

ĐÁNH GIÁ VÀ SO SÁNH HIỆU LỰC DIỆT KIẾN *Tapinoma sessile* CỦA MỘT SỐ CHẾ PHẨM DẠNG BẢ DỪNG TRONG GIA DỤNG VÀ Y TẾ

Lê Trung Kiên¹, Trần Thanh Dương¹,

Đoàn Minh Khiết¹, Nguyễn Thị Liên Hương²

¹*Viện Sốt rét- Ký sinh trùng- Côn trùng Trung ương.*

²*Cục quản lý môi trường Y tế, Bộ Y tế*

Tóm tắt

Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm đánh giá và so sánh hiệu lực của chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% với hoạt chất Imidacloprid 0,03% w/w và Kibamid 7,5RB chứa hoạt chất sulfuramid 0,75% w/w trên loài kiến *Tapinoma Sessile* thu bắt tại thực địa trong tháng 10- 11 năm 2021 và ghi nhận phản ứng không mong muốn với người thử nghiệm.

Kết quả thử nghiệm cho thấy bả diệt kiến Maxforce Quantum 0,03% có hiệu lực diệt kiến đạt yêu cầu với loài kiến *Tapinoma Sessile* có tỷ lệ chết 90% sau 8 ngày tiếp xúc với bả. Hiệu lực diệt đạt 100% tỷ lệ kiến chết sau 11 ngày thử nghiệm. Bả diệt kiến Kibamid 7,5RB có hiệu lực diệt kiến không đạt với tỷ lệ kiến chết chỉ 82,67% sau 14 ngày tiếp xúc với bả. Không ghi nhận phản ứng không mong muốn ở người trực tiếp thử nghiệm 2 chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% và Kibamid 7,5RB.

Từ khóa: Maxforce Quantum 0,03%, Kibamid 7,5RB, *Tapinoma sessile*, bả.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước nhiệt đới, điều kiện khí hậu, thời tiết thuận lợi cho sự phát triển của côn trùng trong đó có các loài kiến sống gần người. Một số loài kiến gây ảnh hưởng đến sinh hoạt của con người, gây ô nhiễm thực phẩm và phá hủy đồ dùng trong gia đình. Bên cạnh đó, kiến còn là trung gian truyền và phát tán một số mầm bệnh như tiêu chảy, kiết lỵ... Do vậy, sử dụng một số chế phẩm xua diệt kiến là cần thiết để bảo vệ sức khỏe và cuộc sống của con người [1]. Trên cơ sở đặc điểm sinh học và sinh thái của loài kiến sống thành đàn trong nhà, mỗi bả tẩm hóa chất để diệt kiến có hiệu quả làm giảm số lượng kiến tại khu vực can thiệp.

Thử nghiệm đánh giá hiệu lực của chế phẩm Maxforce Quantum với hoạt chất Imidacloprid 0,03% w/w và chế phẩm Kibamid 7.5RB với hoạt chất Sulfuramid 0,75% w/w trên loài kiến *Tapinoma Sessile* thường gặp và ghi nhận phản ứng không mong muốn với người thử nghiệm khi tiếp xúc với các chế phẩm được tiến hành trong điều kiện phòng thí nghiệm để đưa ra khuyến cáo hóa chất có thể sử dụng với kiến đã kháng hóa chất diệt côn trùng [2].

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Chế phẩm dạng bả gel Maxforce Quantum 0,03% với hoạt chất Imidacloprid 0,03% w/w thuộc nhóm Neo-nicotenoid được sử dụng liều 0,2g/m chiều dài.

- Chế phẩm dạng bả Kibamid 7,5RB với hoạt chất Sulfuramid 0,75% w/w thuộc nhóm Sulfonamide được sử dụng liều 1g/m².

- Kiến *Tapinoma Sessile* kích thước 2,4-3,3 mm trưởng thành, khỏe mạnh, đủ chân, râu,

Kiến thử nghiệm được thu thập tại chợ Phùng Khoang, Phường Trung Văn, quận Nam Từ Liêm, thành phố Hà Nội.

2.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Địa điểm: Phòng thử nghiệm Khoa Hóa thực nghiệm, Viện Sốt rét- Ký sinh trùng- Côn trùng Trung ương.
- Thời gian: từ ngày 27/10/2021- 24/11/2021.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Hộp thử nghiệm được thiết kế theo hướng dẫn của EPA Mỹ OCSPP 810.3100 (2021) [3]. Trong đó 1 hộp thử nghiệm với chế phẩm bả gel Maxforce Quantum 0,03%, 1 hộp thử nghiệm với chế phẩm bả Kibamid 7,5RB và 1 hộp thử nghiệm đối chứng (bả thức ăn không có hóa chất).

Mỗi hộp thử nghiệm gồm 2 hộp hình khối chữ nhật kích thước (DxRxC): 60x60x60 (cm) được nối bằng ống nhựa trong dài 20cm có đường kính 2cm. Hộp bên trái để thức ăn là chế phẩm, hộp bên phải là hộp trú ẩn của kiến thử nghiệm. Liều thử nghiệm được tính 0,15g đối với chế phẩm bả Maxforce Quantum 0,03% và 0,1g đối với chế phẩm bả Kibamid 7,5RB.

Kỹ thuật thử sinh học theo hướng dẫn của EPA Mỹ OCSPP 810.3100 (2021) [3]. Tổng số kiến cho mỗi loại hóa chất tại mỗi lần thử nghiệm là 50 kiến cho bộ thử nghiệm và 50 kiến cho bộ đối chứng. Thử nghiệm được lặp lại 3 lần vào 3 ngày khác nhau. Sau 14 ngày tỷ lệ kiến chết $\geq 90\%$ là hiệu lực diệt gian đạt yêu cầu. Nếu tỷ lệ kiến chết $< 90\%$ là có tác dụng diệt không tốt. Ghi nhận phản ứng không mong muốn của hóa chất, chế phẩm diệt kiến với người tham gia thử nghiệm sau 24 giờ tiếp xúc với chế phẩm.

3. KẾT QUẢ

3.1. Hiệu lực diệt kiến *Tapinoma Sessile* của các chế phẩm thử nghiệm

3.1.1. Hiệu lực diệt kiến *Tapinoma Sessile* của chế phẩm Maxforce Quantum 0,03%.

Tiến hành thử nghiệm chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% với kiến *Tapinoma Sessile* trong 3 lần liên tiếp, kết quả thử nghiệm được trình bày tại bảng 1:

Bảng 1. Kết quả đánh giá hiệu lực diệt của chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% với kiến *Tapinoma Sessile*

Thời gian thử nghiệm (ngày)	Tỷ lệ (%) kiến chết tích lũy				
	Đối chứng	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình 3 lần thử nghiệm
1 ngày	0	2.00	2.00	6.00	3.33 $\pm$ 2,31
2 ngày	0	34.00	30.00	22.00	28.67 $\pm$ 6,11
3 ngày	0	38.00	36.00	32.00	35.33 $\pm$ 3,06
4 ngày	0	56.00	44.00	48.00	49.33 $\pm$ 6,11
5 ngày	0	62.00	58.00	56.00	58.67 $\pm$ 3,06
7 ngày	0	76.00	66.00	72.00	71.33 $\pm$ 5,03

Thời gian thử nghiệm (ngày)	Tỷ lệ (%) kiến chết tích lũy				
	Đối chứng	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình 3 lần thử nghiệm
8 ngày	0	96.00	86.00	88.00	90,00±5,29
9 ngày	0	100,00	92,00	98,00	96,67±4,16
10 ngày	0	100.00	96.00	100.00	100,00
11 ngày	0	100.00	100.00	100.00	
12 ngày	0	100.00	100.00	100.00	
13 ngày	0	100.00	100.00	100.00	
14 ngày	0	100.00	100.00	100.00	

Kết quả thử nghiệm tại bảng 1 cho thấy chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% có hiệu lực diệt kiến đạt từ 90% với tỷ lệ kiến chết là 96,67% đến ngày thứ 9 thử nghiệm.

3.1.2. Hiệu lực diệt kiến *Tapinoma Sessile* của chế phẩm Kibamid 7,5RB.

Tiến hành thử nghiệm chế phẩm Kibamid 7,5RB với kiến trong 3 lần liên tiếp, kết quả thử nghiệm được trình bày tại bảng 2:

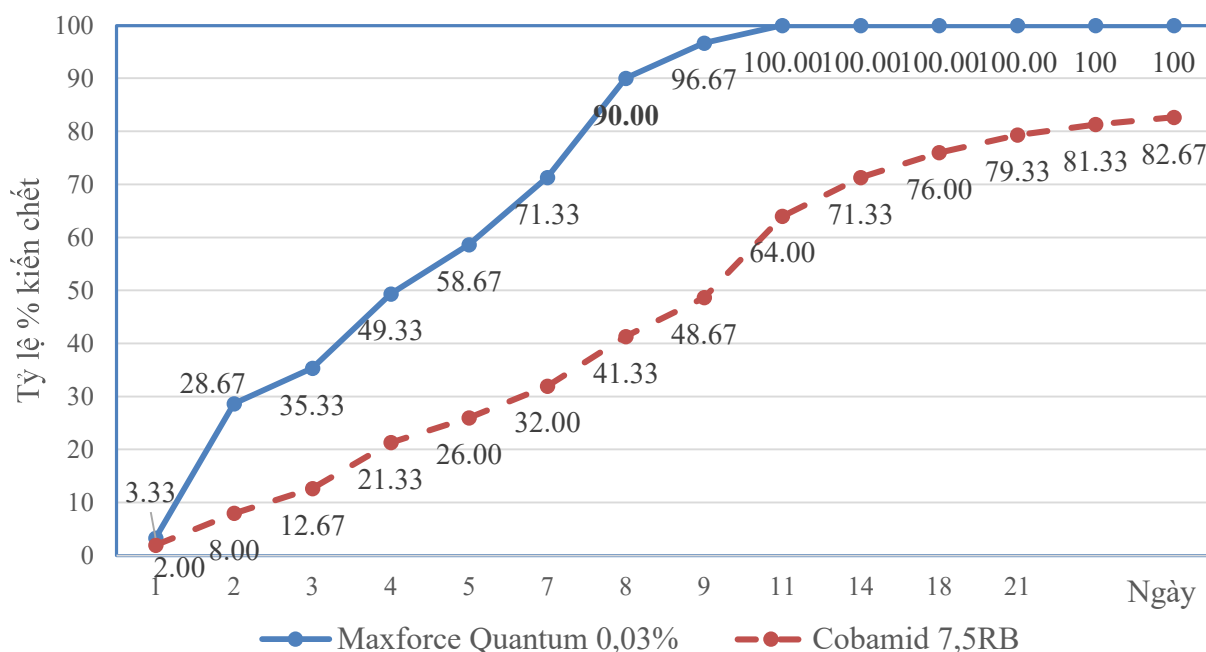
Bảng 2. Kết quả đánh giá hiệu lực diệt của chế phẩm Kibamid 7,5RB với kiến *Tapinoma Sessile*

Thời gian thử nghiệm (ngày)	Tỷ lệ (%) kiến chết tích lũy				
	Đối chứng	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Trung bình 3 lần thử nghiệm
1 ngày	0	2.00	4.00	0.00	2.00±2,00
2 ngày	0	6.00	12.00	6.00	8.00±3,46
3 ngày	0	14.00	12.00	12.00	12.67±1,15
4 ngày	0	22.00	26.00	16.00	21.33±5,03
5 ngày	0	26.00	30.00	22.00	26.00±4,00
7 ngày	0	28.00	36.00	32.00	32.00±4,00
8 ngày	0	32.00	56.00	36.00	41.33±12,86
9 ngày	0	36.00	66.00	44.00	48.67±15,53
10 ngày	0	72.00	68.00	52.00	64.00±10,58
11 ngày	0	76.00	72.00	66.00	71.33±5,03
12 ngày	0	82.00	76.00	70.00	76.00±6,00
13 ngày	0	84,00	80,00	80,00	81,33±2,31
14 ngày	0	86,00	82,00	80,00	82,67±3,06

Sau 3 lần thử nghiệm, kết quả tại bảng 2 cho thấy chế phẩm Kibamid 7,5RB có hiệu lực diệt kiến chỉ đạt 82,67% đến ngày 14 thử nghiệm.

3.1.3. So sánh hiệu lực diệt kiến của hai chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% và Kibamid 7,5RB.

Tiến hành so sánh tỷ lệ kiến *Tapinoma Sessile* chết trung bình sau 3 lần thử nghiệm đối với 2 chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% và Kibamid 7,5RB, kết quả so sánh được thể hiện ở hình 1



Hình 1. So sánh hiệu lực diệt của 2 chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% và Kibamid 7,5RB đối với kiến *Tapinoma Sessile*

Kết quả so sánh thể hiện tại hình 1 cho thấy chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% có hiệu lực diệt tốt hơn chế phẩm Kibamid 7,5RB. Sau 8 ngày thử nghiệm, hiệu lực diệt kiến kiến *Tapinoma Sessile* đã đạt từ 90% với tỷ lệ kiến chết là 90% và đạt 100% sau 11 ngày thử nghiệm. Đến hết 14 ngày thử nghiệm, chế phẩm Kibamid 7,5RB chỉ diệt được 82,67% số kiến kiến *Tapinoma Sessile* thử nghiệm.

3.2. Đánh giá an toàn- phản ứng không mong muốn của 2 chế phẩm diệt kiến với người trực tiếp thử nghiệm

Đánh giá an toàn- phản ứng không mong muốn với 05 người trực tiếp tham gia thử nghiệm tại phòng thí nghiệm bằng phiếu hỏi, kết quả thu được thể hiện tại bảng 5:

Bảng 5. Kết quả phỏng vấn phản ứng không mong muốn với 05 người tham gia thử nghiệm với mỗi chế phẩm diệt kiến

Các phản ứng không mong muốn	Chế phẩm Maxforce Quantum 0,03%		Chế phẩm Kibamid 7,5RB	
	Số người có phản ứng không mong muốn	Tỷ lệ %	Số người có phản ứng không mong muốn	Tỷ lệ %
Đau đầu	0/5	0	0/5	0
Ngứa	0/5	0	0/5	0
Ho	0/5	0	0/5	0
Buồn nôn	0/5	0	0/5	0
Mùi khó chịu	0/5	0	0/5	0
Hắt hơi	0/5	0	0/5	0
Sổ mũi	0/5	0	0/5	0
Ngạt mũi	0/5	0	0/5	0
Chóng mặt	0/5	0	0/5	0
Khác	0/5	0	0/5	0

Kết quả phỏng vấn sau 24 giờ thử nghiệm cho thấy không ghi nhận phản ứng không mong muốn ở những người trực tiếp tham gia thử chế phẩm diệt kiến.

4. BÀN LUẬN

4.1. Hiệu lực diệt kiến của các chế phẩm dạng bả

Theo khuyến cáo của WHO (2006), hoạt chất có thể sử dụng làm bả diệt kiến như abamectin, axit boric, chlorpyrifos, fenitrothion, fipronil, hydramethylnon, imidacloprid, proprosur và sulfuramid [4]. Sử dụng mồi bả diệt kiến đem lại hiệu quả cao hơn so với sử dụng bình xịt hóa chất hoặc phun hóa chất tồn lưu bề mặt để diệt kiến, đồng thời cũng làm giảm chi phí nhân công và không đòi hỏi nhân viên xử lý chuyên nghiệp [5].

Chế phẩm bả dạng gel Maxforce Quantum chứa hoạt chất imidacloprid 0,03% w/w thuộc hóa chất nhóm Neonicotinoid, phân loại độ độc nhóm II, hoạt chất được sử dụng phổ biến trong mồi bả diệt kiến do tác động cơ chế chậm với liều thấp dưới 5%, ít gây độc đối với người và tạo hiệu ứng nhiễm lan truyền đến các con kiến khác trong khu vực sinh sống gây chết kiến hàng loạt [6]. Chế phẩm gel diệt kiến Blattanex thử nghiệm ở liều 0,2g/1m dài dọc lối đi chuyển của kiến có hiệu lực diệt tốt với tỷ lệ kiến chết đạt 90% sau 8 ngày.

Với chế phẩm Kibamid 7,5RB, kết quả thử nghiệm cho thấy hiệu lực thấp do đây là dạng hóa chất tác động chậm và không hiệu quả với kiến kiến *Tapinoma Sessile*. Việc sử dụng các hoạt chất an toàn thuộc nhóm hóa chất mới sẽ làm giảm khả năng hình thành gene kháng hóa chất của kiến trong quá trình sinh sản các thế hệ có tiếp xúc với hóa chất diệt côn trùng [7].

4.2. Phản ứng không mong muốn của chế phẩm dạng bả với người trực tiếp thử nghiệm

Chưa thấy có tác dụng không mong muốn ở những người trực tiếp thử nghiệm khi tiếp xúc với hoạt chất imidacloprid và sulfuramid do các hoạt chất này đều có nồng độ rất thấp và thuộc nhóm hóa chất tác động vào hệ thần kinh của côn trùng gây cản trở các xung thần kinh, và dẫn đến tê liệt. Các hoạt chất này có tác dụng diệt côn trùng nhưng ít gây tổn hại trực tiếp đến động vật có vú, ít nguy hiểm cho động vật hoang dã và con người.

5. KẾT LUẬN

- Chế phẩm dạng bả gel diệt kiến Maxforce Quantum 0,03% chứa hoạt chất Imidacloprid 0,03% w/w có hiệu lực diệt đạt yêu cầu với tỷ lệ kiến *Tapinoma Sessile* chết đạt 90% sau 8 ngày tiếp xúc với bả. Hiệu lực diệt đạt 100% tỷ lệ kiến chết sau 11 ngày thử nghiệm.

- Chế phẩm dạng bả diệt kiến Kibamid 7,5RB chứa hoạt chất sulfuramid 0,75% w/w có hiệu lực diệt kiến không đạt với tỷ lệ chết 82,67% sau 14 ngày tiếp xúc với bả.

- Không ghi nhận phản ứng không mong muốn ở người trực tiếp thử nghiệm 2 chế phẩm Maxforce Quantum 0,03% và Kibamid 7,5RB.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Blumenfeld A.J., Eyer P.-A., Helms A.M., et al. (2021). Consistent signatures of urban adaptation in a native, urban invader ant *Tapinoma sessile*. *Mol Ecol*.
2. Rahimian A., Hanafi-Bojd A.A., Vatandoost H., et al. (2018). A Review on the Insecticide Resistance of Three Species of Cockroaches (Blattodea: Blattidae) in Iran. *Journal of economic entomology*, 112.
3. EPA (2021). Product Performance Test Guidelines OCSPP 810.3100: Treatments for Imported Fire Ants. .
4. WHO (2006). Pesticides and their application : for the control of vectors and pests of public health importance. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1.
5. Nasirian H. and Salehzadeh A. (2019). Control of Cockroaches (Blattaria) in Sewers: A Practical Approach Systematic Review. *J Med Entomol*, 56(1), 181–191.
6. Salgado V.L. (2021). Selective actions of insecticides on desensitizing and non-desensitizing nicotinic acetylcholine receptors in cockroach (*Periplaneta americana*) neurons. *Pest Manag Sci*, 77(8), 3663–3672.
7. Sarina Thiel (2016). A sublethal imidacloprid concentration alters foraging and competition behaviour of ants. *Ecotoxicology*, 25(4), 814–823.

Abstract**BIO-EFICACY COMPARISON AND PERCEIVED ADVERSE EFFECTS OF SOME
BAITS AGAINST *Tapinoma sessile* ANT**

**Le Trung Kien¹, Tran Thanh Duong¹, Doan Minh Khiết¹,
Nguyễn Thị Liên Hương²**

¹*National Institute of Malariology, Parasitology and Entomology*

²*Vietnam Health environmental management Agency, Ministry of Health*

*Base on eco-biological characteristics of *Tapinoma sessile* ant, the bio-efficacy evaluation and perceived adverse effects were carried out on Maxforce Quantum with Imidacloprid 0,03% w/w and Kibamid 7.5RB with Sulfuramid 0,75% w/w for *Tapinoma sessile* ant collected at field site. During October, 2021, the result were showed Maxforce Quantum have highly effectiveness for ant with 90% mortality rate at day 8 and completed 100% dead ant after 14 trial days. However, Kibamid 7.5RB did not meet effective criterial with only 82,67% mortality rate after 14 days of trial. There were no perceived adverse effects for both Maxforce Quantum 0.03% and Kibamid 7.5RB during testing.*

Key words: bait, Maxforce Quantum, Kibamid, *Tapinoma sessile*.

Cán bộ phản biện

PGS.TS. Cao Bá Lợi

Ngày nhận bài: 18/04/2022

Ngày gửi phản biện: 21/04/2022

Ngày đăng bài: 05/05/2022