml)							Tỷ lệ còn lại trong không khí (%)	Kích thước hạt d90 (µm)	
	Vật liệu tạo sol khí dạng lỏng (% theo trọng lượng)			Chất đẩy	Vật liệu tạo sol khí dạng lỏng/ chất đẩy	Thể tích phun (ml)	Lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun (mg)			
	Thành phần phòng trừ côn trùng gây hại	Dung môi hữu cơ	Khác							
Ví dụ	1	transflutrin 26,7	isopropyl myristat cân bằng	-	LPG	30/70	0,2	16,0	0,65	55
	2	transflutrin 26,7	isopropyl decanoat cân bằng	-	LPG	30/70	0,2	16,0	0,72	62
	3	metoflutrin 10,2	isopropyl myristat cân bằng	lượng nhỏ dầu hoa oải hương	LPG DME	30/70	0,2	6,1	1,3	52
	4	metoflutrin 40,0	hexyl laurat cân bằng	lượng nhỏ chất thơm	LPG	20/80	0,1	8,0	0,51	68
	5	metoflutrin 6,2	hexyl laurat cân bằng	lượng nhỏ chất thơm	LPG	40/60	0,4	9,9	1,0	65
	6	transflutrin 30,0	hexyl laurat cân bằng	-	LPG	45/55	0,2	24,0	0,52	50
	7	transflutrin 27,0 metoflutrin 8,5	isopropyl palmitat cân bằng	-	LPG	10/90	0,2	7,7	2,0	18
	8	metoflutrin 15,3	butyl laurat cân bằng	chất hoạt động bề mặt 0,3	LPG nitơ	40/60	0,1	6,1	0,42	72
Ví dụ so sánh	1	transflutrin 26,7	etanol cân bằng	-	LPG	30/70	0,2	15,8	1,1	46
	2	transflutrin 26,7	tetradecan cân bằng		LPG	30/70	0,2	16,1	0,79	57
	3	transflutrin 80,0	metyl myristat cân bằng	-	LPG	5/95	0,2	7,9	5,3	8
	4	transflutrin 13,3	metyl myristat cân bằng		LPG	60/40	0,2	15,9	0,04	92
	5	transflutrin 34,5	metyl myristat cân bằng		LPG	50/50	0,07	12,0	0,08	80
	6	transflutrin 4,6	metyl myristat cân bằng		LPG	15/85	0,6	3,9	1,8	23
Ví dụ tham khảo	1	profutrin 20,0	metyl myristat cân bằng		LPG	30/70	0,2	12,2	0,90	50

Bảng 2

		Hiệu quả phòng trừ muỗi trưởng thành (KT ₅₀ : phút)			
		Sau 2 giờ	Sau 10 giờ	Sau 14 giờ	Sau 20 giờ
Ví dụ	1	3,1	4,8	7,0	9,5
	2	3,3	6,3	9,2	13,8
	3	4,0	5,9	8,5	11,3
	4	3,8	5,0	7,2	10,1
	5	3,2	4,1	6,9	8,2
	6	3,0	4,0	6,5	8,8
	7	4,4	6,7	8,4	13,1
	8	3,9	7,2	9,8	18,8
Ví dụ so sánh	1	5,1	8,5	19,8	>120
	2	5,4	11,8	40,7	>120
	3	8,5	30,5	>120	>120
	4	7,2	35,8	>120	>120
	5	9,6	41,7	>120	>120
	6	18,2	50,4	>120	>120
Ví dụ tham khảo	1	4,9	10,8	39,5	>120

Như có thể thấy từ các kết quả được thể hiện trên bảng 1 và 2, trong tất cả các ví dụ, trị số KT₅₀ được duy trì ở mức độ đáng kể để, ví dụ, hiệu quả phòng trừ tốt đạt được, ngay cả trong thời gian 20 giờ sau khi bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được phun một lần. Như có thể thấy, khi dung môi hữu cơ được kết hợp với thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, este của axit béo bậc cao có tổng từ 13 đến 20 nguyên tử cacbon là hữu dụng, và este của axit béo bậc cao có tổng từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon là hữu dụng hơn. Trong khi đó, trong các ví dụ so sánh từ 1 và 6, các trị số KT₅₀ kém hơn các trị số trong các ví dụ 10 giờ sau khi bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được phun một lần, và ngay cả khi kém hơn 14 giờ sau khi phun. Trong tất cả ví dụ so sánh, hiệu quả việc phòng trừ muỗi cái hút máu họ Culicidae trưởng thành về cơ bản mất 20 giờ sau khi phun. Như cũng có thể thấy, hiệu quả phòng trừ muỗi của ví dụ tham khảo 1 mà trong đó proflutrin được sử dụng làm thành phần phòng trừ côn trùng

gây hại thấp hơn so với các ví dụ từ 1 đến 8 mà trong đó metoflutrín và/hoặc transflutrín được sử dụng.

Tiếp theo, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được thử nghiệm với hiệu quả phòng trừ trên muỗi khác với bình xịt mà được sử dụng trong các ví dụ từ 1 đến 8. Thử nghiệm này là ví dụ 9.

Trong ví dụ 9, metoflutrín làm thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được hòa tan trong isopropyl palmitat thành dung môi hữu cơ để tạo ra vật liệu tạo sol khí dạng lỏng chứa 36,0% theo trọng lượng metoflutrín. Trong bình chứa sol khí được trang bị van phun định lượng, 4,0ml vật liệu tạo sol khí dạng lỏng và 16,0ml khí dầu mỏ hóa lỏng thành chất đẩy được nạp dưới áp lực để thu được bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế. Tỷ lệ thể tích (a/b) của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng (a) đối với chất đẩy (b) được điều chỉnh đến 20/80. Sau đó, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được sử dụng để phun 0,1ml vật liệu tạo sol khí dạng lỏng về cơ bản hơi chéo về phía phòng kín 6Jyo có chiều cao trần là 2,5m (khoảng 25m³). Ở thời gian này, lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại (metoflutrín) được phun là 7,2mg, và lực phun (ở 25°C) của bình tạo sol khí phòng trừ muỗi được đo ở khoảng cách 20cm từ đầu phun là 1,4g·f. Các hạt được phun được tạo ra từ vật liệu tạo sol khí dạng lỏng có kích thước hạt là 42µm, mà kích thước hạt là cỡ d₉₀ theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun được đo ở khoảng cách 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C.

Khi ruồi họ Chironomidae được cho bay trong phòng ngay sau khi bình tạo sol khí phòng trừ muỗi trong ví dụ 9 được phun, ruồi họ Chironomidae được làm ngã gục hoặc bị diệt nhanh. Tỷ lệ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại (metoflutrín) còn lại trong không khí được tính toán sử dụng kỹ thuật tương tự như trong các ví dụ từ 1 đến 8 là 0,93%.

Như có thể thấy từ các kết quả thử nghiệm trong các ví dụ từ 1 đến 9, theo bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế, và phương pháp phòng trừ muỗi sử dụng bình này, hiệu quả phòng trừ tốt ở muỗi được duy trì qua 20 giờ hoặc lâu hơn trong khoảng không gian ít nhất là 25m³ (tương ứng với khoảng 6Jyo). Lưu ý là đã thấy rằng hiệu quả phòng trừ muỗi của bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo sáng chế được duy trì qua 20 giờ hoặc hơn ngay cả trong khoảng không gian có thể tích lên tới 33m³ (tương ứng với khoảng 8Jyo) mà trong đó sol khí được sử dụng cho việc xử lý.

Ngoài ra, thử nghiệm tương tự về hiệu quả phòng trừ được thực hiện đối với các côn trùng gây hại biết bay ngoài muỗi. Do đó, đã thấy rằng hiệu quả phòng trừ ruồi thuộc họ Brachycera được duy trì qua bốn giờ hoặc hơn trong khoảng không gian có thể tích là 33m³ hoặc nhỏ hơn, tức là, sáng chế có tính thực tiễn cao. Hơn nữa, cũng thấy rằng sáng chế có tác dụng phụ đuổi côn trùng gây hại biết bò như gián, kiến, con mọt atropot, v.v., tránh xa.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Theo sáng chế, bình tạo sol khí phòng trừ muỗi có tác dụng đáng kể trong việc phòng trừ muỗi, và phương pháp phòng trừ muỗi sử dụng bình xịt này, có thể được đề xuất.

Danh sách các số chỉ dẫn

R: Các hạt được phun

X: Các hạt được phun dính vào phần tiếp xúc

Y: Các hạt được phun bị cuốn đi trong vùng xử lý

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi bao gồm:**

bình chứa chịu áp lực được trang bị với van phun định lượng, bình chứa chứa vật liệu tạo sol khí dạng lỏng bao gồm metoflutrin và/hoặc transflutrin, mà là thành phần phòng trừ côn trùng gây hại, và este của axit béo bậc cao có tổng từ 16 đến 20 nguyên tử cacbon, mà là dung môi hữu cơ, và chất đẩy; và

nút phun có đầu phun được nối với van phun định lượng,

trong đó:

tỷ lệ thể tích (a/b) của vật liệu tạo sol khí dạng lỏng (a) đối với chất đẩy (b) là nằm trong khoảng từ 10/90 đến 50/50,

thể tích vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun khi nút phun được ấn xuống một lần là từ 0,1 đến 0,4ml,

các hạt được phun được phun từ đầu phun có kích thước hạt từ 10 đến 80 μ m, mà kích thước hạt là kích thước hạt d₉₀ theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun khi được đo ở khoảng cách là 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C, và

mỗi một lần khi vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý, tỷ lệ thành phần phòng trừ côn trùng gây hại còn lại trong không khí sau 2 giờ là nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5%, và khoảng thời gian mà trong đó thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được duy trì là 20 giờ hoặc lâu hơn trong khoảng không gian 33m³ hoặc nhỏ hơn.

2. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo điểm 1, trong đó:

các hạt được phun được phun từ đầu phun có kích thước hạt nằm trong khoảng từ 25 đến 70 μ m, mà kích thước hạt là kích thước hạt d₉₀ theo phân bố tích lũy theo thể tích của các hạt được phun được đo ở khoảng cách 15cm từ đầu phun ở nhiệt độ 25°C.

3. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

thể tích vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun khi nút phun được ấn xuống một lần là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,2ml.

4. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó:

lượng thành phần phòng trừ côn trùng gây hại được phun khi nút phun được ấn xuống một lần là nằm trong khoảng từ 5,0 đến 30mg trên khoảng từ 4,5 đến 8Jyo (từ 7,44m² đến 13,22m²).

5. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

este của axit béo bậc cao là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm isopropyl myristat, butyl myristat, hexyl laurat, và isopropyl palmitat.

6. Bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo điểm 5, trong đó:

este của axit béo bậc cao là isopropyl myristat.

7. Phương pháp phòng trừ muỗi để làm ngã gục hoặc diệt muỗi, trong đó phương pháp này bao gồm bước:

sử dụng bình tạo sol khí phòng trừ muỗi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 để phun vật liệu tạo sol khí dạng lỏng vào vùng xử lý để làm ngã gục hoặc diệt muỗi.

8. Phương pháp phòng trừ muỗi theo điểm 7, trong đó:

vật liệu tạo sol khí dạng lỏng được phun vào vùng xử lý một lần trong mỗi 24 giờ.

Fig.1

