



(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)



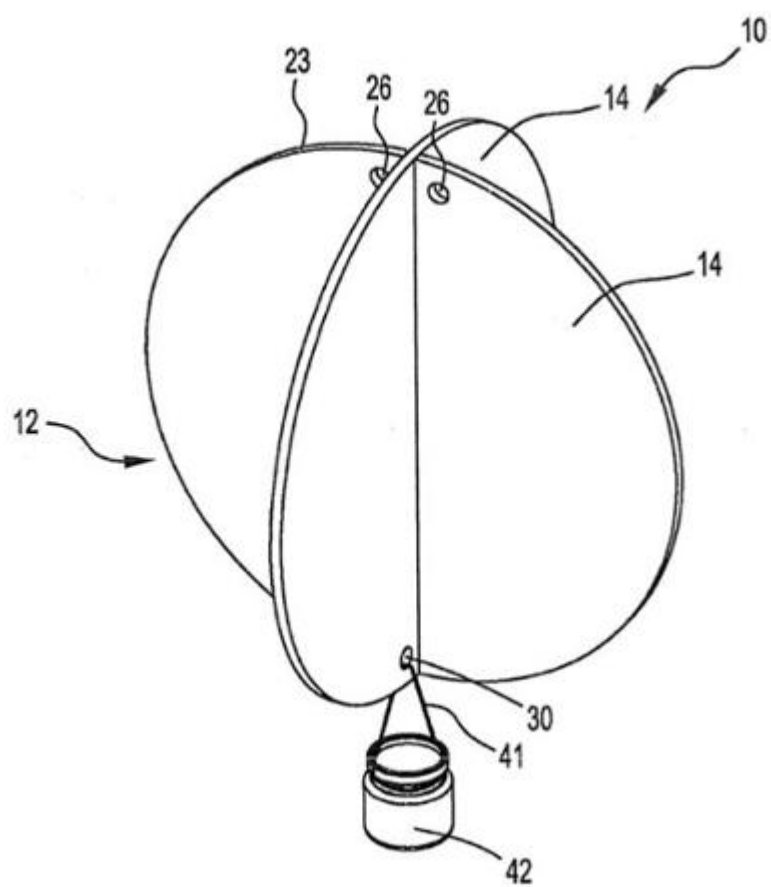
1-0033248

(51)⁷ A01M 1/14; A01M 3/04; A01M 1/02; (13) B
A01M 1/10

-
- (21) 1-2018-00091 (22) 22/07/2016
(86) PCT/AU2016/050652 22/07/2016 (87) WO 2017/015702 02/02/2017
(30) 2015902958 24/07/2015 AU; 2016900771 02/03/2016 AU; 2016901407 15/04/2016
AU; 2016901604 02/05/2016 AU
(45) 25/09/2022 414 (43) 26/04/2018 361A
(73) AGNOVA TECHNOLOGIES PTY LTD (AU)
Suite 3, 935 Station Street, Box Hill North, Victoria 3129, Australia
(72) WATSON, Andrew John (AU); NICOLL, Donald (AU); DREW, Richard (AU).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

(54) BẦY CÔN TRÙNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG BẦY NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bầy côn trùng, như ruồi giấm, và việc sử dụng nó trong các phương pháp phòng trừ và/hoặc trừ tận gốc sự phá hoại của côn trùng và kiểm soát sự có mặt của các côn trùng như ruồi giấm. Cụ thể, thiết bị là bầy côn trùng bao gồm các chi tiết kết nối ở vùng giữa và từ đó mở rộng ra phía ngoài để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hở, các chi tiết tạo ra bề mặt trong đó ít nhất 25% tổng diện tích bề mặt được phủ chất kết dính bầy côn trùng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị bẫy côn trùng, như ruồi giấm, và việc sử dụng thiết bị này trong các phương pháp kiểm soát và/hoặc phòng trừ và/hoặc trừ tận gốc sự phá hoại của côn trùng và kiểm soát sự có mặt của các côn trùng như ruồi giấm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loài ruồi giấm trong họ Tephritidae được nhận biết rộng rãi trên thế giới như loài côn trùng gây hại nhất và làm thiệt hại về kinh tế đối với quả và cây rau trồng bên trên đất. Phân họ Dacinae mà được phân bố trong các vùng châu Phi, Đông Nam Á và Thái Bình Dương bao gồm khoảng 48 loài gây hại chính và 20 loài gây hại khác kém quan trọng hơn.

Chi phí hằng năm cho việc bảo vệ cây trồng, các chương trình giám sát kiểm dịch, thất thoát trong thương mại quốc tế, ở một số quốc gia như Australia, thất thoát thương mại liên bang, lên đến hàng tỷ đô la. Giá trị trung bình hằng năm của nghề làm vườn tại Australia chịu ảnh hưởng do ruồi giấm là 4,8 tỷ đô la Australia, trong đó 25% là thương mại liên bang. Từ năm 2003 đến năm 2008, theo chính quyền Australia và các ngành công nghiệp, chi phí cho việc quản lý ruồi giấm là khoảng 128 triệu đô la Australia. Theo ước tính của Trung tâm quốc tế kiểm soát ruồi giấm gây hại (International Centre for the Management of Pest Fruit Flies), hằng năm các nhà sản xuất Australia đã bỏ ra chi phí cho việc quản lý ruồi giấm trước và sau thu hoạch là khoảng 200 triệu đô la Australia và các hạn chế thương mại và mất mùa do tác động của ruồi giấm ở các vùng Đông Nam Á và Nam Thái Bình Dương là khoảng 1 tỷ đô la Australia.

Các chiến lược quản lý hiện tại để phòng trừ và kiểm soát ruồi giấm bao gồm:

1. Quản lý dịch hại trên cánh đồng
 - Phun phủ thuốc trừ sâu bằng cách sử dụng các phosphat hữu cơ như đimethoat và lebaycid. Các loại thuốc trừ sâu này là thuốc dùng qua đường nội hấp và do đó diệt trứng và các ấu trùng bên trong quả. Việc sử dụng chúng ở Australia bị

hạn chế và lệnh cấm hoàn toàn được trông đợi sẽ do cơ quan kiểm soát thuốc thú y và thuốc trừ sâu Australia (APVMA - Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority) đưa ra.

- Phun mồi protein mà các chất như các protein nấm men được kết hợp với thuốc trừ sâu phosphat hữu cơ như malathion và được phun “điểm” với tốc độ 10 L/hecta. Phương pháp này thành công trong nhiều loại cây trồng song khó áp dụng cho rau trồng trên cánh đồng, phân hủy dưới điều kiện mưa nặng hạt và kém hiệu quả ở các quốc gia nhiệt đới. Phương pháp này không được sử dụng ở một số quốc gia, nơi mà cây ăn quả, ví dụ quýt Bhutan dễ bị tấn công trong giai đoạn những cơn mưa mùa hè.
- Xử lý kết hợp phun mồi protein và “tạo khối” dẫn dụ con ruồi đực. Các mồi protein được phủ lên cây trồng như nêu trên trong khi mồi dẫn dụ đực (Cue-Lure® hoặc methyl eugenol) được ngâm trong nguyên liệu hấp thụ có thêm thuốc trừ sâu và các “khối nhỏ” này được gắn vào cây (vật chủ hoặc không phải vật chủ) với mật độ nằm trong khoảng từ 300 khối/km² đến 400 khối/km². Cách này thường được phát triển trên các diện tích rộng theo quan điểm Các vùng không dịch hại (Pest Free Areas) hoặc Các vùng dịch hại ít phổ biến (Areas of Low Pest Prevalence) và các kiến nghị đối với các chiến lược này được quản trị bởi các chính sách do Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO - World Trade Organisation) đặt ra.

2. Trừ tận gốc ruồi giấm

- Khi các loài ruồi giấm gây hại được đưa vào một quốc gia mới, chúng phải bị trừ tận gốc.

Các chiến lược trừ tận gốc hiện tại là triệt tiêu ruồi đực bằng cách sử dụng phương pháp “tạo khối” dẫn dụ ruồi đực nêu trên và công nghệ vô sinh côn trùng (SIT- Sterile Insect Technique). Hiệu quả của SIT được cải thiện bằng cách tiêu diệt ruồi cái sinh sản bằng mồi protein và ruồi đực sinh sản bằng cách “tạo khối”. Việc “tạo khối” bị giới hạn do nó phải được chấm dứt khi ruồi đực bị vô sinh được thả ra để chúng không bị tiêu diệt. Tuy nhiên, chương trình bẫy ruồi cái có thể được tiếp tục trong toàn bộ chương trình trừ tận gốc.

3. Các chương trình giám sát

- Nhiều quốc gia như Australia, Niu Di Lân, Mỹ, Nhật Bản và các đảo quốc ở Thái Bình Dương thực hiện việc giám sát ruồi giấm thường xuyên bằng cách sử dụng mồi dẫn dụ ruồi đực trong các bẫy chất dẻo. Các mồi dẫn dụ, Cue-Lure® và methyl eugenol, có thuốc trừ sâu được bổ sung vào để tiêu diệt ruồi giấm một khi chúng lọt vào bẫy. Một ví dụ là chương trình giám sát kiểm dịch Bắc Australia (North Australian Quarantine Survey-NAQS) đầu tiên được thiết lập dưới dạng chương trình giám sát ruồi giấm ở miền Bắc nước này nhằm phát hiện các loài gây hại ngoại lai du nhập vào Australia vào cuối những năm 1970.
- Các chương trình giám sát ruồi giấm thường xuyên là chiến lược bắt buộc đối với thương mại liên bang và quốc tế về hàng hóa nông nghiệp tươi sống. Các chương trình giám sát được thực hiện ở các vùng sản xuất mà từ đó cây trồng được thu hoạch và xuất khẩu. Các giám sát được dựa trên việc đặt bẫy dẫn dụ con ruồi đực bằng cách sử dụng Cue-Lure® và methyl eugenol, được thực hiện dưới sự hướng dẫn của chính phủ và các quy định do Tổ chức Thương mại Thế giới (WTO - World Trade Organisation) đưa ra.

Các nghiên cứu về sinh vật học và sinh thái học của ruồi giấm thể hiện rằng:

1. Cây chủ là “trung tâm hoạt động” đối với quần thể ruồi giấm đã được địa phương hóa.
2. Cây chủ có quả chín thu hút ruồi giấm đực thành thực về giới tính và ruồi giấm cái chưa thành thực về giới tính.
3. Sau khi ruồi giấm cái đạt đến độ thành thực giới tính, ruồi đực và ruồi cái giao phối bên trong cây chủ.
4. Sau khi giao phối (tức là thụ tinh cho trứng), ruồi cái đẻ trứng đã được thụ tinh vào trong quả chín.

Mặc dù các mồi dẫn dụ hóa học có sẵn để thu hút ruồi giấm đực và các mồi protein có thể là các vật thu hút đối với ruồi giấm cái trong phân họ Dacinae, các bẫy này lại không có hiệu quả để thu hút ruồi cái mang trứng thành thực vào trong các bẫy. Các bẫy hiện nay có hiệu quả nhất bao gồm các mồi dẫn dụ mà chỉ thu hút ruồi giấm đực. Điều này dễ ngộ việc ruồi cái có khả năng giao phối với ruồi đực chưa mắc bẫy

và do đó chúng vẫn có khả năng đẻ trứng vào quả chín và rau. Thiệt hại đối với cây trồng vẫn xảy ra.

Có nhu cầu về thiết bị bẫy ruồi giấm đơn giản mà dễ chế tạo và sử dụng, và thiết bị này có thể được làm thích ứng để bao gồm các thành phần như các môi dẫn dụ hóa học, các môi protein và các loại thuốc trừ sâu. Cũng có nhu cầu đối với các loại bẫy mà bẫy được cả ruồi giấm đực và ruồi giấm cái, đặc biệt là ruồi giấm cái, cụ thể hơn là ruồi giấm cái mang trứng thành thực.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bẫy côn trùng bao gồm các chi tiết kết nối ở vùng giữa và từ đó mở rộng ra phía ngoài để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hờ, các chi tiết tạo ra bề mặt trong đó ít nhất 25% tổng diện tích bề mặt được phủ chất kết dính bẫy côn trùng.

Đã phát hiện ra rằng ruồi giấm bị thu hút vào các kết cấu và các vật có dạng hình cầu, cụ thể là các kết cấu mà mô phỏng hình dạng và, đến mức độ nhất định, là mô phỏng cỡ của quả. Việc tạo ra hình cầu hờ không chỉ cho phép bẫy được chế tạo một cách dễ dàng và kinh tế, mà còn tạo ra diện tích bề mặt tương đối lớn mà các côn trùng có thể đậu và bị mắc bẫy hoặc bị tiêu diệt trên đó.

Theo một phương án, các chi tiết bao gồm ít nhất bốn phần mở rộng mà mở rộng từ vùng giữa của kết cấu trong đó bốn phần mở rộng này mở rộng theo hướng kính ra ngoài của vùng giữa để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu, và cụ thể là kết cấu chiếm thể tích gần giống với hình cầu. Theo các phương án khác, có thể có nhiều hơn bốn phần mở rộng mà mở rộng theo hướng kính từ vùng giữa, bao gồm 6, 8, 10 hoặc 12 phần mở rộng, hoặc số lượng phần mở rộng chẵn, mà càng nhiều phần mở rộng được mở rộng ra từ vùng giữa, kết cấu sẽ càng gần giống hình cầu hoặc dạng hình cầu. Các chi tiết này có thể tạo ra từng phần mở rộng, hoặc một chi tiết có thể bao gồm hai hoặc nhiều phần mở rộng, ví dụ, theo phương án mà các chi tiết là các đĩa, như được mô tả dưới đây, mỗi đĩa có hai phần mở rộng.

Trong bẫy theo một phương án thực hiện, các chi tiết hầu như là cứng để giữ kết cấu gần giống hình cầu. Hơn thế nữa, các chi tiết có thể có dạng phẳng.

Trong bẫy theo phương án được ưu tiên, các chi tiết được làm từ hai đĩa, tốt hơn

là các đĩa phẳng, mà được nối vuông góc nhau qua các đường tâm nhằm tạo ra hình bán cầu. Theo phương án này, các đĩa có thể được tạo ra dưới dạng các phôi cắt (các phôi có thể giống hệt nhau) có các khe gài khớp kéo dài ra từ mép theo chu vi của mỗi đĩa đến tâm đĩa. Sau đó, các đĩa này có thể được nối với nhau bằng cách trượt các đĩa theo hướng vuông góc trên các khe gài khớp tương ứng để tạo ra kết cấu mà chiếm vỏ bao hình cầu theo ba chiều. Kẹp liên kết có thể được lắp giữa các đĩa để duy trì các vị trí tương đối của các đĩa này và/hoặc làm giảm khả năng các đĩa này bị gập khi gió mạnh.

Các đĩa này có thể thay đổi về cỡ và có thể có các đường kính 150mm, 200mm, 250mm, 300mm, 350mm, 400mm hoặc 450mm.

Vùng giữa của kết cấu này có thể là tâm của kết cấu gần giống hình cầu hoặc là trục tâm mà đi qua tâm của kết cấu này. Vùng giữa được xác định là điểm hoặc là trục hoặc là vùng mà trong đó các chi tiết cấu thành của bẫy cắt ngang và mở rộng ra theo hướng kính.

Theo một phương án thực hiện cụ thể, các chi tiết của bẫy được tạo màu để thu hút các côn trùng đặc thù, cụ thể là ruồi, đặc biệt là ruồi giấm, khi các màu cụ thể thu hút các loại ruồi cụ thể hoặc giới tính này nhiều hơn giới tính khác. Các chi tiết này có thể được tạo cùng màu hoặc tạo các màu khác nhau. Các màu bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, màu xanh, xanh coban, trắng, cam, vàng, xanh lá cây, đỏ, đen, hoặc kết hợp hai hoặc nhiều màu bất kỳ trong số các màu này.

Các chi tiết tạo ra kết cấu này, dù là các đĩa hoặc không phải các đĩa, có thể được kết hợp lại bằng cách lắp các chi tiết nối vào nhau, hoặc có thể được tạo ra liền khối như một kết cấu, ví dụ, bằng quy trình đúc chất dẻo. Khi lắp các chi tiết kết nối nhau, các chi tiết này có thể được giữ với nhau bằng cách sử dụng hệ nối với nhau kiểu khe (như nêu trên), hoặc có thể được kẹp vào nhau, hoặc được siết chặt bằng cách sử dụng các dụng cụ kẹp như ghim dập, chốt, đinh hoặc đinh vít. Các chi tiết có thể được tạo ra theo cách bố trí kit đóng gói phẳng để người sử dụng bẫy tự lắp.

Theo một phương án, phần lớn bề mặt của các chi tiết được phủ chất kết dính bẫy côn trùng. Chất kết dính bẫy côn trùng là chế phẩm dính mà sẽ bẫy côn trùng vào bề mặt, và có thể chứa keo bẫy côn trùng đã biết bất kỳ.

Theo một phương án thực hiện, bẫy côn trùng có thể có môi dẫn dụ. Môi dẫn dụ

có thể là chất thu hút hóa học ở dạng khối rắn, gel bán rắn hoặc môi dẫn dụ lỏng. Môi dẫn dụ lỏng có thể được đặt trong vật chứa như chai có bắc thăm hoặc các lỗ nhỏ để giải phóng chậm. Theo một số phương án, vật chứa môi dẫn dụ lỏng có thể được treo trong bể, ví dụ, được gắn thông qua một hoặc các lỗ ở đáy của một hoặc các chi tiết bể hoặc có thể được gắn vào móc đã được gắn vào đáy của bể này. Môi dẫn dụ rắn có thể được đặt bên trong kết cấu này, và cụ thể là bên trong rãnh xẻ của kết cấu này, đặt tùy ý trong vật chứa, hoặc có thể được treo trong kết cấu trong vật chứa hoặc chai hoặc vật tương tự. Các chế phẩm môi dẫn dụ khả thi được bàn luận một cách chi tiết hơn trong bản mô tả này.

Theo phương án khác, môi dẫn dụ có thể được đưa vào chế phẩm rắn, ví dụ, chế phẩm polyme. Chế phẩm polyme chứa môi dẫn dụ có thể được đưa vào bể côn trùng bằng phương tiện thích hợp bất kỳ. Ví dụ, chế phẩm polyme chứa môi dẫn dụ có thể được tạo thành các dải và được dính vào bề mặt của các đĩa trong kết cấu như hình cầu hoặc có thể được treo trong bể.

Môi dẫn dụ có thể được điều chế dưới dạng gel và được phủ thành các điểm trên bề mặt của các đĩa trong kết cấu dạng hình cầu hoặc gel có thể được đặt trong vật chứa và được treo trong bể hoặc vật chứa này có thể được gắn vào bề mặt kết dính của các đĩa trong kết cấu dạng hình cầu.

Bể có thể còn bao gồm chi tiết gá để gắn dây hoặc móc vào bể nhằm treo bể này vào cây, cột hoặc kết cấu khác. Chi tiết gá có thể ở dạng lỗ trong chi tiết cấu thành của kết cấu như hình cầu mà dây có thể được xuyên qua đó. Bốn lỗ trong các chi tiết có thể được tạo ra để cho phép các vật dụng được treo bên dưới bể này, như các môi dẫn dụ, hoặc các khoang chứa các loại thuốc trừ sâu hoặc thuốc trừ loài gây hại.

Theo phương án khác nữa, phương tiện gắn móc vào bể còn tạo ra kẹp liên kết mà lắp vừa giữa các đĩa để làm giảm khả năng các đĩa bị gập khi gió mạnh.

Theo phương án khác nữa, bể ruồi giấm chứa thuốc trừ sâu mà nhờ đó thuốc trừ sâu được mang bởi vật chứa hoặc trên bề mặt của thân vật chứa được treo trong bể hoặc bên trong bề mặt dính của bể. Theo các phương án khác, thuốc trừ sâu không được đưa vào bể.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến bể côn trùng bao gồm ít nhất hai đĩa được nối với nhau để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hở, các đĩa có các bề mặt trong

đó ít nhất 25% bề mặt được phủ chất kết dính bầy côn trùng này.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp thu hút côn trùng bao gồm bước cho bầy côn trùng nêu trên tiếp xúc với ít nhất một côn trùng. Côn trùng có thể tiếp xúc được với bầy do treo bầy trên hoặc trong vùng lân cận cây ăn quả mà côn trùng bị thu hút vào đó.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp kiểm soát côn trùng trong vùng lân cận, bao gồm bước thu hút và bầy côn trùng bằng cách sử dụng bầy côn trùng nêu trên, và xác định các côn trùng đã bị bầy.

Theo phương án khác nữa, sáng chế đề xuất chế phẩm rắn hoặc chế phẩm bán rắn chứa môi dẫn dụ.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất kit bao gồm:

- (i) ít nhất hai đĩa, mỗi đĩa có khe gài khớp sao cho các đĩa này có thể được nối với nhau để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hở,
- (ii) chất kết dính, và
- (iii) chế phẩm môi dẫn dụ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế theo các phương án thực hiện, mà kết hợp tất cả các khía cạnh của nó, sẽ được mô tả chỉ để làm ví dụ có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ trực đo (đẳng cự) phía trên của bầy côn trùng theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ trực đo phía dưới của bầy côn trùng;

Hình 3 là hình chiếu cạnh thể hiện bầy côn trùng;

Hình 4 là hình chiếu nhìn từ trên xuống thể hiện bầy côn trùng;

Hình 5 là hình vẽ trực đo thể hiện đĩa thứ nhất tạo ra thành phần của bầy côn trùng;

Hình 6 là hình vẽ trực đo thể hiện đĩa thứ hai tạo ra thành phần của bầy côn trùng;

Hình 7, Hình 8 và Hình 9 lần lượt là hình vẽ trực đo, hình chiếu cạnh và hình

chiếu nhìn từ dưới lên thể hiện vật chứa chất thu hút được dùng với bẫy côn trùng; và

Hình 10 thể hiện bẫy côn trùng theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Hình 11 thể hiện bẫy côn trùng theo phương án thực hiện khác của sáng chế mà chất thu hút hoặc môi dẫn dụ đặt trong dải polyme nằm trên bề mặt của các đĩa của bẫy côn trùng này.

Hình 12 thể hiện bẫy côn trùng theo phương án thực hiện khác của sáng chế mà chất thu hút hoặc môi dẫn dụ đặt trong điểm gel nằm trên bề mặt của các đĩa của bẫy côn trùng này.

Hình 13 thể hiện bẫy côn trùng theo phương án thực hiện khác của sáng chế mà chất thu hút hoặc môi dẫn dụ là chế phẩm gel bán rắn đặt trong vật chứa dạng gói nhỏ nằm trên bề mặt kết dính của các đĩa của bẫy côn trùng này.

Hình 14 thể hiện bẫy côn trùng theo phương án thực hiện khác của sáng chế mà chất thu hút hoặc môi dẫn dụ là chế phẩm gel bán rắn đặt trong ống bịt kín lại được nằm trên bề mặt kết dính của các đĩa của bẫy côn trùng này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Định nghĩa

Các quán từ "một" và "một cái" được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ một hoặc nhiều hơn một (tức ít nhất là một) vật theo ngữ pháp. Ví dụ, "một chi tiết" có nghĩa là một chi tiết hoặc nhiều hơn một chi tiết.

Trong toàn bộ bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, trừ khi ngữ cảnh yêu cầu khác, từ "bao gồm", và các biến thể như "gồm" và "gồm có", sẽ được hiểu là bao gồm số nguyên đã nêu hoặc bước hoặc nhóm bao gồm các số nguyên hoặc các bước nhưng không loại trừ số nguyên bất kỳ khác hoặc bước hoặc nhóm bao gồm các số nguyên hoặc các bước.

Việc đề cập trong bản mô tả này đến ẩn phẩm trước đó bất kỳ (hoặc thông tin thu được từ ẩn phẩm đó), hoặc đề cập đến vấn đề bất kỳ đã biết không và sẽ không được xem như sự xác nhận hoặc chấp nhận hoặc dạng ám chỉ bất kỳ rằng ẩn phẩm trước đó (hoặc thông tin thu được từ ẩn phẩm đó) hoặc vấn đề đã biết tạo ra một phần của kiến thức chung thông thường trong lĩnh vực liên quan đến bản mô tả này.

Thuật ngữ ‘hình cầu hờ’ được sử dụng trong bản mô tả này để chỉ hình cầu mà không được khép kín để tạo ra thể tích dạng cầu hoặc dạng hình cầu khép kín. Đúng hơn là, hình cầu hờ bao gồm các thành phần được lắp ráp hoặc tạo hình với nhau để tạo ra kết cấu hờ hầu như không có vỏ bao song kết cấu này gần giống hình cầu. Theo cách khác, kết cấu được tạo từ các bộ phận được nối lẫn nhau mà mở rộng theo hướng kính từ vùng giữa của kết cấu và chiếm giữ thể tích hoặc vỏ ngoài hình cầu, theo ba chiều.

Cần hiểu rằng thuật ngữ ‘hình cầu’ và ‘gần giống’ hình cầu sẽ bao gồm thể tích mà không nhất thiết là các vật thể có dạng hình học tròn hoàn chỉnh, như được xác định theo ‘quả cầu’ (mặc dù chắc chắn sẽ bao gồm hình cầu), nhưng còn bao gồm cả các vật thể có kích thước ba chiều tương tự với hình cầu, bao gồm các hình phỏng cầu dài, hình phỏng cầu dẹt hoặc các hình dạng ba chiều khác lắp ráp thành loại quả mà loài côn trùng phá hoại bị thu hút, như các dạng quả lê.

Thuật ngữ "khoảng" dùng trong bản mô tả này để chỉ số lượng, mức độ, trị số, kích thước, cỡ, hoặc lượng mà biến thiên nhiều đến mức 30%, 25%, 20%, 15% hoặc 10% so với số lượng, mức độ, trị số, kích thước, cỡ, hoặc lượng tham chiếu.

Thuật ngữ "môi dẫn dụ" hoặc “chất thu hút” dùng trong bản mô tả này để chỉ hợp chất bay hơi chứa chế phẩm mà khiến cho, một cách trực tiếp hoặc gián tiếp, ruồi giấm tự mình di chuyển về phía nguồn chế phẩm đó.

Thuật ngữ "môi trường" có thể là "môi trường làm vườn" nơi các loại cây trồng mà có thể bị phá hoại bởi ruồi giấm đang được sinh trưởng. Ví dụ, môi trường làm vườn có thể là môi trường mà rau hoặc cây ăn quả trồng trên đất được sinh trưởng, như các vườn cây ăn quả hoặc một cây ăn quả trong vườn, ruộng rau hoặc ruộng trồng cây ăn quả như cà chua, hoặc số lượng rau và quả lớn trồng trong các doanh nghiệp thương mại. Môi trường có thể còn là địa điểm nơi mà các loại rau hoặc quả được cất giữ sau thu hoạch, ví dụ, trước khi được vận chuyển đến chợ, trong khi vận chuyển đến chợ hoặc trong quá trình bảo quản trước khi bán.

Khi được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ "vùng lân cận" để chỉ nơi mà thiết bị được đặt sẽ bẫy quần thể ruồi giấm, làm giảm hoặc phòng ngừa sự phá hoại quả. Trong trường hợp này, vùng lân cận để chỉ nơi mà từ đó thiết bị có khả năng được quần thể ruồi giấm phải bị bẫy phát hiện ra. Thuật ngữ "vùng lân cận" còn được dùng

để chỉ các biên giới như biên giới quốc tế và biên giới bang. Thuật ngữ vùng lân cận được sử dụng trong bản mô tả này có thể chỉ trạm kiểm dịch nơi mà các sản phẩm làm vườn nhập khẩu hoặc liên bang được kiểm tra, kể cả các cảng biển và sân bay, hoặc vùng lân cận có thể chỉ các vùng xung quanh cửa khẩu của các sản phẩm làm vườn để phát hiện ruồi giấm đã không phát hiện được ở các trạm kiểm dịch. Vùng lân cận của biên giới còn có thể chỉ nơi xác định đã biết là vùng không có ruồi giấm được nằm gần với địa điểm không được xem là vùng không có ruồi giấm. Trong trường hợp này, sự phân tán của quần thể ruồi giấm có thể được kiểm soát và các biện pháp phòng trừ được sử dụng nếu quần thể ruồi giấm tiếp cận biên giới vùng không có ruồi giấm.

Thiết bị theo sáng chế

Sáng chế đề xuất bẫy ruồi giấm 10 như được minh họa trên các hình vẽ kèm theo có thể được mô tả một cách đại thể dưới dạng thiết bị bao gồm kết cấu 12 có dạng gần giống hình cầu mà người nộp đơn cho rằng, đối với côn trùng như ruồi giấm gây hại, kết cấu này giống với quả, và do đó thu hút ruồi giấm gây hại. Một khi bị thu hút và khi đậu trên bề mặt của kết cấu này, côn trùng bị mắc bẫy do chất kết dính bẫy côn trùng được phủ lên ít nhất 25% bề mặt kết cấu này, song chất này có thể được phủ lên tất cả các bề mặt được để lộ của kết cấu.

Theo các phương án cụ thể, ít nhất 30% bề mặt của các chi tiết được phủ chất kết dính bẫy côn trùng. Theo một số phương án, ít nhất 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% hoặc 100% bề mặt của các chi tiết được phủ chất kết dính bẫy côn trùng. Theo các phương án cụ thể, khi bẫy được lắp ráp từ các chi tiết nối lẫn nhau, phần bề mặt trên và/hoặc đáy của mỗi chi tiết được giữ không cho phủ chất kết dính để cho phép dễ lắp bẫy. Do đó, trong bẫy theo các phương án thực hiện này, từ 25% đến 90% bề mặt của bẫy được phủ chất kết dính, cụ thể là từ 30% đến 90%, từ 40% đến 90%, từ 50% đến 90%, từ 60% đến 90%, từ 70% đến 90% hoặc từ 80% đến 90% bề mặt của bẫy được phủ chất kết dính.

Cần hiểu rằng bẫy do sáng chế đề xuất là thiết bị bẫy côn trùng, và cụ thể là loài côn trùng phá hoại (gây hại). Tương tự, phương pháp phòng trừ và/hoặc trừ tận gốc được bộc lộ trong bản mô tả này đề cập đến các côn trùng và loài côn trùng phá hoại. Loài côn trùng phá hoại cụ thể mà được nêu trong phần mô tả này và nêu dưới đây, là ruồi giấm mặc dù cần hiểu rằng thiết bị và phương pháp này có thể được làm thích ứng

để thu hút và bắt giữ loài côn trùng phá hoại khác, đặc biệt là loài côn trùng phá hoại có cánh.

Kết cấu giống hình cầu 12 không phải là hình cầu kín tạo ra không gian kín, mà là hình cầu hở như nêu trên do chu vi của hình cầu là hở và kết cấu được tạo ra từ bên trong và ra phía ngoài nhờ các chi tiết (là các đĩa 14 theo các phương án được thể hiện trên các hình vẽ) nối trong vùng giữa 15 để mở rộng từ vùng giữa ra phía ngoài và tạo ra kết cấu 12 chiếm giữ thể tích có vỏ ngoài hình cầu theo ba chiều.

Các chi tiết tạo ra kết cấu có thể bao gồm nhiều loại cấu hình và hình dạng. Ví dụ, các chi tiết có thể bao gồm các phần mở rộng ở dạng các thanh thon dài kết nối ở điểm giữa theo kết cấu hình cầu và được mở rộng theo hướng kính ra phía ngoài dưới dạng ngôi sao ba chiều. Theo cách khác, các chi tiết này có thể là các chi tiết dạng tấm, phẳng hơn mà được nối ngang để tạo ra kết cấu giống với dạng quả. Số lượng chi tiết thay đổi tùy theo kích thước và hình dạng của các chi tiết và kết cấu cần được tạo ra và có thể bao gồm 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 hoặc 12 chi tiết, hoặc nhiều chi tiết hơn mà mở rộng ra phía ngoài từ vùng giữa.

Cụ thể hơn, trong bảy 10 theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này và thể hiện trên cách hình vẽ, các chi tiết là các đĩa phẳng 14 được làm bằng vật liệu rắn hầu như không thấm nước, như Corflute™ - tấm chất dẻo có gân có trọng lượng nhẹ, hoặc các loại chất dẻo tương tự bất kỳ khác, tấm bìa hoặc vật liệu dạng tấm phức hợp. Như được minh họa trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4, các đĩa 14 được kết nối vuông góc với nhau ngang qua các đường tâm 16 của chúng để tạo ra kết nối chữ thập (xem Hình 4). Do vậy, mỗi bán cầu của mỗi đĩa 14 tạo ra phần mở rộng 20 được mở rộng ra phía ngoài từ vùng giữa, mà trong trường hợp này là trục tâm 18 của kết cấu 12. Điều này dẫn đến bốn phần mở rộng 20 ra khỏi trục tâm, nơi mà các phần mở rộng tạo ra kết cấu 12 gần giống hình cầu, cụ thể là khi xem xét vỏ ba chiều của kết cấu.

Hình 5 và Hình 6 thể hiện hai đĩa 14 được lắp để tạo ra kết cấu 12 của bảy ruồi giấm 10, trong bản mô tả này được gọi là ‘bảy dạng đĩa kép’. Các đĩa là các phôi cắt, và theo phương án được thể hiện, là giống hệt nhau sao cho cùng một dụng cụ cắt được dùng để tạo ra cả hai đĩa. Mỗi đĩa có khe gài khớp 22 kéo dài ra từ mép theo chu vi 23 của đĩa 14 đến tâm 25 của đĩa. Các đĩa được nối với nhau bằng cách trượt các đĩa

theo hướng vuông góc bằng cách gài khớp các khe 22 để tạo ra kết cấu chữ thập. Một khi đã gài khớp, kẹp liên kết (không được thể hiện trên các hình vẽ) có thể được sử dụng ở mặt trên hoặc đáy của mỗi nối này để duy trì sự phân cách giữa các đĩa và làm giảm khả năng gấp các đĩa này khi gió mạnh. Kẹp liên kết có thể còn có móc mà được sử dụng để treo bẫy trong môi trường hoặc để treo vật chứa bên dưới bẫy, ví dụ, vật chứa môi dẫn dụ, môi bẫy hoặc thuốc trừ sâu.

Kích thước của các đĩa sẽ thay đổi tùy theo kích thước vỏ mong muốn của hình cầu. Khoảng đường kính đĩa được ưu tiên bao gồm 150mm, 200mm, 250mm, 300mm, 350mm, 400mm hoặc 450mm. Tốt hơn, nếu kích thước của các đĩa có đường kính nằm trong khoảng từ 200mm đến 450mm, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 300mm đến 450mm, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 300mm đến 400mm.

Bán kính của các chi tiết bẫy đo được từ điểm giữa đến điểm xa nhất của mỗi chi tiết mở rộng ra từ điểm giữa hoặc từ trục nằm trong khoảng từ 75mm đến 225mm, ví dụ, 75mm, 100mm, 125mm, 150mm, 175mm, 200mm hoặc 225mm. Cụ thể, bán kính của bẫy nằm trong khoảng từ 100mm đến 225mm, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 150mm đến 225mm và cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 150mm đến 200mm. Đường kính bẫy tại điểm xa nhất của đĩa theo kết cấu hình cầu nằm trong khoảng từ 150mm đến 450mm, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 200mm đến 450mm, cụ thể hơn là nằm trong khoảng từ 300mm đến 450mm hoặc nằm trong khoảng từ 300mm đến 400mm.

Theo một số phương án, các lỗ lắp 26 được tạo ra gần mép theo chu vi của các đĩa. Khi được lắp, các lỗ có thể được định hướng để nằm gần mặt trên và/hoặc đáy của kết cấu và do đó được sử dụng để treo bẫy 10 vào kết cấu khác (ví dụ cây, cột, v.v.) bằng cách định vị xích, hoặc dây treo, hoặc móc thông qua một hoặc cả hai lỗ 26 nằm ở mặt trên của kết cấu này. Tương tự, các lỗ 26 nằm trên đáy của kết cấu 12 có thể được sử dụng để treo vật thể vào và treo bên dưới bẫy, như được bàn luận một cách chi tiết hơn dưới đây.

Việc treo bẫy bằng dây hoặc phương tiện tương tự có ưu điểm là bẫy này có thể xoay tròn, đặc biệt là nếu có gió, mà sẽ làm cho bẫy nhìn như quả cầu kín hoặc quả cầu đặc. Đối với côn trùng, bẫy xoay thậm chí còn giống với một loại quả. Bẫy xoay còn có thể giúp phân tán môi dẫn dụ côn trùng, khi môi dẫn dụ này có mặt như một

phần của bẫy.

Các mặt 28 ở cả hai phía của mỗi đĩa được phủ chất kết dính bẫy côn trùng tạo ra bề mặt dính trên các mặt 28 mà ruồi giấm sẽ dính vào đó. Chất kết dính bẫy côn trùng là chế phẩm dính mà sẽ bẫy côn trùng vào bề mặt, và có thể là keo bẫy côn trùng đã biết bất kỳ, như, ví dụ, Tanglefoot™ hoặc Trappit™.

Trên thực tế, bẫy 10 có thể được phân phối nhờ dịch vụ bưu điện ở dạng bao gói phẳng và được người đặt bẫy lắp. Ở dạng bao gói này, các mặt 28 của các đĩa sẽ được trang bị lớp nền đệm (không được thể hiện trên các hình vẽ) để phủ bề mặt dính của các mặt 28 cho đến khi bẫy sẵn sàng để sử dụng. Lớp nền được bóc ra trước khi sử dụng.

Các mặt 28 của các đĩa 14 thể hiện diện tích bề mặt lớn không chỉ được phủ chất kết dính côn trùng mà còn được tạo màu để thu hút các loại ruồi cụ thể vào bề mặt của đĩa. Màu của thiết bị bẫy phụ thuộc vào các loại ruồi giấm cần bẫy như đã được bộc lộ trong Drew *et al.* 2003, Drew *et al.* 2006 và Vargas *et al.* 1991. Ví dụ, *Bactrocera tryoni* phản ứng với hình cầu màu xanh coban, hoặc hình cầu màu xanh coban và trắng. *Bactrocera minax* phản ứng với hình cầu có đường kính khoảng 5cm màu cam, vàng và xanh lá cây và *Bactrocera dorsalis* phản ứng với hình cầu có đường kính khoảng 4cm màu trắng, hoặc vàng và trắng. *Bactrocera cucumis* phản ứng với hình cầu có đường kính khoảng 10cm màu xanh lá cây, vàng, trắng và cam. *Bactrocera jarvisi* cái phản ứng với hình cầu có đường kính nhỏ nhất 10cm màu đỏ và/hoặc xanh lá cây, trong khi ruồi giấm *B. jarvisi* đực phản ứng với hình cầu có đường kính nhỏ nhất 10cm màu vàng. Thiết bị này có thể có một màu hoặc có thể có các màu khác nhau trên các mặt khác nhau. Các màu thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, xanh, xanh coban, trắng, cam, xanh lá cây, vàng, đỏ, đen hoặc tổ hợp hai hoặc nhiều màu bất kỳ trong số các màu này.

Các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4 thể hiện mỗi dẫn dụ 30 mà được dùng với bẫy ruồi giấm 10 để thu hút ruồi vào bẫy 10 bằng cách sử dụng chế phẩm thu hút khứu giác. Một ví dụ minh họa về mỗi dẫn dụ 30 được minh họa riêng rẽ trên Hình 7, Hình 8 và Hình 9. Mỗi dẫn dụ 30 được thể hiện chứa vật chứa 32 đóng hộp có các miệng 33 mà chứa chất thu hút hóa học ở dạng khối rắn 34 bên trong vật chứa 32 này. Theo cách khác, mỗi dẫn dụ có thể được tạo ra chỉ dưới dạng khối rắn 34 mà không có vật chứa

32.

Mỗi dẫn dụ 30 được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4 như được đặt trong rãnh giữ 36 bên trong kết cấu 12. Rãnh 36 được tạo ra bằng cách lắp các đĩa 14, khi mỗi đĩa có rãnh xẻ 38 tạo ra rãnh giữ 36 khi các đĩa được lắp vào nhau.

Rãnh 36, và do đó là các phần cắt rãnh 38, có thể có kích thước hoặc hình dạng bất kỳ để chứa mỗi dẫn dụ có hình dạng và kích thước tương ứng (vật chứa hoặc khối). Hơn thế nữa, mỗi dẫn dụ và rãnh còn có thể được tạo các biên dạng gài khớp lẫn nhau để giữ mỗi dẫn dụ 30 chặt hơn vào vị trí bên trong kết cấu. Ví dụ, gờ (không được thể hiện trên các hình vẽ) có thể được tạo ra trên vật chứa mỗi dẫn dụ 32 mà có thể gài khớp vào rãnh xoi tương ứng (không được thể hiện trên các hình vẽ) trong phần cắt rãnh 38 để đảm bảo sự gài khớp chặt hơn của mỗi dẫn dụ bên trong rãnh 36.

Hình 10 thể hiện bẫy ruồi giấm 10 theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế mà không có rãnh chứa mỗi dẫn dụ được tạo ra bên trong kết cấu này, và thay vào đó, mỗi dẫn dụ 30 được treo bên dưới kết cấu 12 (nhờ dây treo 41 luồn qua các lỗ 26) và mỗi này có dạng chai 42 chứa chất thu hút ở dạng rắn hoặc lỏng. Do vậy, trong bẫy theo phương án thực hiện này, các mặt 28 cứng cắt nhau của các đĩa 14 ngoài các khe 22 được sử dụng để gài khớp các đĩa thành kết cấu chéo nhau gần giống hình cầu.

Hình 11 thể hiện bẫy ruồi giấm 10 theo phương án thực hiện khác của sáng chế, trong đó mỗi dẫn dụ được bố trí trong các dải polyme 43 gắn vào các mặt 28 của các đĩa 14. Các dải polyme có thể được kết dính vào các mặt của các đĩa 14 bằng cách sử dụng chất kết dính hoặc bằng cách gắn vào chất kết dính côn trùng dùng để dính ruồi giấm vào bẫy côn trùng. Theo một số phương án, các dải polyme có kích thước 1cm x 2 cm, đặc biệt là 1cm x 1cm.

Các dải polyme 43 có thể được tạo ra từ polyme thích hợp bất kỳ, ví dụ, etyl vinyl axetat (EVA), polyvinylaxetat (PVA), polyvinylclorua (PVC), polyetylen, polypropylen, polyetylen tỷ trọng cao hoặc các polyuretan.

Các dải polyme có thể được tạo ra bằng cách trộn polyme với chế phẩm dẫn dụ cho đến khi chế phẩm dẫn dụ này được hấp thụ vào trong polyme. Ví dụ, hạt nhựa EVA có thể được ép đùn và tạo ra tấm phẳng, tấm phẳng này được đúc để tạo ra các dải có kích thước cần thiết. Sau đó, các dải này được trộn từ từ với chế phẩm dẫn dụ, ví dụ, chế phẩm 5-Mix Lure bay hơi cho đến khi chế phẩm này được hấp thụ vào trong

dải polyme. Thời gian cần thiết để hấp thụ chế phẩm dẫn dụ vào trong dải polyme phụ thuộc vào lượng chế phẩm dẫn dụ muốn có trong dải. Theo một số phương án, sự hấp thụ chế phẩm dẫn dụ vào trong dải polyme kéo dài khoảng từ 30 phút đến 5 giờ, đặc biệt là từ 30 phút đến 4 giờ, từ 30 phút đến 3 giờ hoặc từ 30 phút đến 2 giờ. Sau khoảng 2 giờ, lượng chế phẩm dẫn dụ trong dải polyme là khoảng 25% trọng lượng của dải polyme. Thông thường, polyme sẽ có mặt với lượng 70% đến 99% trọng lượng của dải, và môi dẫn dụ sẽ có mặt với lượng 1% đến 30% trọng lượng của dải polyme. Theo các phương án cụ thể, chế phẩm dẫn dụ có mặt với lượng 5%, 10%, 15%, 20% hoặc 25% trọng lượng của dải này.

Cần lưu ý rằng đối với chế phẩm dẫn dụ bay hơi kém, chế phẩm dẫn dụ có thể được bổ sung vào hạt polyme trước khi ép đùn.

Trong trường hợp chế phẩm dẫn dụ không bay hơi, bước trộn có thể được thực hiện trong vật chứa không bịt kín như máy trộn “lòng chảo” hoặc máy trộn xi măng. Trong trường hợp của chế phẩm dẫn dụ bay hơi, vật chứa đậy kín được sử dụng để trộn, ví dụ, thiết bị trộn hình chữ “V”, thiết bị trộn “nón kép”, bình áp lực hoặc thiết bị tương tự thường được sử dụng để trộn chất lỏng dễ cháy, bay hơi. Việc tăng áp suất trong khi trộn sẽ giảm độ bay hơi và độ dễ cháy của chế phẩm dẫn dụ.

Các dải polyme 43 có thể được phủ lên bề mặt 28 của bề mặt tròn 10 tại thời điểm chế tạo hoặc các dải này có thể được cung cấp riêng rẽ và được người sử dụng phủ lên bề mặt. Các dải polyme chứa chế phẩm dẫn dụ có thể là thành phần của kit đóng gói phẳng.

Theo phương án khác, được thể hiện trên Hình 12, môi dẫn dụ được trang bị ở dạng gel bán rắn đã được gắn vào các mặt 28 của các đĩa 14. Gel có thể được phủ từ vật chứa như ống hoặc gói nhỏ, lên bề mặt phủ chất kết dính hoặc bề mặt không phủ chất kết dính của các mặt 28. Kích thước của điểm gel 44 được phủ thay đổi tùy theo nồng độ của môi dẫn dụ có mặt trong gel và phương tiện phủ. Gel có thể được phết trên bề mặt hoặc có thể được phủ lên ở dạng điểm. Điểm phủ thông thường có đường kính nằm trong khoảng từ 0,5cm đến 2cm, ví dụ, nằm trong khoảng từ 1cm đến 1,5cm. Gel có thể được người sử dụng phủ lên bề mặt khi lắp bề mặt. Vật chứa của chế phẩm môi dẫn dụ dạng gel, như ống hoặc gói nhỏ, có thể tạo thành một phần của kit đóng gói phẳng.

Gel có thể được tạo ra bằng cách trộn chất liên kết và/hoặc chất làm đặc với chế phẩm môi dẫn dụ lỏng để tạo ra gel. Các chất liên kết thích hợp bao gồm các gồm tự nhiên và các chất hoạt động bề mặt có độ phân cực thay đổi. Các chất làm đặc thích hợp bao gồm các polyme của axit polyacrylic liên kết ngang, các carbome, tinh bột, các pectin, các xantat, aga, gelatin và các axit và các chất dẫn xuất silicat. Các ví dụ về chất liên kết và chất làm đặc thích hợp bao gồm các carbopol, các chất hoạt động bề mặt không ion, anôt và catôt và hỗn hợp của chúng, đất silic, axit alginic, aga, carrageenan, gồm hạt bò kết ba gai, pectin và gelatin hoặc hỗn hợp của chúng. Lượng của các chất liên kết và các chất làm đặc được sử dụng sẽ phụ thuộc vào mức độ đông đặc cần thiết hoặc độ nhớt của gel cần thiết. Trong chế phẩm gel thông thường, môi dẫn dụ có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 55% trọng lượng của chế phẩm này, các chất liên kết có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 25% trọng lượng của chế phẩm này và các chất làm đặc có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 45% trọng lượng của chế phẩm này.

Thông thường, gel có thể được tạo ra bằng cách trộn các chất liên kết, như các chất hoạt động bề mặt, theo thứ tự độ phân cực từ phân cực thấp nhất đến phân cực nhiều nhất, nhằm đảm bảo trộn đều trước khi bổ sung chất hoạt động bề mặt tiếp theo vào. Một khi đã trộn, các tác nhân làm đặc và môi dẫn dụ có thể được bổ sung vào. Nói chung, việc trộn thực hiện với tốc độ nằm trong khoảng từ 50 vòng/phút đến 300 vòng/phút.

Theo phương án khác nữa, chế phẩm môi dẫn dụ gel bán rắn có thể được đặt trong vật chứa mà thích hợp để phủ lên bề mặt của bể, ví dụ, được kết dính vào bề mặt của ít nhất một chi tiết của bể. Ví dụ, như được thể hiện trên Hình 13, chế phẩm môi dẫn dụ dạng gel có thể nằm trong vật chứa 45 như gói nhỏ hoặc ống và được gắn vào bề mặt kết dính của ít nhất một đĩa 14. Một hoặc nhiều vật chứa chế phẩm gel có thể được đưa vào dưới dạng thành phần của kit đóng gói phẳng và có thể được người sử dụng phủ lên bề mặt kết dính. Vật chứa được bịt kín khi không sử dụng và tại thời điểm lắp vào bề mặt kết dính của đĩa 14, hoặc tại thời điểm sử dụng bể trong môi trường, vật chứa này được mở ra. Ví dụ, nếu vật chứa này là ống, nắp của ống có thể được tháo ra để gel tiếp xúc với môi trường. Theo cách khác, nếu vật chứa này là gói nhỏ, đầu của gói nhỏ có thể được mở ra bằng cách cắt hoặc xé hoặc phương pháp tương tự hoặc bể để gel được để lộ ra hoặc gói nhỏ có thể được bể thành đoạn để gel

được để lộ ra. Trên Hình 13, vật chứa 45 được thể hiện dưới dạng gói nhỏ có vết bẻ 46 trên một đầu để gel được lộ ra. Trên Hình 14, vật chứa 45 được thể hiện dưới dạng ống có nắp đậy lại được, khi nắp có thể được tháo để gel được để lộ ra.

Theo một số phương án, chế phẩm gel chứa 30% đến 55% trọng lượng mỗi dẫn dụ, như 5-Mix Lure, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 35 đến 55%, 40% đến 55% hoặc 45 đến 55% trọng lượng của chế phẩm gel. Theo một số phương án, chế phẩm gel chứa khoảng 50% trọng lượng của chế phẩm mỗi dẫn dụ.

Vật chứa chứa chế phẩm mỗi dẫn dụ dạng gel có thể có kích thước thích hợp bất kỳ mà lắp vừa trên bề mặt của chi tiết đĩa của bẫy và có khả năng được giữ bởi chất kết dính trên bề mặt của chi tiết bẫy này. Theo các phương án cụ thể, vật chứa này có thể có kích thước thích hợp để chứa khoảng từ 5ml đến 50ml chế phẩm mỗi dẫn dụ dạng gel, ví dụ, nằm trong khoảng từ 10ml đến 40ml, nằm trong khoảng từ 15ml đến 30ml hoặc nằm trong khoảng từ 15ml đến 20ml.

Theo một số phương án, vật chứa này được tạo màu tùy ý với cùng màu như các đĩa bẫy. Ví dụ, vật chứa này có thể là chất dẻo trong hoặc mờ hoặc có thể là chất dẻo hoặc kim loại nếu vật chứa này ở dạng ống hoặc có thể là chất dẻo được tạo màu mà phù hợp hoặc gần giống màu của đĩa khi nó được dính lên đĩa. Theo cách khác, vật chứa này có thể được bọc hoặc được phủ chất liệu mà gần giống hoặc phù hợp màu của đĩa khi nó được dính lên đĩa.

Một hoặc nhiều vật chứa của chế phẩm gel có thể được kết dính vào bề mặt của các chi tiết của bẫy. Theo một số phương án, chỉ một vật chứa được dính vào mỗi bẫy. Tuy nhiên, theo các phương án khác, nhiều hơn một vật chứa có thể được kết dính vào bề mặt của bẫy, ví dụ, hai, ba, bốn, năm, sáu, bảy hoặc tám hoặc lên đến một vật chứa cho mỗi bề mặt của chi tiết của bẫy.

Một khi mỗi dẫn dụ hoặc chất thu hút đã được treo trong bẫy, mỗi này có thể được bổ sung bằng cách thay thế khối rắn, nạp đầy lại vật chứa mỗi dẫn dụ lỏng, bổ sung các điểm gel nữa hoặc các dải polyme khác vào bề mặt của bẫy hoặc thay thế vật chứa chế phẩm gel. Tùy ý, vật chứa chế phẩm gel thay thế được cố định vào bề mặt bằng chất kết dính bổ sung.

Theo một số phương án, màu của chế phẩm gel có thể thay đổi sau một khoảng thời gian. Theo một số phương án, các chế phẩm gel có thể thay đổi màu khi việc bổ

sung là cần thiết.

Theo khía cạnh khác nữa, chế phẩm rắn hoặc chế phẩm bán rắn chứa môi dẫn dụ được tạo ra. Theo một số phương án, chế phẩm rắn là chế phẩm polyme. Theo các phương án khác, chế phẩm bán rắn là chế phẩm gel. Môi dẫn dụ có thể có mặt trong chế phẩm polyme hoặc chế phẩm gel với lượng nằm trong khoảng từ 1% trọng lượng đến 55% trọng lượng của chế phẩm. Theo các phương án cụ thể, chế phẩm polyme chứa etylvinylaxetat hoặc polyme polyvinylclorua. Theo một số phương án, môi dẫn dụ là môi dẫn dụ thích hợp để thu hút ruồi giấm cái, đặc biệt là ruồi giấm cái thành thực, cụ thể hơn là, môi dẫn dụ là 5-Mix Lure được nêu dưới đây.

Môi dẫn dụ có thể được thoát ra khỏi dải polyme bằng cách làm bay hơi. Tốc độ làm bay hơi có thể được kiểm soát bằng cách sử dụng các dung môi, đặc biệt là các dung môi có áp suất hơi thấp (theo định luật của Raoult). Việc kết hợp môi dẫn dụ có áp suất hơi thấp hoặc dung môi có độ bay hơi thấp sẽ làm chậm sự bay hơi của môi dẫn dụ ra khỏi dải polyme. Các dung môi thích hợp bao gồm các alkyl glycol như butyl glycol, glyxerol và dimetylsulfoxit.

Theo phương án khác nữa, môi dẫn dụ có thể được đưa vào với chất kết dính côn trùng trên bề mặt của các đĩa 14.

Các môi dẫn dụ hoặc các hóa chất thu hút thích hợp mà có thể được sử dụng trong thiết bị theo sáng chế bao gồm các pheromon giới tính ruồi giấm, các hợp chất có trong tự nhiên như α -copaen, metyl eugenol, keton và zingeron của cây phúc bồn tử, và các hợp chất tổng hợp như 4-(4-axetoxypheyl)-butan-2-on (Cue Lure), các chất dẫn xuất metyl eugenol hoặc các chất tương tự như rượu *E*-3,4-dimetoxyxinamylic, *E*-3,4-dimetoxyxinamyl axetat và các chất dẫn xuất đã được flo hóa, *t*-butyl-2-metyl-4-cloxylohexan carboxylat (Trimedlure), α -ionol (Latilure), 3-oxo-7,8-dihydro- α -ionon và keton format của cây phúc bồn tử.

Các môi dẫn dụ khác có thể được tạo ra từ các hợp chất bay hơi thu được từ quả chín hoặc quả đang chín. Một môi dẫn dụ hoặc chất thu hút này được bộc lộ trong WO 2014/053016. Môi dẫn dụ đã được bộc lộ trong WO 2014/053016 chứa ít nhất hai alkyl este bậc thấp. Chế phẩm làm ví dụ bao gồm metyl axetat, etyl axetat, etyl propionat và etanol theo tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1,5 : 2 : 0,1 đến 1,5 : 0,5 đến 2,5, đặc biệt là theo tỷ lệ 1 : 2 : 1 : 2. Chế phẩm làm ví dụ khác bao gồm etyl

butanoat, etyl axetat, metyl butanoat, etyl propionat và isobutyl axetat theo tỷ lệ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5: 1 : 0,5 đến 1,5 : 0,5 đến 1,5 : 0,5 đến 1,5, đặc biệt là theo tỷ lệ 1 : 1 : 1 : 1 : 1 (dưới đây được gọi là 5-Mix Lure).

Theo các phương án cụ thể, chế phẩm mồi dẫn dụ thu hút ruồi giấm cái, đặc biệt là ruồi giấm cái thành thực.

Theo một số phương án, chế phẩm này được sử dụng ở dạng nguyên chất mà không có các thành phần không mang hoạt tính khác. Theo một số phương án, chế phẩm này có thể còn chứa chất mang dùng trong nông nghiệp. Chế phẩm này có thể được tạo ra dưới dạng dung dịch, nhũ tương, chất kết dính, bột, gel, bột nhão, hạt, sol khí hoặc chế phẩm này có thể được ngâm tẩm trong nguyên liệu tự nhiên và nguyên liệu tổng hợp.

Các chất mang lỏng thích hợp bao gồm hydrocacbon thơm như xylene, toluen và alkyl naphthalen, hydrocacbon thơm được clo hóa hoặc hydrocacbon béo được clo hóa như các clobenzen, các cloetylen và metylen clorua, các hydrocacbon béo như xyclohexan hoặc các parafin, rượu như butanol, glycol cũng như các este và ete của chúng, các keton, như xyclohexanon, các dung môi phân cực như đimetylformamit, đimetylsulfoxit và nước.

Các chất nhũ hóa dùng cho các nhũ tương và các loại bột bao gồm các este của axit béo polyoxyetylen, các ete của rượu béo polyoxyetylen như các ete alkylaryl polyglycol, các alkylsulfonat và các arylsulfonat, và các sản phẩm thủy phân albumin. Các tác nhân phân tán bao gồm metyl xenluloza.

Các chất đẩy sol khí thích hợp bao gồm các hydrocacbon đã được halogen hóa, butan, propan, nitơ và cacbon đioxit.

Các chất mang rắn thích hợp bao gồm các chất khoáng tự nhiên được nghiền như các loại cao lanh, các loại đất sét, các bột talc, các thạch anh, thạch cao Paris, các atapungit, các monmorilonit hoặc các kizengua, các chất khoáng tổng hợp được nghiền như axit silixic phân tán cao, nhôm oxit và silicat, các đá tự nhiên nghiền như canxit, cẩm thạch, đá bột, sepiolit và dolomit, bột thô vô cơ hoặc hữu cơ tổng hợp và các nguyên liệu hữu cơ như mùn cưa, vỏ dừa, lõi ngô, cuống cây thuốc lá và các nguyên liệu tương tự.

Các tác nhân tạo bột hoặc gel và chất kết dính thích hợp bao gồm carboxymethylxenluloza và các polyme tự nhiên và tổng hợp như gôm arabic, rượu polyvinyllic, và polyvinylaxetat. Theo một số phương án, chế phẩm theo sáng chế có thể được mang trong mạng gel thích hợp để kiểm soát việc giải phóng mùi. Mạng thích hợp là Pheromon chuyên dụng và công nghệ sử dụng môi dẫn dụ (SPLAT®).

Nói chung, chế phẩm môi dẫn dụ chứa từ 1 đến 100% theo trọng lượng các hợp chất bay hơi hoạt tính, đặc biệt là chứa từ 10% đến 100%, từ 20% đến 100%, từ 30% đến 100%, từ 30% đến 60%, từ 40% đến 100%, từ 40% đến 60%, từ 50% đến 100%, từ 60% đến 100%, từ 70% đến 100%, từ 80% đến 100% hoặc từ 90% đến 100% theo trọng lượng của các hợp chất bay hơi hoạt tính.

Theo một số phương án, thiết bị có thể còn chứa thuốc trừ sâu. Thuốc trừ sâu có thể được đưa vào trong chế phẩm môi dẫn dụ hoặc có thể được đưa vào thiết bị này theo cách riêng rẽ, ví dụ, được phủ trên bề mặt của các chi tiết tạo ra kết cấu bẫy ruồi cùng với chất kết dính côn trùng (cụ thể là trên các đĩa 14 trong phương án được mô tả), hoặc thay cho chế phẩm môi dẫn dụ. Các loại thuốc trừ sâu thích hợp bao gồm các phosphat hữu cơ như axephat, azinphos-metyl, bensulit, cloetoxifos, clopyrifos, clopyrifos-metyl, diazinon, diclofos, dicrotophos, đimethoat, disulfoton, etoprop, fenamiphos, fenitrothion, fenthion, fosthiazat, malathion, metamidophos, metidathion, mevinphos, monocrotophos, nalet, ometoat, oxydemeton-metyl, parathion, parathion-metyl, phorat, phosalon, phosmet, phostebuprim, phoxim, pirimiphos-metyl, profenofos, terbufos, tetraclovinphos, tribufos và triclofon; các clorua hữu cơ như aldrin, clodan, clodecon, dieldrin, endosulfan, endrin, heptaclo, hexaclobenzin, lindan, metoxyclo, mirex và pentaclophenol, các neonicotinoit như axetamiprid, clotiandin, đinotefuran, imidacoprid, nitenpyram, nithiazin, thiacloprid và thiametoxam, các phenylpyrazol như axetoprol, ethiprol, fipronil, flufiprol, pyraclofos, pyrafluprol, pyriprol, pyrolan và vaniliprol, các pyrethroit như alletrin, bifentrin, xyhalotrin, lambda-xyhalotrin, xypermetrin, xyflutrin, deltametrin, etofenprox, fenvalerat, permetrin, phenotrin, pralletrin, resmetrin, tetrametrin, tralamezin và transflutrin, các carbamat như aldicarb, bendiocarb, carbofuran, carbaryl, dioxacarb, fenobucarb, fenoxycarb, isoprocarb, metomyl và 2-(1-metylpropyl)phenyl metylcarbamate; các chất điều chỉnh sự sinh trưởng của côn trùng như benzoyleure bao gồm diflubenzuron và flufenoxuron, metopren, hydropren và tebufenozit; và các loại thuốc trừ sâu có nguồn

gốc thực vật như anabasin, anethol, annonin, asimina, azidiractin, cafein, carapa, xinnamaldehyt, xitral, deguelin, eugenol, linalool, myristicin, pyretrin và spinosat. Theo các phương án cụ thể, thuốc trừ sâu là loại mà được đăng ký hoặc sẽ được đăng ký nhằm mục đích phòng trừ ruồi giấm. Thuốc trừ sâu có thể có mặt với lượng đủ để tiêu diệt côn trùng và tốt hơn nếu với lượng nằm trong khoảng các liều lượng đã đăng ký.

Theo một số phương án, bẫy không chứa thuốc trừ sâu.

Theo một số phương án, thiết bị còn chứa môi bẫy protein. Môi bẫy protein có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp với môi dẫn dụ hóa học và/hoặc thuốc trừ sâu. Theo một số phương án, môi bẫy protein có thể bao gồm thuốc trừ sâu hoặc môi dẫn dụ trong chế phẩm của nó. Các môi protein thích hợp bao gồm NATFLAV® 500, NaturaLure® Fruit Fly Bait, gel Amulet® Fruit Fly, Royal Tongalure và Pinnacle® Protein Bait.

Các phương pháp theo sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp bẫy côn trùng là ruồi giấm bao gồm bước cho ít nhất một ruồi giấm tiếp xúc với thiết bị bẫy theo sáng chế. Côn trùng là ruồi giấm có thể được cho tiếp xúc với thiết bị bẫy bằng cách treo hoặc móc bẫy vào cây hoặc bụi cây mà ruồi giấm bị thu hút vào đó, hoặc bằng cách treo hoặc móc vào các kết cấu trong vùng lân cận của cây này, bao gồm các cột, các khung, các hiên nhà và các vị trí tương tự.

Theo một số phương án, ít nhất một ruồi giấm là quần thể gồm ruồi giấm phá hoại môi trường. Các môi trường thích hợp bao gồm các môi trường làm vườn như cây ăn quả và cây ăn lá và các mặt hàng rau và quả đã thu hoạch, cụ thể là cây ăn quả và cây ăn lá chịu ảnh hưởng do sự phá hoại của ruồi giấm. Các ví dụ về cây ăn quả và cây ăn lá chịu ảnh hưởng bởi sự phá hoại của ruồi giấm bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, vú sữa vàng, sơ ri, táo, măng cụt Bolivia, mơ, lê tàu, đu đủ núi, chuối, quả hồng đen, dâu đen, dâu lai, việt quất, sơ ri Braxin, quả sakê, vú sữa Nam Mỹ, anh đào đất, ớt chuông, khế, quả điều, hồng xiêm trắng, na Nam Mỹ, anh đào, ớt, quả susu, cây có múi, hạt cacao, hạt cà phê, kim quất, na, chà là (khô hoặc tươi), thanh long, sầu riêng, cà tím, ổi dứa, sung, câu kỷ tử, chanh dây Nam Mỹ, nho, anh đào Braxin, ổi, quả cóc Thái, nho thân gỗ, mít, cóc thường, táo ta, dương đào, mâm xôi đỏ, nhãn, sơn trà Nhật,

vải, quýt, xoài, măng cụt, sơn trà, cây thần kỳ, quả phomat (trầu bà Nam Mỹ), quả dâu tằm, quả lê cát (lê nashi), quả xuân đào, ôliu, quả đu đủ, chanh leo, quả đào, quả đào vàng, quả lê, dưa hấu Nam Mỹ, quả hồng vàng, quả mận, quả mận lai mơ, quả lựu, quả xương rồng, quả mận khô, bưởi chùm, bí ngô, quả mộc qua, chôm chôm, phúc bồn tử, quả bình bát, cây hải cao, quả hồng xiêm, bưởi xanh, măng cầu xiêm, dâu, na ngọt, cà chua thân gỗ, cà chua và quả roi, và nhiều loại cây trồng họ bầu bí.

Ruồi giấm là côn trùng thuộc họ Tephritidae, cụ thể là thuộc phân họ Dacinae. Ví dụ, ruồi giấm có thể thuộc bộ được chọn từ Ceratitidini bao gồm *Ceratitis* như *Ceratitis capitata*, Dacini bao gồm *Bactrocera*, *Dacus* và *Monacrostichus*. Theo các phương án cụ thể, ruồi giấm được chọn từ giống *Bactrocera*, đặc biệt là *B. tryoni*, *B. cucumis*, *B. oleae*, *B. cucurbitae*, *B. invadens*, *B. zonata*, *B. latifrons*, *B. aquilonis*, *B. neohumeralis*, *B. jarvisi*, *B. papayae*, *B. philippinensis*, *B. dorsalis*, *B. minax*, *B. umbrosa*, *B. xanthodes*, *B. melanotus*, *B. trivialis*, *B. carambolae*, *B. decipiens*, *B. atrisetosa*, *B. albistrigata*, *B. bryoniae*, *B. caryeae*, *B. caudata*, *B. correcta*, *B. speculifera*, *B. curvifera*, *B. curvipennis*, *B. diversa*, *B. facialis*, *B. frauenfeldi*, *B. kandiensis*, *B. kirki*, *B. kraussi*, *B. musae*, *B. obliqua*, *B. occipitalis*, *B. passiflorae*, *B. psidii*, *B. pyrifoliae*, *B. scutellaris*, *B. scutellata*, *B. strigifinis*, *B. tau*, *B. trilineola*, *B. tsuneonis* và *B. tuberculata*. Theo các phương án khác, ruồi giấm là thuộc giống *Dacus*, đặc biệt là *D. ciliatus* và *D. Solomonensis*. Ruồi giấm còn thuộc *Diroxa pornia* trong phân họ Trypetinae.

Theo một số phương án, phương pháp được áp dụng để bẫy ruồi giấm và loại bỏ chúng ra khỏi môi trường chúng đang phá hoại. Theo một số phương án, phương pháp tạo ra một phần của hệ thống quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated Pest Management: IPM) bằng cách sử dụng các chiến lược phòng trừ trên cánh đồng để làm giảm mất mùa do ruồi giấm gây ra, ví dụ, xử lý bằng cách sử dụng thuốc trừ loài gây hại, Triệt tiêu ruồi đực, các môi protein và/hoặc các chất đuổi ruồi giấm quanh vùng ngoại vi của môi trường làm vườn bị ruồi giấm phá hoại hoặc chắc chắn sẽ bị ruồi giấm phá hoại.

Theo một số phương án, phương pháp loại bỏ ruồi giấm ra khỏi môi trường làm vườn trong đó có quả chín và/hoặc rau làm vật chủ cho ruồi giấm. Theo phương án này, thiệt hại đối với cây ăn quả và/hoặc cây ăn lá gây ra bởi quần thể ruồi giấm được

loại bỏ hoặc được giảm so với thiệt hại nếu có, khi không có bẫy.

Thiết bị có thể được đặt trong môi trường mong muốn bất kỳ. Trong các phương pháp theo một số phương án của sáng chế, thiết bị này được đặt trong môi trường cây ăn quả hoặc cây ăn lá. Theo một số phương án, thiết bị này được treo trong cây hoặc cột hoặc kết cấu khác trong môi trường cây ăn quả hoặc cây ăn lá.

Số lượng thiết bị được triển khai trên cánh đồng trồng cây, sẽ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như cây trồng, các loại ruồi giấm đang bẫy và quy mô của quần thể ruồi giấm. Số lượng cần thiết có thể được xác định một cách dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này nhờ thực nghiệm trên cánh đồng thông thường. Theo một số phương án, khi cây trồng là cây ăn quả, số lượng của thiết bị được triển khai có thể nằm trong khoảng từ 1 thiết bị cho mỗi cây đến 1 thiết bị cho mỗi nhóm năm cây hoặc đến 1 thiết bị cho nhóm mười cây. Nhóm cây có tán lá dày sẽ cần nhiều thiết bị hơn, ví dụ, 1 thiết bị cho mỗi cây. Theo các phương án cụ thể, số lượng thiết bị có thể nằm trong khoảng từ 1 thiết bị cho mỗi cây đến 1 thiết bị cho mỗi nhóm bốn cây, đặc biệt là 1 thiết bị cho mỗi cây đến 1 thiết bị cho mỗi nhóm ba cây, cụ thể hơn nữa là 1 thiết bị cho mỗi cây hoặc 1 thiết bị cho mỗi nhóm hai cây.

Theo một số phương án, khi việc kiểm soát đang diễn ra, số lượng bẫy trên mỗi hecta nằm trong khoảng từ 1 bẫy đến 50 bẫy, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 1 bẫy đến 30 bẫy. Ví dụ, số lượng bẫy trên mỗi hecta có thể là 1 bẫy, 2 bẫy, 5 bẫy, 10 bẫy, 12 bẫy, 15 bẫy, 18 bẫy, 20 bẫy, 25 bẫy hoặc 30 bẫy, hoặc số lượng bẫy bất kỳ khác nằm trong khoảng từ 1 bẫy đến 30 bẫy.

Theo các phương án khác, phương pháp này được áp dụng để kiểm soát sự có mặt của ruồi giấm. Do đó, theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp kiểm soát sự có mặt của ít nhất một ruồi giấm bao gồm bước đặt thiết bị theo sáng chế trong môi trường hoặc vùng lân cận trong đó việc kiểm soát sự có mặt của ruồi giấm là cần thiết.

Theo một số phương án, phương pháp này được áp dụng để kiểm soát sự có mặt của ruồi giấm trong vùng cây trong vườn, trước thời điểm chín cây. Phương pháp này có thể được dùng để xác định khi ruồi giấm đục đến và nằm trong cây và điều quan trọng hơn, khi ruồi giấm cái đến và nằm trong cây. Việc kiểm soát đối với ruồi giấm cái có thể tạo thành một phần của hệ thống IPM khi ruồi giấm cái đến, người làm vườn

triển khai phương pháp phòng trừ khác như mồi bẫy protein, triệt tiêu ruồi đục và/hoặc thuốc phun trừ sâu để phòng trừ hoặc tiêu diệt ruồi giấm trước khi chúng làm hư hại cây trồng. Theo cách khác, việc kiểm soát đối với ruồi giấm cái có thể thông báo người làm vườn về thời điểm tối ưu để triển khai thêm số các loại bẫy để loại bỏ ruồi giấm, cả ruồi đục và ruồi cái, ra khỏi môi trường. Việc kiểm soát đối với ruồi giấm còn có thể thông báo cho người làm vườn về sự vắng mặt của ruồi giấm trong các mùa trong năm trong đó có thể các điều kiện khí hậu không thuận lợi đối với ruồi giấm. Điều này có thể cho phép tiết kiệm chi phí nếu không cần quản lý ruồi giấm trong mùa sinh trưởng cụ thể.

Theo một số phương án, phương pháp này được áp dụng để kiểm soát sự có mặt của ruồi giấm ở các địa điểm hoặc trong các môi trường mà được đánh giá “không có ruồi giấm” hoặc ở nơi mà tác động do sự phá hoại của ruồi giấm được kiểm soát một cách cẩn thận. Theo một số phương án, việc kiểm soát sự có mặt của ít nhất một con ruồi giấm thực hiện ở vùng biên giới, như biên giới quốc gia hoặc biên giới liên bang. Theo phương án này, thiết bị theo sáng chế được đặt trong vùng lân cận của biên giới.

Theo một số phương án, thiết bị theo sáng chế được sử dụng trong hệ thống giám sát kiểm dịch, ví dụ, ở sân bay, hoặc cảng biển, hoặc trong môi trường xung quanh sân bay hoặc cảng biển, đặc biệt là sân bay hoặc cảng biển mà quả và rau đang được nhập khẩu qua đó.

Phương pháp kiểm soát sự có mặt của ruồi giấm có thể là để xác định sự có mặt của các loài ruồi giấm ngoại lai không thông thường đối với môi trường và mà có thể tác động đến cây trồng mà trước đó không chịu sự phá hoại của ruồi giấm trong vùng. Phương pháp kiểm soát sự có mặt của ruồi giấm có thể là để xác định sự có mặt của các loài ruồi giấm bất kỳ trong vùng được coi là “không có ruồi giấm” hoặc “không có côn trùng”. Việc xác định ruồi giấm ở các vùng mà trước đó không chịu sự phá hoại của ruồi giấm hoặc sự phá hoại do ruồi giấm ngoại lai cho phép các chiến lược quản lý ruồi giấm được đưa vào trong vùng để làm giảm hoặc loại bỏ nguy cơ phá hoại. Ví dụ, sự vận chuyển quả và/hoặc rau vào và ra khỏi vùng có nguy cơ có thể bị hạn chế hoặc cấm hoặc việc phun thuốc trừ sâu cho vùng hoặc cây cụ thể có thể được thực hiện.

Theo một số phương án, ruồi giấm mắc bẫy được lấy ra khỏi thiết bị này và được nhận dạng loài và/hoặc xác định giới tính (tìm giới tính).

Số lượng thiết bị cần để kiểm soát đối với có mặt của ruồi giấm sẽ phụ thuộc vào thời điểm trong chu trình phát triển của cây, số lượng quả và/hoặc rau đang nhập khẩu, liệu cây có nguồn gốc trong vùng có sự phá hoại đặc hữu của ruồi giấm hay không, và quy mô của khu vực cần kiểm soát. Người làm vườn có thể dễ dàng xác định số lượng thiết bị thích hợp được sử dụng. Ví dụ, số lượng thiết bị có thể được sử dụng nằm trong khoảng từ một thiết bị cho mỗi cây trồng hoặc cây ăn quả, đến một thiết bị cho mỗi nhóm từ 10 đến 50 cây ăn quả hoặc từ 0,5 hecta cây trồng đến 5 hecta cây trồng. Số lượng thiết bị làm ví dụ được sử dụng trong tình huống kiểm dịch có thể là một thiết bị cho mỗi cổng hoặc trạm kiểm dịch trên biên giới đến 50 thiết bị cho mỗi cổng hoặc trạm kiểm dịch trên biên giới.

Kit theo sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất kit bao gồm:

- (i) ít nhất hai đĩa, mỗi đĩa có khe gài khớp sao cho các đĩa này có thể được nối với nhau để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hở,
- (ii) chất kết dính, và
- (iii) chế phẩm môi dẫn dụ.

Theo một số phương án, ít nhất một phần bề mặt của các đĩa có thể được phủ chất kết dính côn trùng như nêu trên. Diện tích bề mặt được phủ chất kết dính côn trùng được phủ lớp bảo vệ mà có khả năng được loại bỏ trước khi sử dụng. Theo các phương án khác, kit này có thể có chất kết dính côn trùng giữa hai lớp bảo vệ dưới dạng thành phần riêng biệt hoặc chất kết dính có thể được đặt trong vật chứa, như vật chứa sol khí. Tại thời điểm lắp bẫy từ kit, chất kết dính côn trùng được phủ lên bề mặt của đĩa, ví dụ, bằng cách phun hoặc bằng cách sơn nó trên bề mặt của đĩa.

Theo một số phương án, kit này còn có ít nhất một móc lắp cố định vào bẫy để cho phép bẫy được treo lên dây, cột, cây hoặc vật dụng tương tự.

Theo một số phương án, kit này còn có ít nhất một kẹp liên kết mà có thể được lắp vào mặt trên và/hoặc đáy của bẫy đã được lắp để duy trì sự phân cách giữa các mặt của các đĩa.

Theo một số phương án, kit này có thể có ít nhất một móc mà được gắn vào hoặc chứa kẹp liên kết.

Theo một số phương án, kit này còn có chế phẩm môi dẫn dụ mà có thể được dùng với bẫy đã được lắp. Chế phẩm môi dẫn dụ có thể là chế phẩm rắn, bán rắn hoặc chế phẩm lỏng như nêu trên, đặc biệt là chế phẩm rắn hoặc chế phẩm bán rắn.

Theo các phương án cụ thể, chế phẩm môi dẫn dụ được bọc kín để đảm bảo các thành phần bay hơi được giữ lại trong chế phẩm. Ví dụ, chế phẩm lỏng này có thể được đặt trong vật chứa có nắp vặn làm bằng chất dẻo hoặc thủy tinh, khối rắn hoặc các dải polyme có thể được bọc kín bằng chất dẻo hoặc lá mỏng, và chế phẩm gel có thể được đặt trong ống bọc kín lại được hoặc gói nhỏ.

Theo các phương án cụ thể, kit này chứa chế phẩm môi dẫn dụ ở dạng dải polyme hoặc chế phẩm gel trong vật chứa như ống hoặc gói nhỏ.

Theo các phương án cụ thể, kit này chứa chế phẩm môi dẫn dụ là 5-Mix Lure nêu trên.

Theo một số phương án, kit này ở dạng gói phẳng, thích hợp để gửi qua đường bưu điện.

Theo một số phương án, kit này có các thành phần để tạo ra nhiều hơn một bẫy, ví dụ, 2 bẫy, 10 bẫy, 20 bẫy, 50 bẫy hoặc 100 bẫy.

Các cải biến sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế.

Sáng chế theo một số phương án của nó sẽ được mô tả có dựa vào các ví dụ sau được dự định chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi chung nêu trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ so sánh 1: Bẫy có vật chứa làm bằng chất dẻo trong

Bẫy ruồi giấm có vật chứa làm bằng chất dẻo trong có nắp mà viên bi hình cầu màu xanh coban được treo trong đó được sử dụng để bẫy ruồi giấm trong các thử nghiệm từ A đến C dưới đây. Vật chứa này chứa chất thu hút ruồi giấm (môi dẫn dụ) đặt bên trong vật chứa. Chế phẩm môi dẫn dụ chứa hỗn hợp 1:1:1:1:1 gồm etyl butanoat, etyl axetat, metyl butanoat, etyl propionat và isobutyl axetat (dưới đây được gọi là được gọi là 5-Mix Lure). Vật chứa này có các lỗ thủng để cho phép môi dẫn dụ được khuếch tán ra khỏi bẫy và để cho phép ruồi giấm lọt vào bẫy.

A. Cây quít hồng được bọc bởi lồng chụp trên cánh đồng. Một bẫy được treo trong cây. Khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* từ 2 đến 3 tuần tuổi (theo tỷ lệ giới tính 1:1) được thả vào lồng chụp trên cánh đồng và số lượng ruồi giấm mắc bẫy trong bẫy được kiểm soát theo chu kỳ 3 ngày.

Kết quả: sau 3 ngày, tổng cộng 18 con ruồi giấm mắc bẫy, 13 con ruồi cái và 5 con ruồi đực.

B. Cây ăn quả có múi với ba giống quít, tất cả đều có quả chín, và một cây cam Valencia, có quả xanh. Mỗi cây có một bẫy được treo trên cây. Khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* từ 2 đến 3 tuần tuổi (tỷ lệ giới tính 1:1) được thả vào vườn cây. Các loại bẫy được theo dõi trong 1 tuần.

Kết quả: Sau một tuần, không có ruồi giấm mắc bẫy.

C. Lùm cây ăn quả trong vùng gần miếng bí ngô và cây thuốc lá thường (*Solanum mauritanum*). Miếng bí ngô bị phá hoại bởi *Bactrocera cucumis* và thuốc lá bị phá hoại bởi *Bactrocera cacuminata*, vốn là loài ruồi giấm không gây hại. Ba bẫy được đặt trong lùm cây. Khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* từ 2 đến 3 tuần tuổi (tỷ lệ giới tính 1:1) được thả vào lùm cây ăn quả. Các bẫy được theo dõi trong một ngày.

Kết quả: Sau một ngày, một con ruồi giấm đực *Bactrocera cacuminata* bị mắc bẫy.

Kết quả nêu trên thể hiện rằng quả cầu xanh được đặt trong vật chứa cùng với mồi dẫn dụ không có hiệu quả hoặc không có khả năng trong việc bẫy ruồi giấm đực hoặc cái. Vật chứa làm bằng chất dẻo có thể chặn không cho tia UV đến được và không phản xạ quả cầu xanh coban nên làm giảm độ thu hút của quả cầu này.

Ví dụ so sánh 2: Bẫy cầu xanh coban

Bốn quả cầu xanh coban 100mm được phủ Tanglefoot – Tangle Trap Insect Trap Coating® trên bề mặt ngoài được dùng làm bẫy. Tất cả các quả cầu có để được loại bỏ. Hai quả cầu có bốn hàng lỗ dọc kích thước 6mm x 2mm, hai quả cầu còn lại không có lỗ. Mỗi loại bẫy, có lỗ và không có lỗ đều có ống chứa mồi dẫn dụ ruồi giấm 5-mix lure đặt trong quả cầu. Hai loại bẫy còn lại không có chế phẩm mồi dẫn dụ.

Các loại bẫy được treo trong lùm cây ăn quả bao gồm cây hồ tiêu, cây đa Australia, cây thuốc lá thường (*Solanum mauritanum*) với các cành bí đỏ đang lên

vòng. Hai lô khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* từ 2 đến 3 tuần tuổi (tỷ lệ giới tính 1:1) được thả ra. Các loại bẫy được theo dõi trong một ngày.

Kết quả: Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1:

Bảng 1:

Bẫy	Ruồi giấm cái mắc bẫy	Ruồi giấm đực mắc bẫy	Tổng số ruồi giấm mắc bẫy
Quả cầu, có lỗ, có mồi dẫn dụ	11	148	159
Quả cầu, có lỗ, không mồi dẫn dụ	24	39	63
Quả cầu, có mồi dẫn dụ	38	25	63
Quả cầu, không mồi dẫn dụ	25	19	44

Bẫy không có lỗ và có mồi dẫn dụ bẫy được nhiều ruồi giấm cái nhất. Bẫy có lỗ và mồi dẫn dụ là thu hút nhất đối với ruồi giấm đực. Việc tạo lỗ để phát xạ mồi dẫn dụ không cải thiện hiệu quả thu hút ruồi cái vốn là mục tiêu của loại bẫy mới theo sáng chế.

Ví dụ 1: Bẫy dạng đĩa kép

Bẫy dạng đĩa kép xanh coban được phủ Tanglefoot – Tangle Trap Insect Trap Coating® được chuẩn bị theo đường kính 100mm và đường kính 150mm. Quả cầu xanh coban 100mm phủ Tanglefoot – Tangle Trap Insect Trap Coating® vẫn được sử dụng.

Ba loại bẫy được treo trong lùm cây nêu trong Ví dụ so sánh 2. Khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* từ 2 đến 3 tuần tuổi (tỷ lệ giới tính 1:1) được thả vào lùm cây. Các bẫy được theo dõi trong một ngày.

Kết quả: Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2:

Bảng 2

Bẫy	Ruồi giấm cái mắc bẫy	Ruồi giấm đực mắc bẫy	Tổng số ruồi giấm mắc bẫy
đĩa kép đường kính 100mm	16	8	24
đĩa kép đường kính 150mm	16	131	147
quả cầu 100mm	9	2	11

Bẫy dạng đĩa kép có đường kính 150mm là hiệu nghiệm hơn bẫy dạng đĩa kép có đường kính 100mm và quả cầu 100mm.

Ví dụ 2: Bẫy dạng đĩa kép: kích thước đĩa

Phương pháp theo Ví dụ 1 được lặp lại bẫy dạng đĩa kép có ba cỡ đường kính là 150mm, 300mm và 400mm.

Kết quả: Các kết quả được thể hiện trong Bảng 3:

Bảng 3

Bẫy	Tổng số ruồi giấm mắc bẫy
đĩa kép đường kính 150mm	2
đĩa kép đường kính 300mm	26
đĩa kép đường kính 400mm	9

Bẫy dạng đĩa kép có đường kính 300mm bẫy được nhiều ruồi giấm hơn so với bẫy có đường kính 400mm và bẫy có đường kính 150mm.

Thử nghiệm này được lặp lại và bẫy dạng đĩa kép có đường kính 400mm bẫy được nhiều ruồi giấm hơn ở mức độ đáng kể so với bẫy dạng đĩa kép có đường kính 300mm, mà đến lượt mình bẫy này lại thu hút nhiều ruồi hơn so với bẫy dạng đĩa kép

có đường kính 150mm. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 4:

Bảng 4:

Bẫy	Tổng số ruồi giấm mắc bẫy
đĩa kép đường kính 150mm	5
đĩa kép đường kính 300mm	32
đĩa kép đường kính 400mm	63

Ví dụ 3: Bẫy dạng đĩa kép có mồi dẫn dụ và/hoặc mồi bẫy protein

Hai loại bẫy đĩa kép màu xanh cô ban được phủ Tanglefoot – Tangle Trap Insect Trap Coating® được sử dụng. Một bẫy có ống của 5-Mix Lure được treo ở đáy của bẫy. Bẫy còn lại có hai ống được treo ở đáy, một ống chứa 5-Mix Lure và ống còn lại chứa mồi bẫy protein Naturelure™. Mồi bẫy protein Naturelure™ chứa thuốc trừ sâu spinosat và do đó được đặt trong ống được bọc vải mỏng.

Các loại bẫy được treo trong lùm cây nêu trong Ví dụ so sánh 2. Khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* từ 2 đến 3 tuần tuổi được thả ra.

Sau giờ thứ nhất, có bằng chứng rằng mồi bẫy protein không thu hút khi được đặt trong ống. Ống chứa mồi bẫy protein Naturelure™ được thể bằng miếng xốp kích thước 18cm x 20cm ngâm trong chế phẩm bao gồm 1 phần protein Pinnacle: 20 phần nước.

Hơn 7 giờ sau, bẫy + mồi dẫn dụ + protein bị thu hút nhiều ruồi hơn bẫy + mồi dẫn dụ. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 5:

Bảng 5:

Bẫy	Tổng số ruồi giấm mắc bẫy
Đĩa kép + mồi dẫn dụ	36
Đĩa kép + mồi dẫn dụ + protein	54

Ví dụ 4: Bẫy dạng đĩa kép – các màu khác nhau

Hai loại bẫy đĩa kép được chuẩn bị, một bẫy có màu xanh coban, bẫy kia có màu xanh nhạt hơn. Cả hai loại bẫy được phủ Tanglefoot – Tangle Trap Insect Trap Coating®. Các loại bẫy được treo trong các vùng riêng biệt của lùm cây nêu trong Ví dụ so sánh 2. Khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* (2 tuần tuổi, 1:1 tỷ lệ giới tính) được thả ra. Cứ 30 phút thì các loại bẫy được xoay mỗi lần giữa các tiếp tuyến đông và tây của lùm cây để khắc phục các hiệu ứng vị trí.

Thử nghiệm bắt đầu lúc 10 giờ 30 phút sáng ở nhiệt độ không khí 23°C trong bóng râm. Nhiệt độ không khí tăng lên đến 25°C vào khoảng 12 giờ trưa. Thử nghiệm được kết thúc lúc 4 giờ 30 phút chiều và các loại bẫy được gom, số lượng ruồi giấm mắc bẫy trong mỗi bẫy được đếm và ruồi giấm mắc bẫy được xác định giới tính.

Kết quả: Các kết quả được thể hiện trong Bảng 6:

Bảng 6:

Bẫy	Tổng số ruồi giấm	Ruồi giấm cái
Xanh coban	25	11
Xanh nhạt hơn	15	10

Ruồi giấm đều bị thu hút bởi cả hai loại bẫy màu song bẫy màu xanh coban có hiệu quả hơn.

Ví dụ 5: Bẫy dạng đĩa kép, các màu khác nhau có mùi dẫn dụ

Thử nghiệm của Ví dụ 4 được lặp lại khi mỗi bẫy đều có ống chứa 5-Mix Lure được treo bên dưới bẫy. Khoảng 200 con ruồi giấm *Bactrocera tryoni* ba tuần tuổi (tỷ lệ giới tính 1:1) được thả ra. Thử nghiệm bắt đầu lúc 11 giờ 30 sáng ở nhiệt độ không khí 21°C và kết thúc lúc 4 giờ 30 phút chiều.

Kết quả: Các kết quả được thể hiện trong Bảng 7

Bảng 7

Bẫy	Tổng số ruồi giấm	Ruồi giấm cái
-----	-------------------	---------------

Xanh coban	42	39
Xanh nhạt hơn	33	26

Cả hai loại bẫy đều thu hút và bẫy được ruồi giấm song bẫy màu xanh coban có hiệu quả hơn. Ruồi giấm cái bị thu hút nhiều hơn mức độ đáng kể do sự có mặt của môi dẫn dụ. Khi không có môi dẫn dụ, các loại bẫy thu hút ruồi đực và ruồi cái với số lượng gần bằng nhau.

Ví dụ 6: Bẫy dạng đĩa kép trong vườn xoài

Các bẫy đĩa kép màu xanh coban có đường kính 300mm được phủ Tanglefoot – Tangle Trap Insect Trap Coating® và có ống 50ml chứa môi dẫn dụ được treo bên dưới các đĩa được chuẩn bị. Mỗi ống chứa môi dẫn dụ có bắc thăm bằng bông có đường kính 4mm với đoạn 2mm để lộ xuyên qua nắp ống, để giải phóng môi dẫn dụ. Khoảng 15ml đến 30ml môi dẫn dụ được làm bay hơi ra khỏi bẫy hàng tuần do đó môi dẫn dụ được bổ sung hàng tuần khi gom ruồi giấm từ các bẫy.

Các bẫy được đặt trong vườn trồng có 36 cây xoài Kensington Pride lớn, có chiều cao nằm trong khoảng từ 4m đến 6m và có đường kính nằm trong khoảng từ 4m đến 7m. Cây được trồng thành 4 hàng. Thuốc trừ sâu hoặc thuốc diệt nấm không được phun. Các bẫy được sử dụng ở mật độ 1 bẫy cho mỗi cây.

Quả to, chín có màu xanh và nói chung là có chất lượng tốt khi bắt đầu thử nghiệm. Một số ít quả có thiệt hại do bệnh thán thư Anthracnose trên vỏ.

Hai cây xoài Kensington Pride lớn, cách khoảng 250 m về phía Tây của 36 cây được xử lý, được sử dụng làm các đối chứng không được xử lý.

Vườn trồng được đặt ở Lake Clarendon, gần Gatton, Đông Nam Queensland.

Các bẫy được đặt trong cây vào ngày 14 tháng Giêng năm 2015 khi quả chín có màu xanh và được giữ cho đến ngày 17 tháng Hai năm 2015, tại thời điểm đó hầu hết quả đã được lấy mẫu hoặc rụng xuống đất.

Lấy mẫu:

Ruồi – Tất cả các con ruồi được lấy ra khỏi mỗi bẫy hàng tuần, nhận dạng và xác định giới tính bằng cách sử dụng kính hiển vi ánh sáng.

Quả - Sau hơn 6 tuần, các mẫu quả được hái từ cây xuống và được giữ ở phòng thí nghiệm của đại học Griffith (Griffith University) ở nhiệt độ khoảng 25 độ C trong 10 ngày đến 12 ngày, sau thời gian đó chúng được bỏ ra và kiểm tra sự có mặt của các ấu trùng ruồi giấm. Hầu hết quả chín mềm được chọn và trong tuần 4 và tuần 5 thì nhiều quả đã chín mềm và/hoặc chuyển sang màu hồng và qua giai đoạn thu hoạch thương phẩm.

Kết quả

Sáu loại ruồi giấm tephritid mắc bẫy, đại đa số các mẫu là ruồi cái mang thai thành thực (Bảng 1).

Bảng 1 – Các mẫu ruồi giấm mắc bẫy trong khi thử nghiệm, tổng số mẫu, phần trăm con ruồi cái và con ruồi đực, và các đáp ứng của môi dẫn dụ con ruồi đực

Loài	Tổng số bẫy được	% Con ruồi cái	% con ruồi đực
<i>B. tryoni</i>	166	89	11
<i>B. jarvisi</i>	10	100	0
<i>B. neohumeralis</i>	1	0	100
<i>B. halfordiae</i>	1	100	0
<i>B. cucumis</i>	3	33,3	66,6
<i>Dirioxa pornia</i>	11	64	36

Tất cả đều là loài gây hại chính trừ *B. halfordiae*. *B. jarvisi* là loài ruồi giấm gây hại chủ yếu trên các cây xoài ở Bắc Australia trong khi *B. cucumis* là loài gây hại chủ yếu ở Đông Australia trên các cây họ bầu bí.

Nói chung, thiệt hại đối với cây trồng như xoài được quy cho *B. tryoni* (ruồi giấm Queensland). Tuy nhiên, lúc này con ruồi cái có thể bị mắc bẫy bên trong các hệ thống thu hoạch, bằng chứng từ các thử nghiệm này cho thấy loài như *B. neohumeralis* và *B. jarvisi* cũng có thể có liên quan. *B. halfordiae* và *B. cucumis* không được nhận thức như các loài gây hại đối với xoài, chắc chắn đang bay trong vùng và đã phản ứng với môi dẫn dụ.

Các mẫu quả

Sự thất thoát quả nằm trong khoảng từ 2,8% đến 8% trong vùng được xử lý và nằm trong khoảng từ 20% đến 25% ở cây đối chứng không được xử lý (Bảng 2).

Bảng 2 – Mẫu quả, ngày gom và hư hại theo phần trăm ở mảnh vườn được xử lý và mảnh vườn đối chứng không được xử lý.

Mảnh vườn được xử lý

Ngày gom	Số lượng quả	% hư hại	
14 tháng Giêng năm 2015	11	0	Quả chín có màu xanh
20 tháng Giêng năm 2015	36	2,8	Sự phát triển chín cây
3 tháng Hai năm 2015	36	8	Đỉnh thu hoạch tại địa phương
10 tháng Hai năm 2015	36	8	Hoàn tất thu hoạch tại địa phương
17 tháng Hai năm 2015	37	8	Chín đến chín nẫu

Mảnh vườn không được xử lý (đối chứng)

Ngày gom	Số lượng quả	% hư hại
3 tháng Hai năm 2015	5	20
10 tháng Hai năm 2015	8	25
17 tháng Hai năm 2015	8	25

Vào ngày 10 tháng Hai năm 2015 và 17 tháng Hai năm 2015, quả đã qua giai đoạn thu hoạch thương phẩm, tức là chín hết (có màu hồng) đến mềm về cấu tạo được lấy mẫu. Quả ở giai đoạn này có khả năng bị ruồi giấm tấn công cao nhất.

Kết luận

Sự kết hợp mồi dẫn dụ và bẫy cho thấy mức độ hiệu quả cao trong việc kiểm soát các loài ruồi giấm gây hại trong các cây xoài Kensington Pride. Ngoài ra, vùng loài gây hại bẫy được là khá rộng, vì thế một số loài không phản ứng với mồi dẫn dụ ruồi đực đã biết. Các kết quả này chỉ ra rằng hệ thống bẫy này có các cơ hội để sử dụng cho cả mục đích quản lý dịch hại lẫn các cuộc giám sát kiểm dịch mà là quan trọng đối với thương mại xuất khẩu.

Ví dụ 7: So sánh hiệu quả của các loại bẫy khác nhau

Bốn bẫy loại đĩa kép màu xanh coban đường kính 300mm được phủ Tanglefoot[®] và có ống 50ml chứa 5 Mix Lure được treo bên dưới được chuẩn bị. Mỗi ống chứa mồi dẫn dụ có bắc thấm bằng bông có đường kính 4mm với đoạn 2mm để lộ xuyên qua nắp ống, để giải phóng mồi dẫn dụ. Khoảng 15ml đến 30ml mồi dẫn dụ được làm bay hơi khỏi bẫy hằng tuần do đó mồi dẫn dụ được bổ sung hằng tuần khi ruồi giấm được gom từ các bẫy. Ba bẫy CERA chứa hỗn hợp protein lỏng làm mồi dẫn dụ, hai bẫy Bugs for Bugs dùng Cue lure và ba bẫy Biotrap, với một bẫy có gel protein và hai bẫy có gel protein cộng thêm Cue Lure.

Các bẫy này được đặt trong vườn đào bỏ hoang có khoảng 400 cây, cỏ mọc um tùm, có thân rễ phát triển lộn xộn và có quả ra chậm. Từ 80% đến 90% quả xuất hiện trên thân rễ và duy trì ở mức nhỏ, cứng và có màu xanh. Các quả này không thu hút ruồi giấm trong khoảng thời gian thử nghiệm. Cây thương phẩm không thân rễ chín một cách thất thường song lại trở nên thu hút vào ruồi giấm khoảng 8 tuần từ khi bắt đầu thử nghiệm. Sự biến động về loại quả và tốc độ chín cây dẫn đến quần thể ruồi giấm trong vườn cây thấp về tổng thể.

Bên trong vườn cây, ba khối gồm khoảng 50 cây được làm sạch cỏ sao cho các bẫy thử nghiệm có thể được đặt mà không gặp trở ngại từ cây cối bên ngoài.

Các mẫu quả

Ba nhóm gồm 50 quả được thu gom vào tuần 1 (11 tháng Tám năm 2015), sau đó 3 nhóm gồm 20 quả được thu hoạch hằng tuần đến 19 tháng Mười năm 2015. Quả được giữ trong 14 ngày và sau đó được kiểm tra về hư hại do ruồi giấm.

Số lượng ruồi giấm đực

Số lượng ruồi đực bắt được có thể mang lại chỉ báo về các thay đổi trong quần thể cục bộ song không thể đưa ra ước tính số lượng con ruồi cái mang trứng thành thực lốt vào vườn cây.

Các bẫy Bugs for Bugs (2 bẫy)

Tuần 1	-	0 ruồi
Các tuần từ 2 đến 7	-	1 đến 3 con ruồi đực <i>B. tryoni</i>
Các tuần từ 8 đến 10	-	9 đến 25 con ruồi đực <i>B. tryoni</i> 1 đến 2 con ruồi đực <i>B. neohumeralis</i>

Các bẫy Biotrap (2 bẫy có Cue lure + gel protein ở tuần 4)

Các tuần từ 5 đến 7	-	1 đến 4 con ruồi đực <i>B. tryoni</i>
Các tuần từ 8 đến 10	-	40 đến 63 con ruồi đực <i>B. tryoni</i> 3 đến 8 con ruồi đực <i>B. neohumeralis</i>

(Không có ruồi cái mắc bẫy trong hai bẫy Biotrap này)

Số lượng ruồi giấm cái

Các bẫy Cera (3 bẫy)

Các tuần từ 1 đến 7	-	0 ruồi bắt được đối với <i>B. tryoni</i> và <i>B. neohumeralis</i> 2 con ruồi cái <i>B. cacuminata</i> chưa thành thực
Các tuần từ 8 đến 10	-	15 con ruồi cái <i>B. tryoni</i> chưa thành thực 2 con ruồi cái <i>B. neohumeralis</i> chưa thành thực

Các bẫy Biotrap (2 bẫy có Cue Lure và gel protein)

(Kết quả như nêu trên)

Biotrap (1 bẫy chỉ có gel protein)

Các tuần từ 6 đến 7	-	0 con ruồi
Các tuần từ 8 đến 10	-	2 con ruồi cái <i>B. tryoni</i> chưa thành thực

Bẫy DD (4 bẫy)

Các tuần từ 1 đến 7	-	0 ruồi
Các tuần từ 8 đến 10	-	6 con ruồi cái <i>B. tryoni</i> thành thực
		2 con ruồi cái <i>B. neohumeralis</i> thành thực
		2 con ruồi đực <i>B. tryoni</i>
		1 con ruồi cái <i>Dirioxa pornia</i>

Hư hại quả (3 mẫu trong số 20 quả mỗi tuần)

Tuần 1	-	0%
Các tuần từ 2 đến 7	-	0 đến 15%
Các tuần từ 8 đến 10	-	80 đến 92%

CÁC KẾT LUẬN

1. Ruồi cái đầu tiên mắc bẫy ở tuần 8 trùng khớp với mức tăng rõ rệt về hư hại quả
2. Có mức tăng rõ rệt về các con ruồi đực bẫy được ở tuần 8, cũng trùng khớp với mức hư hại quả tăng
3. Các bẫy Cera và các bẫy Biotrap bẫy được con ruồi cái chưa thành thực, như được trông đợi với các bẫy protein. Bẫy Biotrap đặc biệt kém. Dường như việc phun môi protein sẽ rẻ hơn nhiều và hiệu nghiệm hơn các bẫy này và do đó các bẫy này không có ứng dụng hữu ích trong việc kiểm soát loài gây hại.
4. Kết quả của bẫy DD là như sau:
 - a. Tất cả ruồi cái mắc bẫy là ruồi cái mang trứng thành thực thuộc *B. tryoni* và *B. neohumeralis*
 - b. Ruồi cái *Dirioxa pornia* bị mắc bẫy
 - c. 80% ruồi cái và 20% ruồi đực mắc bẫy.

Bẫy DD và môi dẫn dụ là hệ thống thu hút duy nhất mà thu hút và tiêu diệt ruồi cái mang trứng thành thực. Như vậy, hệ thống này có khả năng có được hiệu quả cao trong các chiến lược kiểm soát loài gây hại. Bẫy DD và môi dẫn dụ không thu hút loài không gây hại như *B. cacuminata*.

Các loại bẫy trong thử nghiệm này không thể so sánh được một cách trực tiếp về số lượng ruồi bẫy được do chúng thu hút ruồi ở các giai đoạn thành thực khác nhau.

Ví dụ 8: So sánh hiệu quả của các loại bẫy khác nhau trong việc thu hút *B. tryoni* thành thực về giới tính

Mỗi bẫy một loại

1. bẫy DD có môi dẫn dụ như được sử dụng trong Ví dụ 6 và Ví dụ 7
2. bẫy CERA
3. Biotrap

được treo ở các đỉnh của tam giác tại mỗi địa điểm trong số hai địa điểm là Cottage Grove và House Orchard, Beaudesert, Queensland.

RUỒI GIÁM

B. tryoni trưởng thành, 3 tuần tuổi, nuôi bằng protein, thành thực được sử dụng. Khoảng 400 con (tỷ lệ giới tính 50:50) được thả vào mỗi địa điểm nghiên cứu, tức là khoảng 200 con ruồi cái được giải phóng vào mỗi địa điểm.

PHƯƠNG PHÁP HỌC

Sau khi các loại bẫy được đặt vào vị trí, ruồi giám được thả ra lúc 9 giờ sáng ngày 27 tháng Mười năm 2015. Cứ mỗi 30 phút, các loại bẫy được xoay theo chiều kim đồng hồ trong khoảng thời gian 3 giờ. Do đó, mỗi bẫy đặt ở mỗi vị trí trong khoảng thời gian 2 x 30 phút trong khi thử nghiệm. Sau khoảng 3 giờ, các bẫy được loại bỏ và ruồi giám được đếm và phân loại giới tính trên mỗi bẫy.

KẾT QUẢ

TẠI COTTAGE GROVE

Bẫy	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực
Bẫy DD & Môi dẫn dụ	98	0
Bẫy Cera	1	0
Biotrap	1	61 (con ruồi đực bị Cue Lure thu hút)

TẠI ORCHARD

Bẫy	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực
Bẫy DD & Môi dẫn dụ	99	1
Bẫy Cera	10	0
Biotrap	0	71 (con ruồi đực bị Cue Lure thu hút)

CÁC KẾT LUẬN

1. Bẫy DD là bẫy đặc biệt hiệu quả trong việc bẫy ruồi giấm cái mang trứng sinh sản.
2. Bẫy Cera và Biotrap, trên cơ sở môi dẫn dụ protein, thu hút ruồi cái chưa thành thực, không phải con ruồi cái mang trứng thành thực.
3. Biotrap là bẫy đặc biệt kém liên quan đến việc thu hút ruồi cái.
4. Các loại bẫy sử dụng protein làm chất thu hút đạt kỷ lục về việc kém thu hút. Môi bẫy protein được phun lên các cây chủ có hiệu quả và tiết kiệm hơn nhiều.

Ví dụ 9: So sánh các loại bẫy khác nhau trong việc thu hút *B. tryoni* chưa thành thực

Phương pháp học được sử dụng là đồng nhất với phương pháp học trong Ví dụ 8 chỉ khác là ruồi giấm chưa thành thực bị bỏ đói protein được sử dụng. Thử nghiệm được thực hiện vào ngày 16 tháng Mười một năm 2015. Nhiệt độ nằm trong khoảng từ 22 đến 26°C.

KẾT QUẢ

TẠI COTTAGE GROVE

Bẫy	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực
Bẫy DD & Môi dẫn dụ	12	2
Bẫy Cera	34	39
Biotrap	20	25

TẠI ORCHARD

Bẫy	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực
Bẫy DD & Mồi dẫn dụ	5	3
Bẫy Cera	27	58
Biotrap	48	71

CÁC KẾT LUẬN

1. Bẫy DD là độc đáo trong việc thu hút ruồi giấm cái mang trứng sinh sản, thành thực về giới tính.
2. Thử nghiệm này cùng với thử nghiệm được thực hiện với *B. tryoni* thành thực vào thứ ba 27 tháng Mười năm 2015, xác nhận rằng bẫy Cera và Biotrap thu hút ruồi đực và ruồi cái chưa thành thực. Chúng thể hiện kém trong việc thu hút các con ruồi thành thực về giới tính kể cả cái và đực.
3. Kết quả của thử nghiệm này phù hợp với nhu cầu của ruồi giấm chưa thành thực nhằm tìm kiếm và ăn protein cho sự phát triển của chúng.
4. Ruồi giấm chưa thành thực không gây thiệt hại đối với cây ăn quả. Khi cho ăn protein, chúng mất khoảng 2 tuần để đạt đến giai đoạn mang trứng thành thực mà có khả năng tấn công quả.
5. Người làm vườn sẽ thấy việc phun mồi protein có hiệu quả và tiết kiệm hơn ở mức độ đáng kể so với bẫy Cera và Biotrap.

Ví dụ 10: Phản ứng của *B. cucumis* với các màu khác nhau

CÁC LOẠI BÃY

Tám viên bi làm bằng polystyren có đường kính 100mm, mỗi viên được sơn bằng một trong số các màu sau (Các thuốc nhuộm nghệ thuật bằng acrylic của Windsor & Newton) – xanh coban, xanh lá đậm, xanh lá đậm được pha loãng bằng môi trường màu vàng cadimi 5%, môi trường màu vàng cadimi, màu cam cadimi, môi trường màu đỏ cadimi, màu đen ngà, màu trắng titan. Hình cầu được phủ Insect Tanglefoot để bẫy ruồi.

RUỒI GIẤM

Bactrocera cucumis trưởng thành, ba tuần tuổi, thành thực về giới tính. Khoảng

700 con (tỷ lệ giới tính 50:50) được thả ra trong lùm cây.

PHƯƠNG PHÁP HỌC

Tám hình cầu có màu được treo thành tán cách đều nhau theo hình tròn có đường kính khoảng 5m. Các hình cầu cách khoảng 2m trên mặt đất. Sau khi các loại bẫy nằm vào vị trí, ruồi giấm được thả ra lúc 8 giờ sáng. Lúc 4 giờ chiều (tức là sau tám giờ) các loại bẫy được loại bỏ và tất cả các con ruồi được nhận dạng, phân loại giới tính và đếm. Nhiệt độ không khí nằm trong khoảng từ 23 độ C đến 30 độ C.

KẾT QUẢ

Màu	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực	Tổng số
Đỏ	8	2	10
XANH LÁ ĐẬM	5	8	13
VÀNG	4	10	14
XANH	4	1	5
TRẮNG	4	5	9
CAM	3	6	9
XANH LÁ ĐẬM + 5% VÀNG	3	3	6
ĐEN	1	4	5

CÁC KẾT LUẬN

1. *Bactrocera cucumis* là loài gây hại chủ yếu của cây trồng họ bầu bí ở Đông Australia. Theo tính chất, mẫu tập tính sinh học của nó là bay gần với cao độ mặt đất. Do đó, số lượng ruồi mắc bẫy trong các loại bẫy đặt cách mặt đất 2m là thấp.

2. Đối với *B. jarvisi*, hình cầu màu đỏ cadimi bắt được nhiều ruồi cái trong khi hình cầu màu vàng cadimi bắt được nhiều ruồi đực hơn.

Ví dụ 11: Phản ứng của *B. cucumis* với các màu khác nhau

CÁC LOẠI BÃY

Tám viên bi làm bằng polystyren có đường kính 100mm mỗi viên được sơn bằng một trong số các màu sau (Các thuốc nhuộm dùng trong nghệ thuật bằng acrylic của Windsor & Newton) – xanh coban, xanh lá đậm, xanh lá đậm được pha loãng bằng môi trường màu vàng cadimi 5%, môi trường màu vàng cadimi, màu cam cadimi, môi trường màu đỏ cadimi, màu đen ngà, màu trắng titan. Hình cầu được phủ Insect Tanglefoot để bắt ruồi.

RUỒI GIÁM

Bactrocera cucumis trưởng thành, ba tuần tuổi, thành thục về giới tính. Khoảng 750 con (tỷ lệ giới tính 50:50) được thả ra trong vườn cây ăn quả hỗn hợp đối với mỗi lần thực nghiệm lặp lại. Hai lần thử nghiệm lặp lại được thực hiện, một lần vào ngày 23 tháng Mười hai năm 2015 và một lần vào ngày 26 tháng Mười hai năm 2015.

PHƯƠNG PHÁP HỌC

Tám hình cầu có màu được treo theo hình tròn có đường kính khoảng 5m. Chúng nằm cách mặt đất 0,4m. Sau khi các loại bẫy nằm vào vị trí, ruồi giám được thả ra lúc 10 giờ sáng. Lúc 4 giờ chiều (tức là sau sáu giờ) các loại bẫy được loại bỏ và tất cả các con ruồi được nhận dạng, phân loại giới tính và đếm. Nhiệt độ không khí nằm trong khoảng từ 25 độ C đến 30 độ C. Sau đó, các bẫy được đặt lên sợi dây thừng dài 4m trên mặt đất, mỗi bẫy cách nhau 0,5 m, trong 48 giờ, sau đó tất cả các con ruồi được nhận dạng, xác định giới tính và đếm.

KẾT QUẢ

CÁC BÃY ĐẶT CÁCH MẶT ĐẤT 0,4m

Màu	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực	Tổng số
VÀNG	35	31	66

CAM	31	28	59
XANH LÁ ĐẬM + 5% VÀNG	24	6	30
ĐỎ	22	7	29
ĐEN	19	3	22
XANH LÁ ĐẬM	14	4	18
TRẮNG	12	13	25
XANH	10	2	12

CÁC BẦY ĐẶT CÁCH MẶT ĐẤT 4M

Màu	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực	Tổng số
VÀNG	10	87	97
CAM	8	28	36
XANH LÁ ĐẬM + 5% VÀNG	1	2	3
ĐỎ	0	4	4
ĐEN	0	4	4
XANH LÁ ĐẬM	0	4	4
TRẮNG	5	41	46
XANH	1	3	4

CÁC KẾT LUẬN

1. Trong thử nghiệm trước đó tại Cottage Grove, vào ngày 19 tháng Mười một năm 2015, các loại bẫy được đặt ở cao độ khoảng 2m trên mặt đất. Trong thử nghiệm này, số lượng ruồi mắc bẫy thấp và kết quả này có thể là do chiều cao đặt các bẫy. Tức là, *Bactrocera cucumis* phá hoại ở gần mặt đất, mẫu tập tính tương tự như của côn trùng phá hoại của các cây họ bầu bí.
2. Trong thử nghiệm này, với các loại bẫy đặt gần mặt đất hơn, số ruồi giấm cái mắc bẫy tăng lên đáng kể.
3. Các dữ liệu đã chứng minh rằng việc định vị các loại bẫy là quan trọng đối với việc bẫy ruồi đục và ruồi cái của các loài ruồi giấm khác nhau.
4. Khi đặt chuẩn xác các loại bẫy, gần với cao độ mặt đất, Môi trường màu vàng cadimi sẽ là màu tốt nhất để bẫy ruồi cái *B. cucumis*. Nó cũng là màu tốt nhất để bẫy ruồi đục *B. cucumis* khi đặt ở cao độ 2m đến 4m trên mặt đất.

Ví dụ 12: Phản ứng của *B. jarvisi* với các màu khác nhau

CÁC LOẠI BÃY

Tám viên bi làm bằng polystyren có đường kính 100mm, mỗi viên được sơn bằng một trong số các màu sau (Các thuốc nhuộm dùng trong nghệ thuật bằng acrylic của Windsor & Newton) – xanh coban, xanh lá đậm, xanh lá đậm được pha loãng bằng môi trường màu vàng cadimi 5%, môi trường màu vàng cadimi, màu cam cadimi, môi trường màu đỏ cadimi, màu đen ngà, màu trắng titan. Hình cầu được phủ Insect Tanglefoot để bẫy ruồi.

RUỒI GIẤM

Bactrocera jarvisi trưởng thành ba tuần tuổi, thành thực về giới tính. Khoảng 700 con (tỷ lệ giới tính 50:50) được thả ra trong lùm cây.

PHƯƠNG PHÁP HỌC

Tám hình cầu có màu được treo theo hình tròn có đường kính khoảng 5m. Chúng được đặt ở cao độ khoảng 2m trên mặt đất. Sau khi các loại bẫy nằm vào vị trí, ruồi giấm được thả ra lúc 8 giờ 30 sáng. Lúc 12 giờ 30 phút (tức là sau bốn giờ) các loại bẫy được loại bỏ và tất cả các con ruồi được nhận dạng, phân loại giới tính và đếm. Nhiệt độ không khí nằm trong khoảng từ 22 độ C đến 27 độ C. Thử nghiệm được

thực hiện vào ngày 18 tháng Mười một năm 2015.

KẾT QUẢ

Màu	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực	Tổng số
ĐỎ	33	4	37
XANH LÁ ĐẬM	26	6	32
ĐEN	17	4	21
CAM	10	7	17
VÀNG	10	90	100
XANH	8	0	8
TRẮNG	6	13	19
XANH LÁ ĐẬM + 5% VÀNG	5	4	9
TỔNG SỐ <i>B. jarvisi</i>	115	128	243

CÁC KẾT LUẬN

1. *Bactrocera jarvisi* là ruồi giấm gây hại chủ yếu trên xoài ở Bắc Australia, đặc biệt là ở lãnh thổ phía Bắc (North Territory).
2. Bẫy có màu Môi trường màu đỏ cadimi được ưu tiên để bẫy *B. jarvisi*.
3. Trong thử nghiệm trên xoài của Người nộp đơn ở Gatton vào đầu năm 2015, Người nộp đơn bẫy được một số ruồi cái mang trứng thành thực của *B. jarvisi* ở các loại bẫy màu xanh coban của Người nộp đơn. Kết quả này có thể là do chế phẩm 5-Mix Lure.

Ví dụ 13: So sánh sự thu hút của các công nghệ trên cơ sở protein để kiểm soát và/hoặc phòng trừ của *B. tryoni*

Ngày tiến hành thử nghiệm: ngày 4 tháng Hai năm 2016

Thực trạng

Các chất trên cơ sở protein xác định đã được chứng minh để thu hút ruồi giấm thuộc họ Tephritidae. Ở Australia, sản phẩm thủy phân protein và sản phẩm tự phân nấm men đã được sử dụng trong các chương trình phòng trừ trên cánh đồng đối với ruồi giấm Queensland (*B. tryoni*), với kết quả không nhất quán. Trong các thử nghiệm gần đây, các môi dẫn dụ protein này đã thể hiện rằng chúng thu hút ruồi giấm chưa thành thực mà tìm kiếm thức ăn protein để phát triển đến độ thành thực giới tính.

Trong thử nghiệm này, thuốc phun môi bẫy protein thu hút nhất (Eco Naturalure) được so sánh với hai loại bẫy có bán trên thị trường (bẫy Biotrap và bẫy Cera) mà chứa chất thu hút trên cơ sở protein, để thu hút ruồi giấm Queensland chưa thành thực.

Địa điểm: House orchard, Beaudesert, Qld.

Ruồi giấm: *Bactrocera tryoni*, trưởng thành, 2 tuần tuổi, chỉ được ăn đường và nước, được sử dụng. Khoảng 400 con ruồi (tỷ lệ giới tính 50:50) được thả vào địa điểm nghiên cứu.

Phương pháp học

Ba cây họ cam quýt nằm trên đỉnh của một tam giác, cách nhau khoảng 5m được sử dụng. Trên một cây, một điểm 20ml bao gồm Eco Naturalure với 0,2% Malathion được phun lên trên miếng đất màu kem kích thước 2m x 2m. Malathion đảm bảo các con ruồi đang ăn đậu một cách trực tiếp lên trên miếng đất. Bẫy Cera được treo trên một cây khác và Biotrap được nạp bắc thăm có Gel Bait và DDVP treo trên cây thứ ba. Các con ruồi chết được gom khỏi miếng đất và các con ruồi được lấy ra khỏi các loại bẫy, được xác định giới tính và đếm.

Thử nghiệm bắt đầu lúc 8 giờ sáng và được kết thúc lúc 12 giờ trưa, khi hoạt động của ruồi xuống thấp.

Thời tiết: Mây mù với độ ẩm 90%, nhiệt độ 26-29 độ C.

Kết quả

Xử lý	Số lượng ruồi cái	Số lượng ruồi đực
-------	-------------------	-------------------

Eco Naturalure	60	62
Bẫy Cera	19	8
Biotrap	3	1

Các kết luận

1. Phun môi protein như Eco Naturalure là hữu hiệu trong việc thu hút ruồi giấm chưa thành thực về giới tính, song không bảo vệ cây trồng chống lại con ruồi cái mang trứng thành thực
2. Bẫy Biotrap và Bẫy Cera không có hiệu quả trong việc thu hút và tiêu diệt ruồi cái, thành thực hoặc chưa thành thực.

Ví dụ 14: Thử nghiệm với ổi dứa

Các loại bẫy đĩa kép có 5-Mix Lure được sử dụng trong vườn ổi dứa. Thử nghiệm được tiến hành từ trên 8 đến 10 tuần. Các loại bẫy được theo dõi để bẫy các quần thể ruồi giấm tự nhiên.

Kết quả ở 3,5 tuần:

Số lượng ruồi giấm mắc bẫy: 580

Số lượng của *B. tryoni* bẫy được: 525

Trong số *B. tryoni* bẫy được, 92% là ruồi cái và 91% ruồi cái là thành thực có trứng.

Ví dụ 15: Thử nghiệm với ổi dứa kết hợp với môi bẫy protein

Theo chiến lược Quản lý dịch hại tổng hợp (Integrated Pest Management: IPM), bẫy được thử, kết hợp với các ứng dụng môi bẫy protein, trong vườn trồng ổi dứa thương mại. Trong 2014, người trồng cây mất đến 90% vụ ổi dứa của mình do ruồi giấm khi sử dụng riêng môi bẫy protein. Trong 2015 do các điều kiện khô hạn, cây không ra quả. Ổi dứa được chọn do nó xếp hạng với các cây trồng đã được biết là chịu ảnh hưởng nhiều nhất do sự tấn công của ruồi giấm. Các cây trồng khác là quả hạch, quả lựu và quả hồng vàng ở Queensland.

ĐỊA ĐIỂM

Vườn trồng ổi dứa bao gồm 80 cây lớn bên trong vườn cây hỗn hợp thương mại chăm sóc tốt, lớn. Trong suốt khoảng thời gian từ mùa Xuân đến mùa Thu, một loạt

cây ăn quả chín dần theo trình tự như sau –

Tháng Chín đến tháng Mười	Quả hạch
Tháng Mười một đến tháng Giêng	Các loại xoài
Tháng Hai đến tháng Ba	Quả hồng vàng
Tháng Hai đến tháng Tư	Ôi dứa
Tháng Tư	Na

Những cây này là các cây chủ với toàn bộ ruồi giấm chủ yếu mà đã được bảo vệ bằng cách xử lý môi bẫy protein Eco Naturalure. Trong mùa 2016, xoài và quả hồng vàng đã bị thất thu nặng do ruồi giấm.

CÁC NGÀY THỬ NGHIỆM

Thử nghiệm bắt đầu vào ngày 7 tháng Hai năm 2016 và tiếp diễn đến 14 tháng Tư năm 2016. Thử nghiệm sẽ kết thúc vào giữa tháng Năm năm 2016.

THIẾT KẾ THỬ NGHIỆM

80 cây được chia ra thành 5 hàng. Vườn trồng được bao quanh bởi các cây xoài ở hai bên mà bị ruồi giấm phá hoại nặng trước khi ôi dứa chín.

64 bẫy DD màu xanh coban (đường kính 300mm) được đặt bên trong vườn trồng ôi dứa. Các bẫy chứa ống thể tích 50ml có môi dẫn dụ tổng hợp (5 Mix Lure) bay hơi qua bắc thấm bằng bông dài 4mm. Môi dẫn dụ được thay thế hằng tuần, tại thời điểm đó tất cả các con ruồi được loại bỏ, được nhận dạng, phân loại giới tính và đếm. Ngoài ra hằng tuần các mẫu quả được lấy (20 quả lớn nhất trong mỗi hàng) và cung cấp đủ trong phòng thí nghiệm ruồi giấm của Griffith University. Chúng được kiểm tra sau 2 tuần về hư hại do ruồi giấm. Quả cũng được lấy mẫu từ cây không được xử lý ở Tamborine, Đông Nam Queensland và sử dụng làm mẫu đối chứng không được xử lý.

Hằng tuần, người làm vườn tiến hành việc phun môi bẫy protein Eco Naturalure, trộn ở tỷ lệ ghi trên nhãn là 60ml trên lít. Khoảng 15 Lít của môi bẫy hỗn hợp được phun trên 80 cây. Việc xử lý hằng tuần này được tiến hành từ ngày 4 tháng Giêng đến ngày 2 tháng Ba. Tại thời điểm đó nhận thấy rằng độc tố Spinosat trong môi bẫy không tiêu diệt được ruồi giấm. Do đó, từ ngày 9 tháng Ba, chế phẩm bẫy

mạnh hơn được phủ, kết hợp Malathion.

KẾT QUẢ

Từ khi bắt đầu thử nghiệm đến ngày 11 tháng Tư, 2323 con ruồi bị bắt, 2178 thuộc *Bactrocera tryoni* (ruồi giấm Queensland).

Trong 10 tuần đầu tiên đến ngày 21 tháng Ba, 1380 *B. tryoni* mắc bẫy. 92% trong số này là ruồi cái, 8% ruồi đực. 90% các con ruồi cái là các con ruồi mang trứng thành thực.

Tất cả loài gây hại đã biết xuất hiện ở Đông Nam Queensland mắc bẫy -

Bactrocera tryoni

Bactrocera neohumeralis

Bactrocera jarvisi

Bactrocera cucumis

Bactrocera halfordiae

Dirioxa pornia

Hư hại quả trong vườn trồng được xử lý được ghi nhận như sau -

0% đến 1 phần trăm trong 5,5 tuần đầu tiên (ngày 15 tháng Hai năm 2016)

21 đến 43 phần trăm đến ngày 14 tháng Ba năm 2016

9 phần trăm vào ngày 28 tháng Ba năm 2016.

Hư hại quả ở cây đối chứng không được xử lý được ghi nhận như sau -

14% vào ngày 15 tháng Hai năm 2016

57-96% đến ngày 28 tháng Ba 2016.

Kinh nghiệm trước đó của Người nộp đơn cho thấy rằng việc phun mỗi protein riêng sẽ không phòng trừ ruồi giấm ở các cây chịu ảnh hưởng lớn, với ít nhất 50 phần trăm kết quả hư hại (người trồng cây đã phải chịu thất thoát 90% trong năm 2014). Do mỗi bẫy protein ở các giai đoạn đầu của thử nghiệm là không hiệu quả, mức độ hư hại tăng lên khi chỉ xử lý bằng bẫy. Sau khi mỗi bẫy mạnh hơn được đưa vào, sự kết hợp có được mức độ hư hại quả tương đương với mức độ đã có được khi sử dụng

các loại thuốc trừ sâu dùng qua đường nội hấp, nay đã bị cấm ở Australia.

CÁC KẾT LUẬN

1. Bẫy DD là bẫy ruồi cái có hiệu quả và chủ yếu bẫy ruồi cái mang trứng thành thực
2. Trong thử nghiệm với ổi dứa, bẫy DD bẫy được ruồi cái thành thực 5 tuần trước khi ghi nhận sự hư hại đầu tiên, cho thấy giá trị của bẫy này như công cụ kiểm soát.
3. Tiếp theo sự phá hoại của ruồi giấm trên xoài và ổi dứa, một số con ruồi chưa thành thực, trong khoảng 24 giờ xuất hiện từ đất, mắc bẫy. Điều này cho thấy
 - a. Loài gây hại này đang sinh sản trong vườn cây
 - b. Khi cần tăng cường các việc xử lý, tăng số lượng bẫy trong vùng chung hoặc mở rộng việc phun môi bẫy protein
 - c. Không có bẫy kiểm soát khác có thể thực hiện được điều này do chúng chỉ bẫy ruồi đực thành thực.
4. Tất cả loài gây hại đã biết đều bị thu hút.
5. Bẫy DD có 5 Mix Lure là công cụ đáng giá trong chương trình IPM để phòng trừ ruồi giấm trên cây trồng chịu ảnh hưởng cao (NB: môi bẫy protein thu hút và tiêu diệt các con ruồi chưa thành thực và bẫy DD thu hút và tiêu diệt các con ruồi mang trứng thành thực). Do vậy, cách này đề cập đến chiến lược tấn công toàn bộ quần thể ruồi cái trong số ruồi giấm trong vườn cây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bẫy côn trùng bao gồm các chi tiết kết nối ở vùng giữa và từ đó mở rộng ra phía ngoài để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hở, các chi tiết tạo ra bề mặt trong đó ít nhất 25% tổng diện tích bề mặt được phủ chất kết dính bẫy côn trùng và trong đó đường kính của hình cầu nằm trong khoảng từ 200mm đến 450mm.
2. Bẫy côn trùng theo điểm 1, trong đó mỗi chi tiết có một hoặc hai phần mở rộng mà mở rộng từ vùng giữa.
3. Bẫy côn trùng theo điểm 2, trong đó mỗi chi tiết là đĩa, trong đó mỗi đĩa có hai phần mở rộng.
4. Bẫy côn trùng theo điểm 3, trong đó bẫy côn trùng bao gồm hai chi tiết dạng đĩa mà tạo ra bốn phần mở rộng từ vùng giữa.
5. Bẫy côn trùng theo điểm 4, trong đó hai đĩa được kết nối vuông góc với nhau ngang qua các đường tâm.
6. Bẫy côn trùng theo điểm 5, trong đó mỗi đĩa có khe gài khớp mở rộng ra từ mép theo chu vi của mỗi đĩa đến tâm đĩa và các đĩa này được nối với nhau bằng cách trượt các đĩa theo hướng vuông góc trên các khe gài khớp tương ứng.
7. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó 25% đến 90% tổng diện tích bề mặt của bẫy được phủ chất kết dính bẫy côn trùng.
8. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó đường kính của hình cầu nằm trong khoảng từ 300mm đến 450mm.
9. Bẫy côn trùng theo điểm 8, trong đó đường kính của hình cầu nằm trong khoảng từ 300mm đến 400mm.
10. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó bẫy có màu được chọn từ màu xanh, xanh coban, trắng, cam, xanh lá cây, đỏ, vàng hoặc đen hoặc kết hợp hai hoặc nhiều màu này.
11. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó bẫy này còn chứa thuốc trừ sâu.
12. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó thuốc trừ sâu không có mặt.

13. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó bẫy này còn chứa mồi dẫn dụ ruồi giấm.
14. Bẫy côn trùng theo điểm 13, trong đó mồi dẫn dụ ruồi giấm thu hút ruồi giấm cái mang trứng thành thực.
15. Bẫy côn trùng theo điểm 13 hoặc 14, trong đó mồi dẫn dụ ruồi giấm chứa etyl butanoat, etyl axetat, metyl butanoat, etyl propionat và isobutyl axetat.
16. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15, trong đó mồi dẫn dụ ruồi giấm ở dạng chất lỏng, ở dạng chất rắn hoặc gel bán rắn.
17. Bẫy côn trùng theo điểm 16, trong đó mồi dẫn dụ ruồi giấm là chất lỏng và được treo trong vật chứa vào đáy của bẫy, mồi dẫn dụ là chất rắn và được đặt trong rãnh trong vùng giữa của bẫy hoặc được dính vào ít nhất một bề mặt của bẫy hoặc mồi dẫn dụ là gel bán rắn và nằm trên bề mặt của ít nhất một chi tiết của bẫy hoặc nằm trong vật chứa đã được gắn vào bề mặt của ít nhất một chi tiết của bẫy.
18. Bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó bẫy này còn có các kẹp liên kết giữa các chi tiết để duy trì các vị trí tương đối của các chi tiết này.
19. Bẫy côn trùng bao gồm ít nhất hai đĩa được nối với nhau để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hở, các đĩa có các bề mặt trong đó ít nhất 25% tổng diện tích bề mặt được phủ chất kết dính bẫy côn trùng và trong đó đường kính của hình cầu nằm trong khoảng từ 200mm đến 450mm.
20. Phương pháp bẫy các côn trùng bao gồm bước cho bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19 tiếp xúc với ít nhất một côn trùng.
21. Phương pháp kiểm soát côn trùng trong vùng lân cận, bao gồm bước thu hút và bẫy các côn trùng bằng cách sử dụng bẫy côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 19, và xác định các côn trùng bẫy được.
22. Phương pháp theo điểm 20 hoặc điểm 21, trong đó côn trùng là ruồi giấm.
23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó ruồi giấm là ruồi giấm cái.
24. Phương pháp theo điểm 22 hoặc điểm 23, trong đó ruồi giấm được chọn từ ít nhất một trong số *B. tryoni*, *B. cucumis*, *B. oleae*, *B. cucurbitae*, *B. invadens*, *B.*

zonata, *B. latifrons*, *B. aquilonis*, *B. neohumeralis*, *B. jarvisi*, *B. papayae*, *B. philippinensis*, *B. dorsalis*, *B. minax*, *B. umbrosa*, *B. xanthodes*, *B. melanotus*, *B. trivialis*, *B. carambolae*, *B. decipiens*, *B. atrisetosa*, *B. albistrigata*, *B. bryoniae*, *B. caryeae*, *B. caudata*, *B. correcta*, *B. speculifera*, *B. curvifera*, *B. curvipennis*, *B. diversa*, *B. facialis*, *B. frauenfeldi*, *B. kandiensis*, *B. kirki*, *B. kraussi*, *B. musae*, *B. obliqua*, *B. occipitalis*, *B. passiflorae*, *B. psidii*, *B. pyrifoliae*, *B. scutellaris*, *B. scutellata*, *B. strigifinis*, *B. tau*, *B. trilineola*, *B. tsuneonis*, *B. tuberculate*, *D. ciliates*, *D. solomonensis*, *Diroxa pornia* và *Ceratitis capitata*.

25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 20 và điểm 22 đến 24, trong đó các bẫy được đặt trong cây.

26. Phương pháp theo điểm 25, trong đó số lượng bẫy trên mỗi hecta nằm trong khoảng từ 1 bẫy đến 50 bẫy.

27. Phương pháp theo điểm 25, trong đó cây ở trong vườn cây ăn quả.

28. Phương pháp theo điểm 27, trong đó số lượng bẫy trong vườn cây ăn quả nằm trong khoảng từ 1 bẫy cho mỗi cây đến 1 bẫy cho nhóm 10 cây.

29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 20 và từ điểm 22 đến 28, trong đó các loại bẫy được dùng như bộ phận của hệ thống quản lý dịch hại tổng hợp.

30. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 21 đến 24, trong đó vùng lân cận là môi trường được coi là không có ruồi giấm.

31. Phương pháp theo điểm 21 hoặc 30, trong đó vùng lân cận là sân bay, cảng biển hoặc các vùng xung quanh như một phần của việc giám sát kiểm dịch.

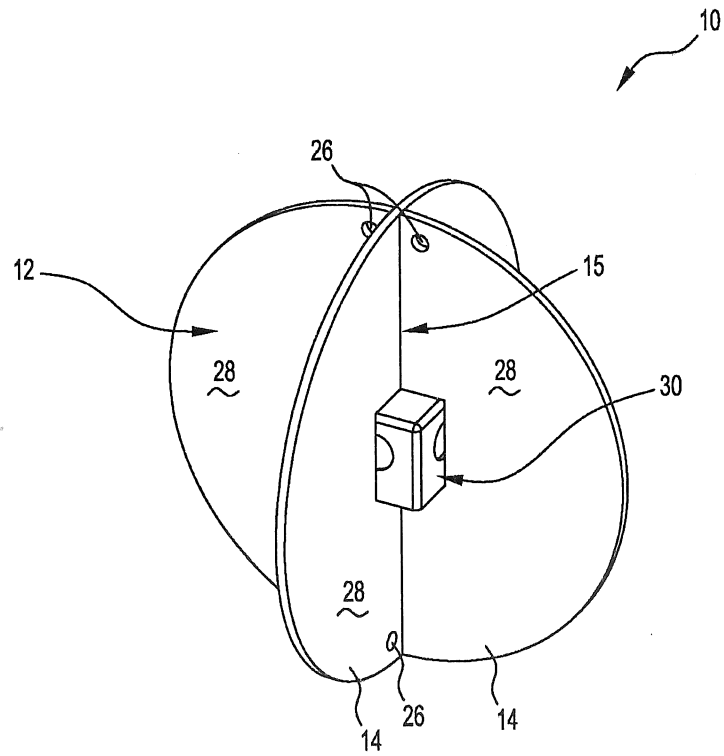
32. Kit tạo ra ít nhất một bẫy côn trùng chứa:

- (i) ít nhất hai đĩa, mỗi đĩa có khe gài khớp sao cho các đĩa này có thể được nối với nhau để tạo ra kết cấu gần giống hình cầu hở, trong đó đường kính của hình cầu nằm trong khoảng từ 200mm đến 450mm.
- (ii) chất kết dính; và
- (iii) chế phẩm mồi dẫn dụ.

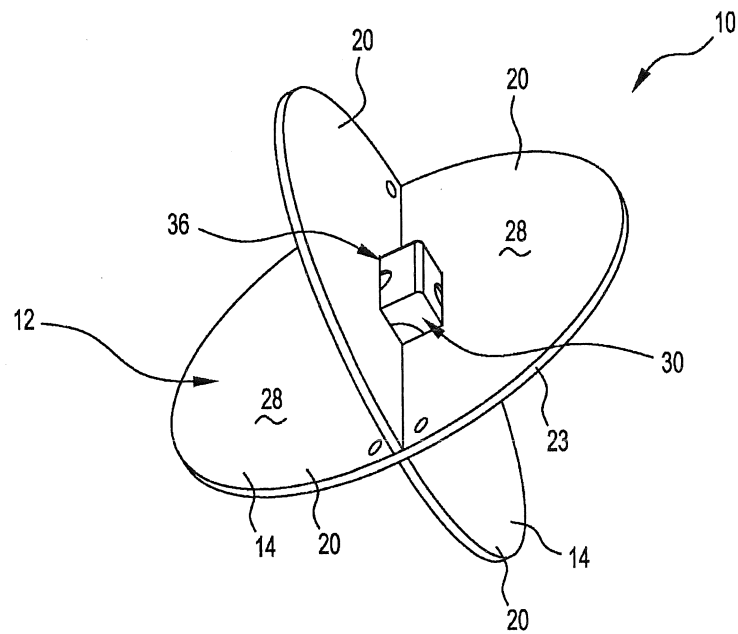
33. Kit theo điểm 32, trong đó chất kết dính được phủ trên bề mặt của các chi tiết và được bảo vệ bởi lớp bảo vệ tháo ra được.

34. Kit theo điểm 32, trong đó chất kết dính được đặt giữa hai lớp bảo vệ để phủ lên các chi tiết trong khi lắp bẫy côn trùng.
35. Kit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 32 đến 34, trong đó mỗi dẫn dụ ở dạng chất lỏng trong vật chứa đóng kín lại được, ở dạng khối rắn hoặc dải polyme được bịt kín trong màng mỏng hoặc chế phẩm gel trong ống hoặc gói nhỏ.
36. Kit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 32 đến 35, trong đó kit này còn có kẹp liên kết và/hoặc móc hoặc kẹp liên kết đã được gắn vào móc.
37. Kit theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 32 đến 36, trong đó kit này còn có các thành phần để tạo ra nhiều hơn một bẫy.

1/8

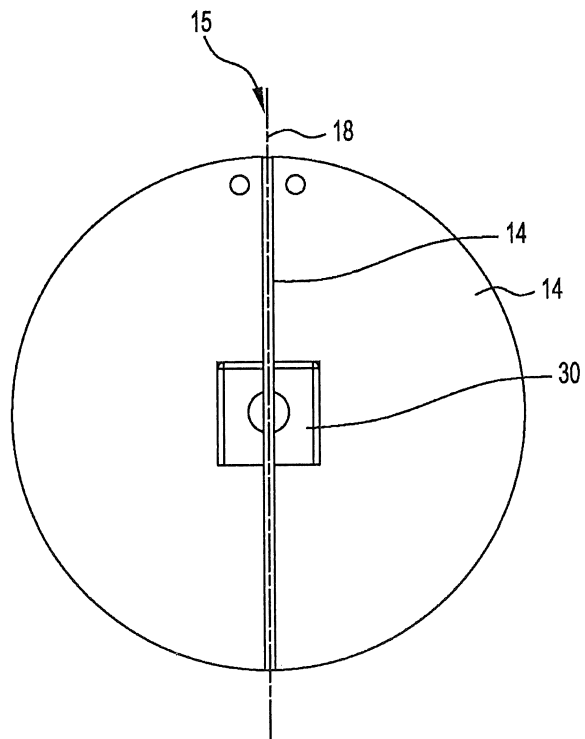


Hình 1

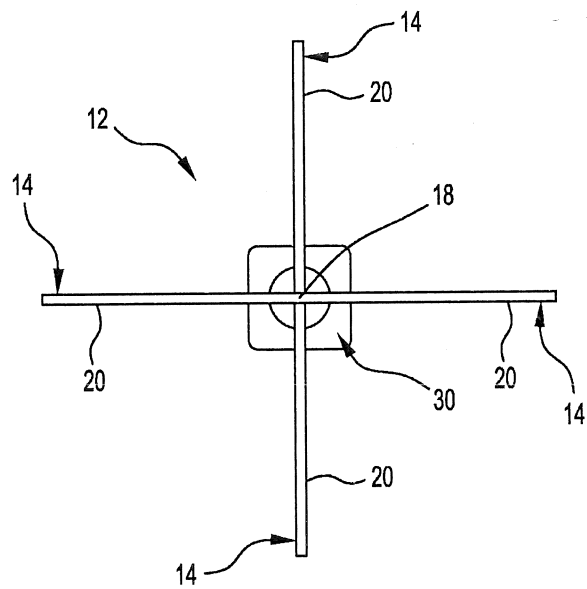


Hình 2

2/8

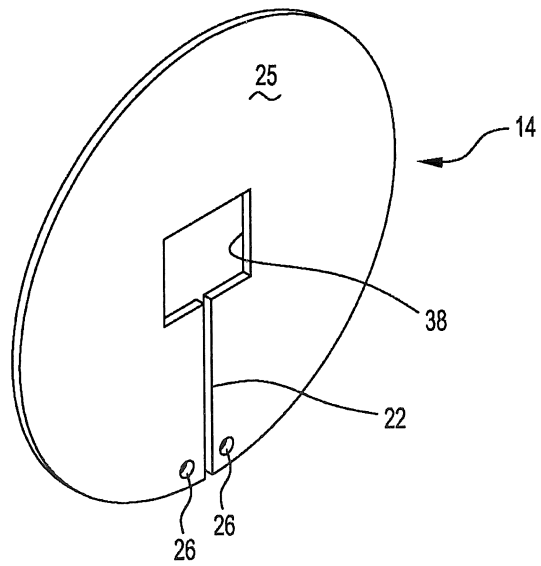


Hình 3

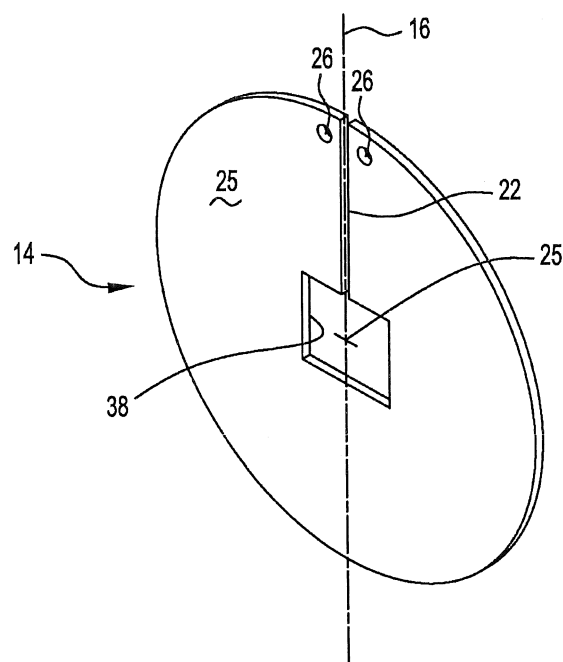


Hình 4

3/8

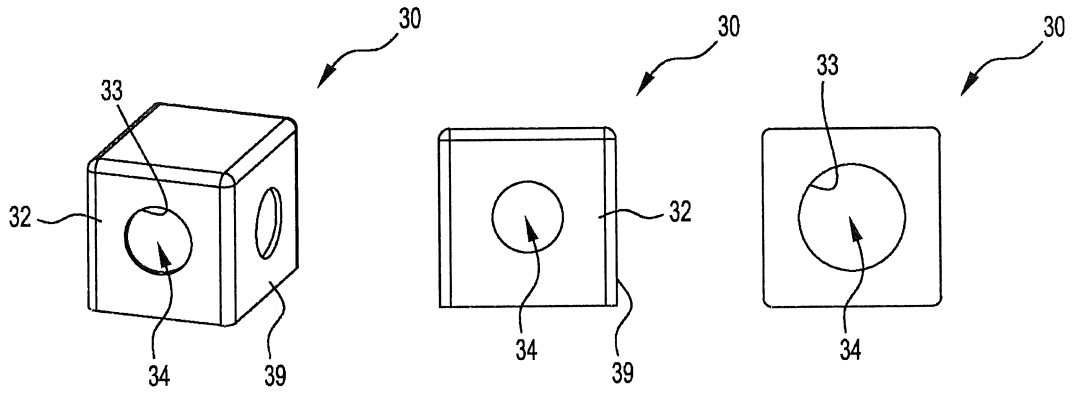


Hình 5



Hình 6

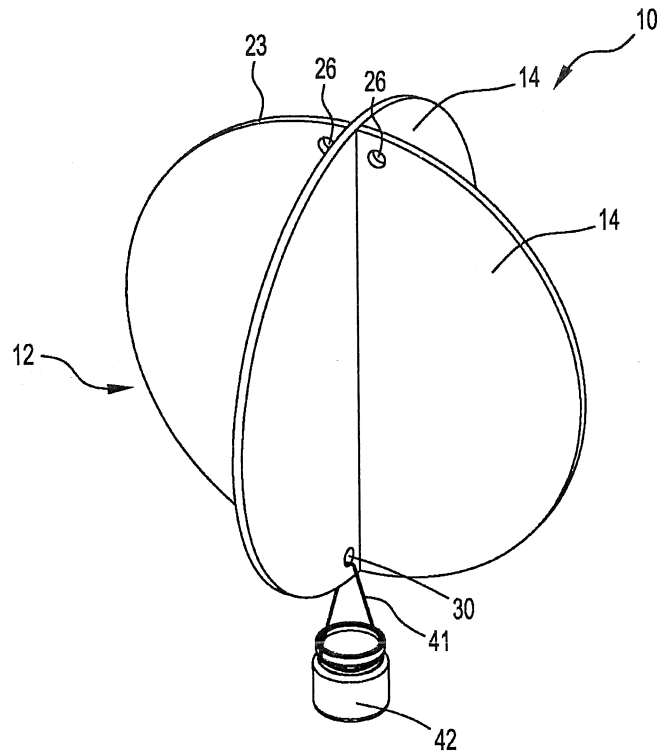
4/8



Hình 7

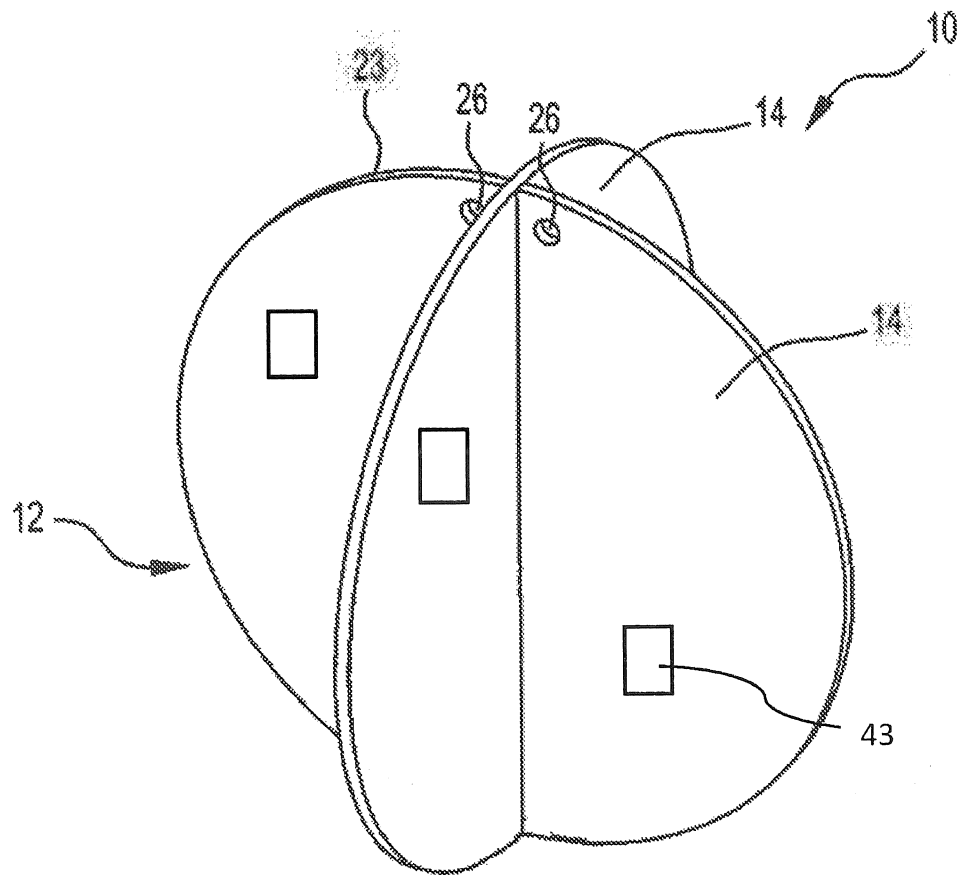
Hình 8

Hình 9



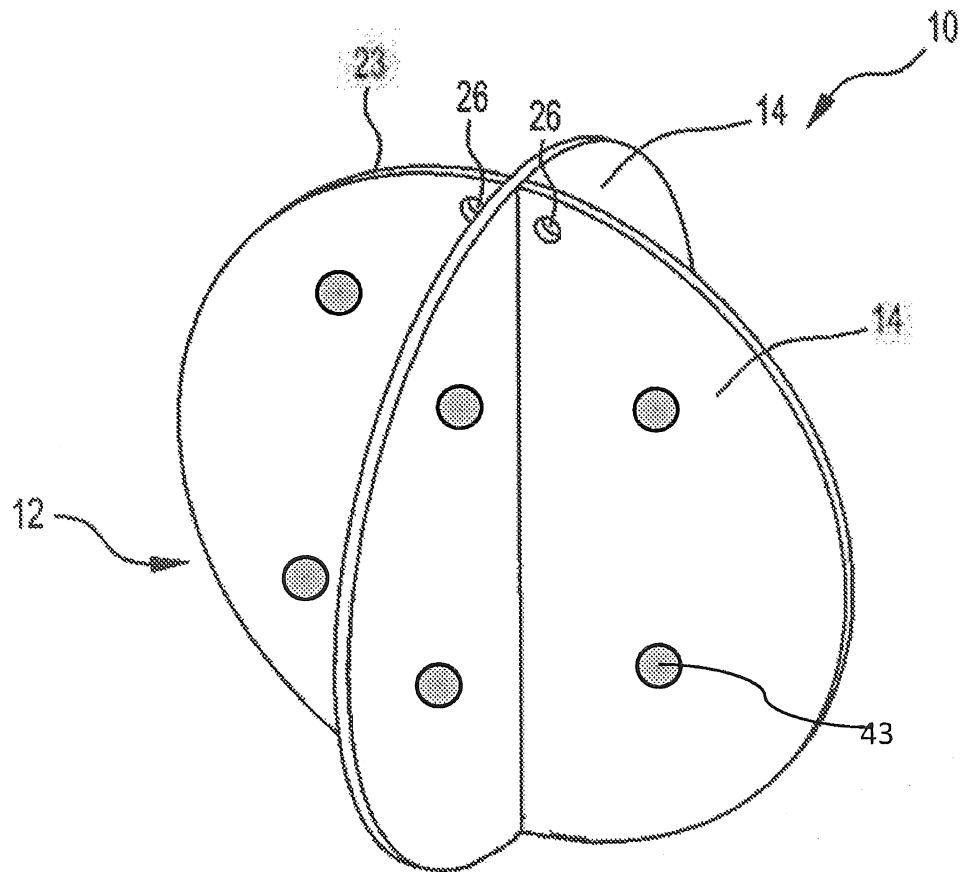
Hình 10

5/8



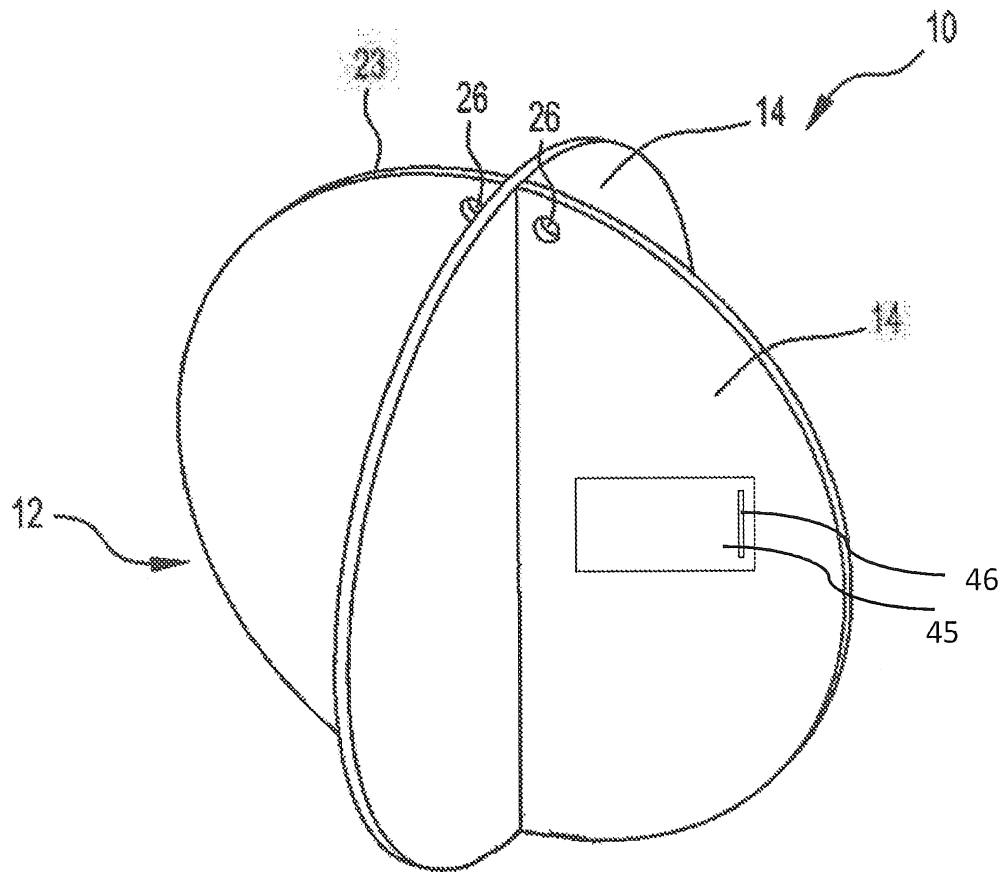
Hình 11

6/8



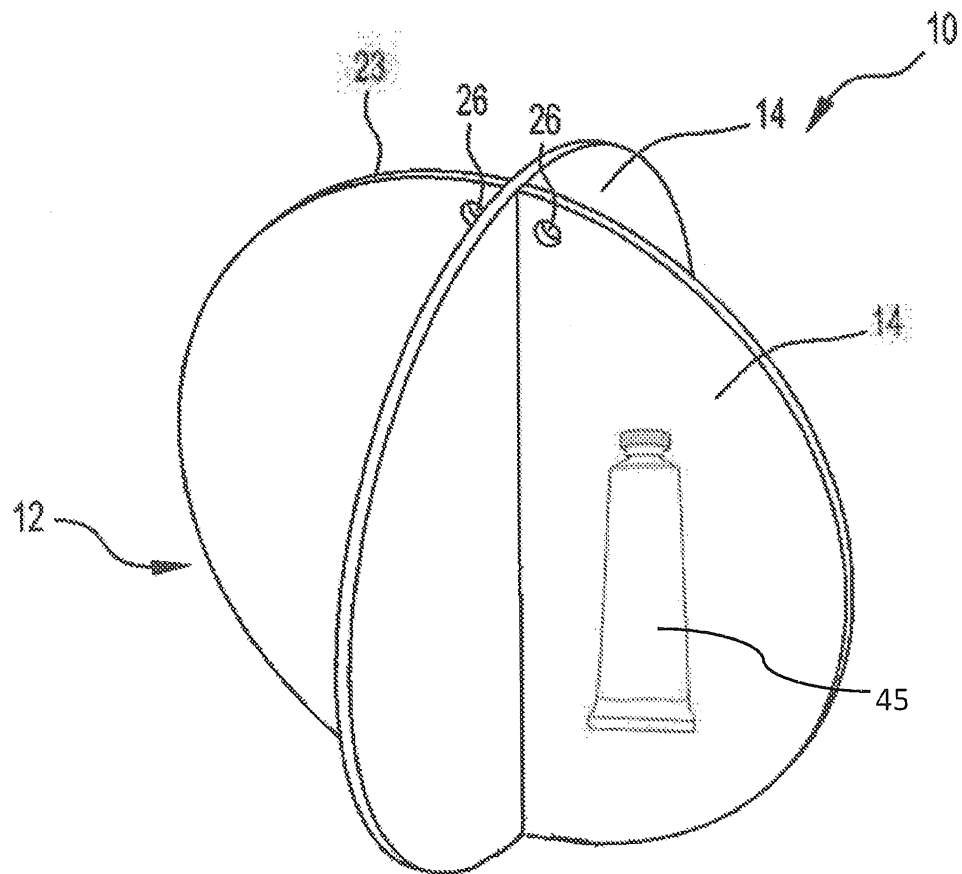
Hình 12

7/8



Hình 13

8/8



Hình 14