

Kết quả thử nghiệm hiệu lực của bả KIBAMID 7.5RB diệt kiến lửa (*Solenopsis geminata*) và kiến vàng nhỏ (*Monomorium pharaonis*)

Nguyễn Thị My, Nguyễn Thúy Hiền*

Viện Sinh thái và bảo vệ công trình, Viện Khoa học thủy lợi Việt Nam

Ngày nhận bài 21/8/2017; ngày chuyển phân biện 24/8/2017; ngày nhận phân biện 22/9/2017; ngày chấp nhận đăng 29/9/2017

Tóm tắt:

Bả KIBAMID 7.5RB đã được thử nghiệm với hai loài kiến (kiến lửa *Solenopsis geminata* và kiến vàng nhỏ *Monomorium pharaonis*) gây hại phổ biến tại các khu đô thị ở Hà Nội. Kết quả thử nghiệm cho thấy, bả có hiệu lực diệt kiến lửa *Solenopsis geminata* và kiến vàng nhỏ *Monomorium pharaonis* ở lần kiểm tra thứ nhất (sau 2 ngày đặt bả). Hiệu lực đạt 100% đối với kiến lửa sau 1 tuần đặt bả. Đối với kiến vàng nhỏ, bả có hiệu lực tăng dần sau các lần kiểm tra và đạt 72,7% ở lần kiểm tra sau 12 tuần kể từ khi đặt bả.

Từ khóa: Bả KIBAMID 7.5RB, bả kiến, kiến lửa, kiến vàng nhỏ, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata*.

Chỉ số phân loại: 2.7

Test results of KIBAMID 7.5RB bait effectiveness in killing fire ants (*Solenopsis geminata*) and small weaver ants (*Monomorium pharaonis*)

Thi My Nguyen, Thuy Hien Nguyen*

Institute of Ecology and Works Protection, Vietnam Academy for Water Resources

Received 21 August 2017; accepted 29 September 2017

Abstract:

The KIBAMID 7.5RB bait has been tested for two common infesting ant species in the urban areas of Hanoi. The results illustrate that the bait has efficiency of treating the fire ants *Solenopsis geminata* and small weaver ants *Monomorium pharaonis* in the first assessment (after two days of baiting). The effectiveness reaches 100% for the fire ants after one week of baiting. In the case of small weaver ants, the bait efficiency is gradually increased after each checking interval and reaches 72.7% after 12 weeks of baiting.

Keywords: Ant bait, fire ant, KIBAMID 7.5RB bait, *Monomorium pharaonis*, small weaver ant, *Solenopsis geminata*.

Classification number: 2.7

Đặt vấn đề

Một số loài kiến gần người được xếp vào nhóm côn trùng gây hại trong môi trường con người sinh sống, đặc biệt ở các khu đô thị. Theo Klotz (1995) [1], kiến là sinh vật gây hại xếp hàng thứ nhất tại Mỹ. Ở Malaysia, kiến đứng thứ 3 trong số các loài gây hại đô thị [2]. Tuy chưa được xếp hạng ở Việt Nam, nhưng kiến cũng là đối tượng gây hại và cần phải phòng trừ, đặc biệt hai loài kiến *Solenopsis geminata* và *Monomorium pharaonis*.

Hiện nay, nhiều biện pháp đang được sử dụng để phòng trừ kiến gây hại trong đô thị như phun xịt trực tiếp bằng hóa chất, sử dụng bả độc..., trong đó, bả độc được xem là biện pháp có nhiều ưu điểm hơn cả [3]. Biện pháp này có ưu điểm là xử lý kiến hiệu quả với lượng rất ít hóa chất, lại không phát tán hóa chất ra môi trường xung quanh vị trí đánh bả. Bả gồm hai thành phần chính là hoạt chất gây độc chậm được hòa trộn với thức ăn ưa thích của kiến [4]. Hiện nay, nhiều loại bả diệt kiến đã được nghiên cứu thành công

*Tác giả liên hệ: Email: vukythu@gmail.com

và được thương mại hóa trên thế giới như Advion® Maxforce®, Amdro®, Xstinguish®, Engage®, Distance®, Presto®...

Hiệu quả diệt kiến của bả tùy thuộc vào hoạt chất, chất nền chứa trong bả cũng như loài kiến bị xử lý. Hoạt chất trong bả kiến được phân thành 3 loại: Chất gây độc dạ dày (hoạt chất ức chế quá trình chuyển hóa), chất ức chế sinh trưởng (IGRS) và chất độc thần kinh. Chất độc dạ dày là hydramethylnon (như Maxforce® hoặc Amdro®), sulfuramid và natri tetraborat decahydrate (như Borax). Chất ức chế sinh trưởng là các hợp chất như methoprene, fenoxycarb hoặc pyriproxyfen. Chất độc thần kinh là Fipronil (như Xstinguish®) [5]. Trong đánh giá hiệu quả của các loại bả xử lý kiến ở New Zealand, Stanley (2004) [6] nhận thấy, hydramethylnon và fipronil là 2 hoạt chất có hiệu lực cao đối với một số loài kiến. Amdro® (hydramethylnon) có hiệu lực cao đối với loài *Solenopsis invicta* và *Wasmannia auropunctata*. Presto® (fipronil) và Xstinguish® (fipronil) không chỉ có hiệu lực cao, mà chất nền của hai loại bả này còn hấp dẫn cao đối với một số loài kiến. Trong số các sản phẩm bả chứa hoạt chất ức chế sinh trưởng được áp dụng xử lý loài *Solenopsis invicta*, bả Engage® (methoprene) và Distance® (pyriproxyfen) là các sản phẩm có hiệu quả cao nhất.

Tại Việt Nam, biện pháp xử lý kiến chủ yếu vẫn là phun xịt hóa chất vào vị trí có kiến. Viện Sinh thái và bảo vệ công trình đã nghiên cứu thành công bả diệt kiến KIBAMID 7.5RB. Bả có chứa hoạt chất gây độc dạ dày sulfuramid. Trong bài viết này, chúng tôi trình bày kết quả thử nghiệm hiệu lực của bả KIBAMID 7.5RB đối với hai loài kiến *Solenopsis geminata* và *Monomorium pharaonic* gây hại tại các khu đô thị ở nội thành Hà Nội.

Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

Bả diệt kiến KIBAMID 7.5RB

Bả diệt kiến KIBAMID 7.5RB có dạng bột màu vàng nâu. Bả gồm hai thành phần chính là chất nền hấp dẫn kiến và hoạt chất gây độc chậm sulfuramid cho kiến.

Bả được sản xuất tại Viện Sinh thái và bảo vệ công trình, số 267 Chùa Bộc, Đống Đa, Hà Nội.

Bả được đóng gói trong túi thiếc với trọng lượng 10 g/gói (hình 1).

Thời gian và địa điểm thử nghiệm

Thử nghiệm hiệu lực của bả kiến được thực hiện với 23 tổ kiến lửa (*Solenopsis geminata*) và 22 tổ kiến vàng nhỏ (*Monomorium pharaonis*) tại các nhà dân ở khu vực nội thành Hà Nội từ năm 2014 đến 2016.

Phương pháp nghiên cứu

Đối tượng thử nghiệm: Kiến lửa (*Solenopsis geminata*) và kiến vàng nhỏ (*Monomorium pharaonis*).

Cách tiến hành: Việc thử nghiệm

bả được tiến hành theo các bước sau:

- Xác định phạm vi kiến hoạt động (vị trí tổ kiến hoặc đường đi của kiến).

- Đặt bả: Bả được đặt cạnh tổ kiến hoặc cạnh đường đi của kiến. Lượng bả đặt là 1-2 g/vị trí đặt. Bả được bổ sung trong ngày đầu tiên nếu kiến khai thác hết bả.

- Kiểm tra hoạt động của tổ kiến sau 2 ngày, 1 tuần, 4 tuần, 8 tuần và 12 tuần kể từ khi đặt bả. Đặt bổ sung bả (khi bả hết hoặc bả bị mốc mà vẫn còn kiến hoạt động) và ghi lại trạng thái hoạt động của từng tổ thử nghiệm trong mỗi lần kiểm tra.

Căn cứ theo Gusmao và cs (2011) [7], chúng tôi chia trạng thái hoạt động của tổ kiến thành 4 mức: Tổ kiến không còn hoạt động (T1, là tổ đã chết, không thấy kiến hoạt động trên bề mặt); tổ hoạt động yếu (T2, là tổ có kiến chết và một số hoạt động chậm chạp trên bề mặt); tổ hoạt động trung bình (T3, là tổ chỉ có một số kiến vẫn đi chuyển bình thường) và tổ kiến hoạt động mạnh (T4, là tổ có kiến hoạt động bình thường và đi lại thành hàng).



A



B

Hình 1. Gói bả KIBAMID 7.5RB (A: Mặt trước, B: Mặt sau).

Hiệu lực của bà (E%) đạt được đối với mỗi đối tượng thử nghiệm tại từng thời điểm kiểm tra được tính theo công thức Abbott (1925) như sau:

$$E (\%) = \frac{C - T}{C} \times 100$$

Trong đó: C: Tổng số tổ kiến mỗi loài thử nghiệm; T: Số tổ kiến của mỗi loài còn sống (T = T2 + T3 + T4) sau mỗi thời điểm kiểm tra.

Kết quả

Chúng tôi đã tiến hành thử nghiệm hiệu lực của bà kiến tại 23 tổ kiến lửa (*Solenopsis geminata*) và 22 tổ kiến vàng nhỏ (*Monomorium pharaonis*). Kết quả thử nghiệm cho thấy, bà KIBAMID 7.5RB có hiệu lực cao diệt được cả 2 đối tượng kiến này, với trị số tương ứng là 100 và 72,73% ở lần kiểm tra cuối cùng (bảng 1).

Kết quả bảng 1 cho thấy, đã có 9 tổ kiến lửa không thấy kiến hoạt động chỉ sau 2 ngày đặt bà (tổ ở trạng thái T1, chiếm 39,1% tổng số 23 tổ thử nghiệm), 11 tổ kiến hoạt động đi lại chậm chạp xung quanh tổ (tổ ở trạng thái T2, chiếm 47,8% tổng số tổ thử

ngiệm) và chỉ có 3 tổ vẫn hoạt động bình thường (tổ ở trạng thái T3, chiếm 13,1% tổng số tổ thử nghiệm). Bà được tiếp tục đặt bổ sung vào các vị trí tổ vẫn còn kiến hoạt động. Kết quả kiểm tra lần thứ hai (sau 1 tuần xử lý), thứ ba (sau 4 tuần xử lý), thứ tư (8 tuần sau xử lý) và lần thứ 5 (sau 12 tuần) cho thấy, 100% các tổ đã xử lý bằng bà không thấy kiến hoạt động trở lại.

Đối với kiến vàng nhỏ, kết quả kiểm tra lần thứ nhất cho thấy có 5 tổ đã không còn thấy kiến hoạt động (tổ ở trạng thái T1, chiếm 22,7% tổng số 22 tổ thử nghiệm), 14 tổ kiến hoạt động yếu (tổ ở trạng thái T2, chiếm 63,6% tổng số tổ thử nghiệm) và 3 tổ kiến vẫn hoạt động bình thường (tổ ở trạng thái T3, chiếm 13,7% tổng số tổ thử nghiệm). Kết quả kiểm tra lần 2 (sau 1 tuần xử lý) đã tăng thêm 6 tổ hết kiến và nâng tỷ lệ tổ hết kiến lên 50% tổng số tổ thử nghiệm. Tuy nhiên, số tổ có kiến hoạt động bình thường không đổi so với lần kiểm tra thứ nhất. Lần kiểm tra thứ 3 (sau 4 tuần xử lý) cho thấy có 12 tổ đã hết kiến hoạt động (chiếm 54,5% tổng số tổ thử nghiệm) và 10 tổ có kiến hoạt động yếu, trong đó có 2 tổ không thấy kiến hoạt động ở lần kiểm

tra thứ hai, nhưng lại thấy xuất hiện trở lại ở lần kiểm tra này. Trong lần kiểm tra thứ 4 (sau 8 tuần), tỷ lệ các tổ hết kiến đạt tới 95,5%. Tại lần kiểm tra thứ 5, vẫn còn 5 tổ có kiến hoạt động yếu (chiếm 22,7% tổng số tổ thử nghiệm) và một tổ kiến ở trạng thái hoạt động mạnh. Tổ này đã hết kiến ở lần kiểm tra trước. Có thể *Monomorium pharaonis* là loài kiến di chuyển, phân tán rộng, nên hiệu lực diệt loài kiến này sau 12 tuần xử lý chỉ mới đạt 72,7%.

Thảo luận

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, bà có hiệu lực diệt kiến lửa nhanh và cao hơn kiến vàng nhỏ. Đối với kiến lửa, hiệu lực diệt kiến đạt tới 100% sau xử lý 1 tuần, trong khi đó, hiệu lực diệt kiến vàng nhỏ sau 1, 4, 8 và 12 tuần tương ứng là 50, 54,5, 95,5 và 72,7%.

Kiến lửa thường làm tổ dưới nền công trình, tạo các lỗ nhỏ lên mặt đất và chúng ta có thể dễ dàng xác định được vị trí tổ của chúng. Khi xử lý, chúng ta cũng thường đặt bà ngay tại lối ra vào của tổ, nên bà sẽ được nhanh chóng mang về tổ, lây truyền và gây chết cho cả tổ. Một tổ kiến lửa có thể bị tiêu diệt hoàn toàn trong vòng từ 1 ngày đến 1 tuần bằng bà Advion®. Bà này thường có tác dụng nhanh hơn đối với các loại bà chứa hoạt chất gây độc dạ dày như sulfluramid và hydramethynon vào mùa hè và mùa thu [8]. Như vậy có thể thấy, hiệu lực diệt kiến lửa của bà KIBAMID 7.5RB cũng tương đương với bà Advion® đã được bán rộng rãi trên thị trường thế giới.

Khác với kiến lửa, tổ của kiến vàng thuộc giống *Monomorium* rất khó phát hiện và lại có nhiều kiến chúa. Một quần tộc kiến *Monomorium pharaonis* với 50.000 cá thể kiến thợ và có tới 400 kiến chúa. Đồng thời có thể tách ra thành nhiều tổ nhỏ theo vùng kiếm ăn khác nhau [9, 10]. Có lẽ đây là lý do dẫn tới hiệu quả bà xử lý loài này thấp hơn kiến lửa. Ở những công trình

Bảng 1. Hiệu lực diệt kiến lửa và kiến vàng nhỏ của bà KIBAMID 7.5RB.

Thời điểm kiểm tra	Tên loài kiến	Trạng thái tổ T1		Trạng thái tổ T2		Trạng thái tổ T3		Trạng thái tổ T4	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Lần 1 (sau 2 ngày)	Kiến lửa	9	39,1	11	47,8	3	13,1	-	-
	Kiến vàng nhỏ	5	22,7	14	63,6	3	13,7	-	-
Lần 2 (sau 1 tuần)	Kiến lửa	23	100	-	-	-	-	-	-
	Kiến vàng nhỏ	11	50,0	8	36,4	3	13,6	-	-
Lần 3 (sau 4 tuần)	Kiến lửa	23	100	-	-	-	-	-	-
	Kiến vàng nhỏ	12	54,5	10	45,5	-	-	-	-
Lần 4 (sau 8 tuần)	Kiến lửa	23	100	-	-	-	-	-	-
	Kiến vàng nhỏ	21	95,5	-	-	1	4,5	-	-
Lần 5 (sau 12 tuần)	Kiến lửa	23	100	-	-	-	-	-	-
	Kiến vàng nhỏ	16	72,7	5	22,7	-	-	1	4,6

hết kiến nhanh, các tổ kiến trong công trình là những tổ độc lập và đều tiếp cận được nguồn thức ăn là bả, nên bả được nhanh chóng mang về và lan truyền tới các cá thể trong quần tộc. Trong khi đó, những tổ có hiện tượng kiến hoạt động trở lại, có lẽ do tổ khác xuất hiện hay một phần quần tộc tách ra từ quần tộc lớn và đón nhận một nguồn thức ăn khác nên chúng chưa bị tiêu diệt hoàn toàn, nhanh chóng hoạt động trở lại sau một thời gian. Nhiều nghiên cứu cho thấy, thời gian sử dụng bả methoprene để xử lý hoàn toàn một tổ kiến có số lượng cá thể trong quần tộc lớn phải mất từ 2 đến 3 tháng [5, 11], thậm chí tới 25 tuần [12]. Rupes và cộng sự (1997) cho biết, hiệu quả diệt kiến *M. pharaonis* của bả sulfluramid và hydramethylnon nhanh hơn bả methoprene từ 10 đến 16 tuần [12].

Kết quả thử nghiệm của chúng tôi đã xác nhận được tính hiệu quả diệt kiến của bả là không giống nhau ở hai loài kiến lửa và kiến vàng nhỏ. Tuy nhiên, bả KIBAMID 7.5RB đều cho hiệu lực diệt kiến cao với cả hai loài kiến này.

Kết luận

Bả KIBAMID 7.5RB có hiệu lực diệt kiến lửa (*Solenopsis geminata*) sau 2 ngày thử nghiệm và hiệu lực đạt được 100% ở thời điểm sau 1 tuần đặt bả.

Bả KIBAMID 7.5RB có hiệu lực diệt kiến vàng nhỏ (*Monomorium pharaonis*) thấp hơn kiến lửa. Sau một tuần đặt bả, hiệu lực đạt được 50% và hiệu lực tăng dần ở các lần kiểm tra sau 4 và 8 tuần tương ứng là 54,5 và 95,5%. Sau 12 tuần, hiệu lực giảm xuống và đạt 72,7% do có tổ kiến hoạt động trở lại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] J.H. Klotz, et al. (1995), "A survey of the urban pest ants (Hymenoptera: Formicidae) of peninsular Florida", *Florida Entomologist*, pp.109-118.

[2] C.Y. Lee (2002), "Tropical household ants: pest status, species diversity, foraging behavior and baiting studies", *Proceedings of the Fourth International Congress on Urban Pests*.

[3] M. Osae, et al. (2011), "Development of a Bait System for the Pharaoh's Ant, *Monomorium pharaonis* L. (Hymenoptera: Formicidae)", *West African Journal of Applied Ecology*, **18**(1), pp.29-38.

[4] P.G. Koehler (2007), "Ants", *Florida Citrus Pest Management Guide*, <http://edis.ifas>.

ufl.edu/.

[5] L. Varjas, D. Bajomi (2001), "Effective and safe elimination of Pharaoh's ant colonies: Successful use of bait stations containing methoprene IGR as active ingredient", *International Pest Control*, **43**, pp.115-117.

[6] M.C. Stanley (2004), "Review of the efficacy of baits used for ant control and eradication", *Landcare research contract report (LC0405/044)*.

[7] F.A. Gusmao, N. Sibinel, et al. (2011), "Control of tramp ants (Hymenoptera: Formicidae) with methoprene baits", *Sociobiology*, **57**(2), pp.329-339.

[8] C.L. Barr (2003), "Fire ant mound and foraging suppression by indoxacarb bait", *Journal of Agricultural and Urban Entomology*, **20**, pp.143-150.

[9] A.D. Peacock, J.H. Sudd, A.T. Baxter (1955), "Studies in Pharaoh's ant, *Monomorium pharaonis* (L.), Colony foundation", *Entomologist's Monthly Magazine*, **91**, pp.125-129.

[10] D.F. Williams, K.M. Vail (1993), "Pharaoh ant (Hymenoptera: Formicidae): Fenoxycarb baits affect colony development", *Journal of economic entomology*, **86**(4), pp.1136-1143.

[11] C.Y. Lee, et al. (2003), "Evaluation of methoprene granular baits against foraging pharaoh ants, *Monomorium pharaonis* (Hymenoptera: Formicidae)", *Sociobiology*, **41**, pp. 717-723.

[12] V. Rupes, J. Chmela, J. Ledvinka (1997), "Comparison of the efficacy of baits with sulfluramid, hydramethylnon and methoprene against Pharaoh's ant", *International Pest Control*, **39**, pp.189-191.