



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11) 
2-0001918

(51)⁷ **A01N 47/02, 25/00, 43/56, 59/14**

(13) **Y**

(21) 2-2014-00312

(22) 20.11.2014

(45) 25.12.2018 369

(43) 25.03.2015 324

(73) **VIỆN SINH THÁI VÀ BẢO VỆ CÔNG TRÌNH (VN)**

267 Chùa Bộc, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

(72) Nguyễn Quốc Huy (VN), Trịnh Văn Hạnh (VN), Nguyễn Thuý Hiền (VN), Nguyễn Tân Vương (VN), Trần Thị Thu Huyền (VN), Nguyễn Thị My (VN), Nguyễn Minh Đức (VN), Lê Quang Thịnh (VN)

(54) **BẢ DIỆT KIẾN DẠNG BỘT**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến bả diệt kiến dạng bột bao gồm các thành phần theo tỷ lệ như sau (% khối lượng):

Thành phần	Tỷ lệ (% khối lượng)
Bột thịt	30 – 50
Bột giun đất	1 – 10
Tinh bột gạo	20 - 50
Dầu thực vật	1 - 5
Mật ong	1 - 20
Đường	1 - 20
Axit boric	1 - 5
Hoạt chất diệt kiến	0,1 - 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực phòng trừ kiến và các loại côn trùng khác. Cụ thể, giải pháp hữu ích đề cập đến bả diệt kiến dạng bột chứa hoạt chất có tác dụng diệt kiến trong công trình xây dựng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Kiến gồm nhiều loài sống ở mọi nơi trên toàn bộ lãnh thổ của Việt Nam và ở trên toàn thế giới. Một số loài chỉ có trong sinh cảnh rừng. Một số loài kiến khác có mặt trong môi trường khu dân cư, chúng thường xâm nhiễm vào trong công trình nhà ở, trường học, bệnh viện, v.v.. Nghiên cứu ở Việt Nam cho thấy các loài kiến phổ biến ở khu dân cư Hà Nội là: *Tapinoma melanocephalum*, *Paratrechina longicornis*, *Monomorium pharaonis*, *Monomorium destructor*, *Monomorium floricola*, *Pheidole megacephala*, v.v..

Kiến xâm nhập vào công trình thường xâm nhiễm vào đồ ăn, thức uống hoặc có thể làm tổ ngay trong công trình tại các khe kẽ tường, nền nhà hoặc trong các thiết bị điện tử, v.v., và làm hỏng các cấu trúc, thiết bị này. Chúng có thể cắn, đốt gây dị ứng cho người, thậm trí có thể gây chết động vật nuôi và người. Vì vậy, chúng là đối tượng gây phiền nhiễu cho con người.

Thức ăn ưa thích của mỗi loài kiến là khác nhau. Dựa vào loại thức ăn ưa thích của các loài có thể xếp các loài kiến thành 3 nhóm, gồm: (1) nhóm ưa đạm và chất béo, (2) nhóm ưa đường, (3) nhóm hỗn hợp (ưa đạm, chất béo và đường). Thực tế, hầu hết các loài kiến ở khu dân cư đều thuộc nhóm 3. Điều này xảy ra là do trong điều kiện khu dân cư khó có đủ nguồn thức ăn cho nhóm 1 và nhóm 2. Do đó, để diệt được nhiều loài kiến thì đa số các loại bả đều có chất nền là hỗn hợp của các loại thức ăn có nguồn gốc từ động vật và đường bột, ví dụ như công bố đơn xin cấp patent châu Âu số EP2369919A2 (2009).

Trên thế giới, có nhiều loại bả diệt kiến ở các trạng thái khác nhau như: rắn, gel, lỏng. Những bả ở trạng thái dạng rắn có thể là dạng viên, hạt, bột, ví dụ như: Advance, OK antkiller, MaxForce Granular Insect Bait.

WO2010060817A2 (2010) đề cập đến hoạt chất gây độc đối với kiến là một trong hai hoạt chất fipronil và metaflumizone hoặc kết hợp cả hai hoạt chất này hoặc một số hoạt chất khác. Ngoài ra, sáng chế còn tiết lộ quá trình tạo hạt và cách sử dụng bả. Đặc biệt, sáng chế này đã sử dụng đế mền (cricket) như là thành phần của chất nền thức ăn ưa thích của kiến.

Patent Mỹ số US7914777 B2 (2011) cũng liên quan đến thành phần chất nền hấp dẫn kiến và phương pháp sử dụng bả để xử lý nhiều loài kiến. Sáng chế này cũng chỉ ra những dẫn chứng về sự ưa thích thức ăn thay đổi theo mùa của một số loài kiến và cho rằng thành phần chất nền bả phải là sự tổ hợp của nhiều loại thức ăn để sử dụng cho nhiều loài kiến ở các thời điểm trong năm. Sáng chế tiết lộ thành phần chất nền bả dạng gel gồm đạm, đường bột, chất béo, chất tạo gel và axit uric. Trong đó, đạm, đường bột, chất béo được xem như những loại thức ăn ưa thích và cũng là những thành phần cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của kiến, còn axit uric như là thành phần hấp dẫn kiến. Đặc biệt, sáng chế này nhấn mạnh thành phần hấp dẫn kiến là axit uric. Sáng chế cho rằng thành phần axit uric thường có nhiều trong ống bài tiết của côn trùng làm cho kiến tin rằng đây là loại thức ăn có nguồn gốc từ côn trùng và được xem là chất hấp dẫn đối với kiến.

Do đặc điểm của từng vùng có những loài kiến cần diệt khác nhau, nên các thành phần thức ăn của bả cũng khác nhau. Nhiều loại bả có thành phần thức ăn đơn điệu, chỉ diệt được một số ít các loài kiến và nhiều loại bả có hỗn hợp thức ăn phong phú, diệt được nhiều loài.

Trong môi trường tự nhiên, nhóm kiến (1) thường khai thác thức ăn chứa chất đạm và chất béo từ thịt của các động vật và phổ biến là từ côn trùng, giun đất. Chúng thường tha xác côn trùng, giun đất, thậm chí cả giun đất đang sống để làm thức ăn. Các đàn kiến nhóm (2) thường khai thác các loại hạt chứa tinh bột, chất béo thực vật, mật hoa.

Dựa vào đặc điểm dinh dưỡng của các loài kiến, nhằm khắc phục các nhược điểm phổ hợp của các loại bả, nâng cao hiệu quả diệt kiến giải pháp hữu ích này đã đề xuất loại bả ở dạng rắn, thành phần chất nền bả gồm tinh bột,

protein, hydrat cacbon và các thành phần là chất mang đáp ứng yêu cầu về dinh dưỡng cho nhiều loài kiến có ở Việt Nam.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất bả diệt kiến có thể diệt được các loại kiến.

Để đạt được mục đích trên, bả diệt kiến theo giải pháp hữu ích là dạng bột và có tỷ lệ thành phần như sau (% khối lượng):

Thành phần	Tỷ lệ (% khối lượng)
Bột thịt	30 – 50
Bột giun đất	1 – 10
Tinh bột gạo	20 - 50
Dầu thực vật	1 - 5
Mật ong	1 - 20
Đường	1 - 20
Axit boric	1 - 5
Hoạt chất diệt kiến	0,1 - 5

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo giải pháp hữu ích, công thức bả diệt kiến có ưu điểm hấp dẫn kiến đến nhanh, nhiều và gây chết hiệu quả.

Như đã nêu trên, kiến khá đa dạng, nhưng dựa vào loại thức ăn có thể phân kiến gây hại thành 3 nhóm kiến: (1) nhóm ưa chất đạm và chất béo, (2) nhóm ưa đường, (3) nhóm hỗn hợp (ưa chất đạm, chất béo và đường). Vì vậy, để bả có thể hấp dẫn và sử dụng hiệu quả đối với cả ba nhóm kiến này thì chất nền phải là hỗn hợp của cả 3 thành phần chất đạm, chất béo và đường.

Bả diệt kiến theo giải pháp hữu ích dạng bột gồm hai phần chính: chất nền và hoạt chất gây chết chậm. Chất nền dạng bột được hình thành từ các thành phần sẵn có ở Việt Nam bao gồm: bột thịt, bột giun đất, tinh bột gạo, dầu thực vật, mật ong, đường và chất bảo quản. Trong đó, bột thịt, bột giun đất, dầu thực

vật, mật ong, đường được tạo thành hỗn hợp hấp dẫn kiến. Để kiến có thời gian mang thức ăn về tổ tích trữ và gây chết cả đàn kiến, hoạt chất diệt kiến phải là những hoạt chất gây chết chậm như sulfluramid, fipronil, hexaflumuron, diflubenzuron v.v.. Qua đó, chất độc nhanh chóng được truyền cho các cá thể khác trong đàn kiến, những cá thể không đi kiếm ăn tại nơi đặt bả.

Bột thịt trong bả được lấy từ các phần thịt nạc, giàu đạm từ các loại thịt gà, vịt, ngan, lợn, chó, trâu, bò, dê, cá, tốt nhất là thịt lợn, chiếm tỷ lệ từ 30-50%.

Thành phần giun đất trong bả có thể dùng giun quế hay các loài giun khác. Lượng giun trong bả thường chiếm tỷ lệ 1 đến 10%.

Thành phần tinh bột gạo thường được sử dụng ở các tỷ lệ 20- 50%. Tinh bột gạo thường được chế biến từ gạo tẻ.

Thành phần dầu thực vật là dầu thực vật bất kỳ và được sử dụng với tỷ lệ từ 1 - 5%.

Thành phần mật ong thường được sử dụng ở dạng tươi với hàm lượng 1-20%.

Thành phần đường thường được sử dụng là đường mía, đường củ cải. Hàm lượng đường có thể sử dụng 1 đến 20%.

Thành phần axit boric được sử dụng như chất bảo quản đồng thời có tác dụng diệt kiến chậm và bả có thể sử dụng ở hàm lượng 1- 5.

Hoạt chất diệt kiến trong công thức bả là một hoạt chất đơn hoặc sự phối trộn một số hoạt chất được chọn từ nhóm bao gồm: sulfluramid, fipronil, hexaflumuron, diflubenzuron, v.v.. Hoạt chất diệt kiến được trộn vào chất nền với tỷ lệ theo trọng lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5%. Trong các hoạt chất này ưu tiên sử dụng hoạt chất sulfluramid và fipronil.

Để hoạt chất diệt kiến được phân phối đồng đều trong bả, các thành phần cấu thành bả như: bột thịt, bột giun đất, bột gạo phải được chế biến thành dạng bột khô. Ban đầu, hoạt chất được trộn với các nguyên liệu dạng bột có nguồn gốc từ thực vật. Tiếp đến, phối trộn hỗn hợp này với các thành phần bột có nguồn gốc là động vật. Sau cùng, hỗn hợp bột được trộn với mật ong và dầu ăn. Các thành

phần được phối trộn đều và đáp ứng nguyên tắc về tổng hàm lượng của các thành phần có trong một sản phẩm.

Bả diệt kiến được chứa và bảo quản trong túi nilon hay chai, lọ, tuýp kín bằng thủy tinh, chất dẻo hay kim loại với yêu cầu chống ánh sáng và kín.

Trên đây mô tả phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích, tuy nhiên, giải pháp hữu ích không chỉ giới hạn ở các phương án này. Cần phải hiểu rằng, sẽ có các thay đổi và các biến thể khác nhau mà không tách khỏi phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích.

Bảng 1. Bảng tổng hợp các thành phần trong bả diệt kiến

STT	Thành phần	Tỷ lệ theo khối lượng (%)	
		Nhỏ nhất	Lớn nhất
1	Bột thịt	30	50
2	Bột giun đất	1	10
3	Tinh bột gạo	20	50
4	Dầu thực vật	1	5
5	Mật ong	1	20
6	Đường	1	20
7	Axit boric	1	5
8	Hoạt chất diệt kiến (sulfluramid)	0,1	5

Bả diệt kiến theo sáng chế được tạo ra theo quy trình điều chế sau:

Bước 1: Chuẩn bị nguyên liệu;

Bước 2: Trộn đều thức ăn dạng bột có nguồn gốc từ động vật được hỗn hợp 1;

Bước 3: Trộn đều hoạt chất với tinh bột gạo được hỗn hợp 2;

Bước 4: Trộn đều hỗn hợp 1 với hỗn hợp 2 được hỗn hợp 3;

Bước 5: Trộn đều hỗn hợp 3 với dầu thực vật được hỗn hợp 4;

Bước 6: Trộn đều hỗn hợp 4 với đường và mật ong được hỗn hợp 5;

Bước 7: Trộn đều hỗn hợp 5 với axit boric;

Bước 8: Đóng gói sản phẩm.

Đóng gói sản phẩm theo cách thông thường và nếu chưa đóng gói kịp cần giữ sản phẩm trong điều kiện 5⁰C.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Ví dụ 1: Sản xuất 100g bả diệt kiến dạng bột

Bước 1. Chuẩn bị nguyên liệu

Các nguyên liệu được chuẩn bị theo bảng 2.

Bảng 2. Thành phần các nguyên liệu để sản xuất 100g bả diệt kiến

STT	Thành phần	Khối lượng (g)	Tỷ lệ (%)
1	Bột thịt	35,00	35,00
2	Bột giun đất	5,00	5,00
3	Tinh bột gạo	40,00	40,00
4	Dầu thực vật	5,00	5,00
5	Mật ong	5,00	5,00
6	Đường	6,00	6,00
7	Axit boric	3,25	3,25
8	Hoạt chất diệt kiến (sulfluramid)	0,75	0,75
Cộng		100,00	100,00

Bước 2: Trộn đều bột thịt với bột giun đất được hỗn hợp 1;

Bước 3: Trộn đều hoạt chất sulfluramid với tinh bột gạo được hỗn hợp 2;

Bước 4: Trộn đều hỗn hợp 1 với hỗn hợp 2 được hỗn hợp 3;

Bước 5: Trộn đều hỗn hợp 3 với dầu thực vật được hỗn hợp 4;

Bước 6: Trộn đều hỗn hợp 4 với đường và mật ong được hỗn hợp 5;

Bước 7: Trộn đều hỗn hợp 5 với axit boric;

Bước 8: Đóng gói trong túi thiếc (kích thước 120x80mm), mỗi túi đóng 10g bả diệt kiến.

Ví dụ 2: Thử nghiệm đánh giá khả năng hấp dẫn của bả

Đặt bả thí nghiệm và bả đối chứng (Ok ant killer) cách nhau 5cm với một lượng tương đương nhau (1g) bên cạnh tổ hoặc đường đi của kiến. Xác định thời gian kiến đến. Thí nghiệm được thực hiện trên 3 loài kiến: *Pheidole megacephala* (1), *Monomorium destructor* (2) và *Tapinoma melanocephalum* (3). Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần đối với mỗi loài kiến. Kết quả thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3: Thời gian kiến tìm đến thức ăn sau khi đặt bả

Loại bả	Thí nghiệm			Đối chứng		
Loài kiến	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Thời gian trung bình kiến đến (phút)	7,0	2,7	9,3	15,3	8,7	10,3

Kết quả bảng 3 cho thấy cả 3 loài kiến thử nghiệm đều đến bả thử nghiệm trước khi đến bả đối chứng. Nhanh nhất là loài kiến *Monomorium destructor*, chỉ sau gần 3 phút chúng đã tìm đến bả thử nghiệm, trong khi đó phải mất trung bình 8,7 phút chúng mới tìm đến bả đối chứng.

Ví dụ 3: Thử nghiệm đánh giá khả năng khai thác bả của kiến

Đặt bả thí nghiệm và bả đối chứng (OK ant killer) cách nhau 5cm với một lượng tương đương nhau (1g) bên cạnh tổ hoặc đường đi của kiến. Xác định số lượng kiến đến khai thác. Thí nghiệm được thực hiện trên 3 loài kiến: *Pheidole megacephala* (1), *Monomorium destructor* (2) và *Tapinoma melanocephalum* (3). Mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần đối với mỗi loài kiến. Kết quả thể hiện ở bảng 4.

Kết quả bảng 4 cho thấy số lượng kiến đều thích khai thác bả thử nghiệm hơn bả đối chứng. Sau 60 phút đặt bả, số lượng kiến ở cả 3 loài đều tập trung ở bả thí nghiệm nhiều hơn bả đối chứng. Mặt khác, khi so sánh về lượng bả tiêu hao cũng thấy được hai loài kiến *Pheidole megacephala* và *Monomorium destructor* khai thác bả thử nghiệm nhiều hơn bả đối chứng còn lượng bả diệt kiến *Tapinoma melanocephalum* khai thác ở hai bả là gần tương đương nhau.

Bảng 4. Số lượng kiến đến khai thác bả và lượng bả tiêu hao sau khi đặt bả 60 phút

Loại bả	Thí nghiệm			Đối chứng		
Loài kiến	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Số lượng trung bình kiến đến khai thác bả	20,7	27,3	26,3	18,7	14,7	20,3

sau 60 phút đặt bả						
Lượng bả diệt kiến đã khai thác sau 60 phút đặt bả (%)	83,3	65,7	50,0	70,0	50,7	50,3

Kết quả thử nghiệm hiệu lực cho thấy bả có hiệu lực diệt kiến *Monomorium destructor* và *Monomorium pharaonis* cao hơn so với bả đối chứng sau 2 tuần thử nghiệm. Cụ thể, sau hai tuần thử nghiệm, hiệu lực của bả thử nghiệm đạt 100%, trong khi bả đối chứng chỉ đạt có 67%.

Hiệu quả có thể đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đã đưa ra loại bả được chế tạo từ các nguyên liệu sẵn có ở Việt Nam. Loại bả này có khả năng hấp dẫn nhiều loài kiến phổ biến trong đô thị ở Việt Nam, nên có hiệu quả diệt nhiều loài kiến như: *Pheidole megacephala*, *Monomorium destructor*, *Tapinoma melanocephalum*, *Monomorium destructor*, *Monomorium pharaonis*. Hiệu lực diệt kiến tỏ ra vượt trội so với các bả đối chứng khi sử dụng diệt các loài kiến *Monomorium destructor*, *Monomorium pharaonis*.

YÊU CẦU BẢO HỘ

Bả diệt kiến dạng bột bao gồm các thành phần theo tỷ lệ như sau (% khối lượng):

Thành phần	Tỷ lệ (% khối lượng)
Bột thịt	30 – 50
Bột giun đất	1 – 10
Tinh bột gạo	20 - 50
Dầu thực vật	1 - 5
Mật ong	1 - 20
Đường	1 - 20
Axit boric	1 - 5
Hoạt chất diệt kiến	0,1 - 5