

EVALUATION OF INSECTICIDE SUSCEPTIBILITY AND ULV SPRAY EFFICACY ON *Aedes* IN SOUTHERN OF VIETNAM IN 2024

Giang Han Minh^{1*}, Doan Binh Minh¹, Pham Nguyen Thuy Vy¹, Mai Dinh Thang¹,
Le Tan Kiet¹, Pham Thi Nhung¹, Do Quoc Hoa¹, Nguyen Huu Phuc¹, Phan Van Y¹,
Phan Vo Quynh Nhu¹, Ngo Hang Thuy Truc¹, Nguyen Hoang Minh Anh¹, Nguyen Que Anh¹,
Le Hong Tay¹, Cao Thi Huong¹, Nguyen Tuan Dung¹, Nguyen Thi Hong Nhung¹,
Nguyen Thi Ngoc Yen², Tran Do Thanh Phong³, Ha Thi Thuy Duong³,
Nguyen Thi Thanh Tuyen³, Lu Duc Thanh³, Nguyen Ngoc Trang⁴

¹Institute of Malariology Parasitology and Entomology Ho Chi Minh City -
685 Tran Hung Dao, Ward 1, Dist 5, Ho Chi Minh City, Vietnam

²Faculty of Pharmacy, Nguyen Tat Thanh University -

300A Nguyen Tat Thanh, Xom Chieu Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

³Vo Truong Toan University - National Highway 1A, Thanh Xuan, Can Tho City, Vietnam

⁴Tien Giang General Hospital -

315 National Highway 1A, Phuoc Thanh Commune, My Tho City, Tien Giang Province, Vietnam

Received: 12/02/2026

Revised: 15/03/2026; Accepted: 27/03/2026

ABSTRACT

Objective: To determine the insecticide susceptibility and ULV spray efficacy of insecticides against *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* mosquitoes at several sites in the Southern region of Vietnam.

Research method: Controlled experiment.

Results: *Ae. aegypti* mosquitoes showed 2/4 sites resistance and 2/4 sites increased tolerance to Deltamethrin 0.05%; 4/5 sites resistance and 1/5 sites sensitivity to Alphacypermethrin 0.08%; 3/3 sites resistance to Permethrin 0.75%; and 2/2 sites sensitivity to Malathion 5%. *Ae. albopictus* mosquitoes showed 2/2 sites resistance to Deltamethrin 0.05%; 1/1 sites sensitivity to Alphacypermethrin 0.08%; and 1/1 sites resistance to Permethrin 0.75%. ULV spray efficacy of insecticides against *Ae. aegypti* mosquitoes was 6/7 sites, 1/7 sites not; against *Ae. aegypti* mosquitoes, 2/2 sites were achieved.

Conclusion: *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (F1) mosquitoes hatched from larvae collected at the study sites were resistant to Deltamethrin 0.05%, Alphacypermethrin 0.08%, Permethrin 0.75%, but remained sensitive to Malathion 5%; the chemicals used in the dengue fever control program in the provinces still have good efficacy.

Keyword: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, Deltamethrin, Alphacypermethrin, Permethrin, Malathion

*Corresponding author

Email: gianganhminh75@gmail.com Phone: (+84) 355309999 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD4.4795

MỨC ĐỘ NHẠY CẢM VÀ HIỆU LỰC DIỆT SINH HỌC CỦA HÓA CHẤT VỚI MUỖI *Aedes* Ở MỘT SỐ ĐIỂM TẠI KHU VỰC NAM BỘ NĂM 2024

Giang Hán Minh^{1*}, Đoàn Bình Minh¹, Phạm Nguyễn Thúy Vy¹, Mai Đình Thắng¹, Lê Tấn Kiệt¹, Phạm Thị Nhung¹, Đỗ Quốc Hoa¹, Nguyễn Hữu Phúc¹, Phan Văn Ý¹, Phan Võ Quỳnh Như¹, Ngô Hằng Thủy Trúc¹, Nguyễn Hoàng Minh Anh¹, Nguyễn Quế Anh¹, Lê Hồng Tây¹, Cao Thị Hường¹, Nguyễn Tuấn Dũng¹, Nguyễn Thị Hồng Nhung¹, Nguyễn Thị Ngọc Yến², Trần Đỗ Thanh Phong³, Hà Thị Thùy Dương³, Nguyễn Thị Thanh Tuyền³, Lữ Đức Thành³, Nguyễn Ngọc Trang⁴

¹Viện Sốt rét-Ký sinh trùng-Côn trùng Tp. Hồ Chí Minh - 685 Trần Hưng Đạo, P. 1, Q. 5, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam
²Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành - Số 300A Nguyễn Tất Thành, P. Xóm Chiếu, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam
³Trường Đại học Võ Trường Toản - Quốc lộ 1A, Thạnh Xuân, Tp. Cần Thơ, Việt Nam
⁴Bệnh viện đa khoa Tiền Giang - Số 315 Quốc lộ 1A, Xã Phước Thạnh, Tp. Mỹ Tho, Tỉnh Tiền Giang, Việt Nam

Ngày nhận: 12/02/2026
Ngày sửa: 15/03/2026; Ngày đăng: 27/03/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định mức độ nhạy cảm và hiệu lực diệt sinh học của hóa chất diệt côn trùng với muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* tại một số điểm ở khu Nam Bộ năm 2024

Phương pháp nghiên cứu: Thử nghiệm có đối chứng.

Kết quả: Muỗi *Ae. aegypti* 02/04 điểm kháng, 02/04 điểm tăng sức chịu đựng với hóa chất Deltamethrin 0,05%; 04/05 điểm kháng, 01/05 điểm nhạy với Alphacypermethrin 0,08%; 03/03 điểm kháng với Permethrin 0,75%; 02/02 điểm còn nhạy với hóa chất Malathion 5%. Muỗi *Ae. albopictus* 02/02 điểm kháng với hóa chất Deltamethrin 0,05%; 01/01 điểm nhạy với Alphacypermethrin 0,08%; 01/01 điểm kháng với Permethrin 0,75%. Hiệu lực diệt sinh học đối với muỗi *Ae. aegypti* 06/07 điểm đạt, 01/07 điểm không đạt; muỗi *Ae. aegypti* 02/02 điểm đạt.

Kết luận: Muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* (F1) nở từ bọ gậy được thu thập tại các điểm nghiên cứu đã kháng với Deltamethrin 0,05%, Alphacypermethrin 0,08%, Permethrin 0,75%, nhưng vẫn còn nhạy với Malathion 5%; các hóa chất sử dụng trong chương trình phòng chống sốt xuất tại các tỉnh vẫn còn hiệu lực diệt tốt.

Từ khóa: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, Deltamethrin, Alphacypermethrin, Permethrin, Malathion.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* là 2 véc tơ chính truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue, Chikungunya, Zika và một số bệnh do arbovirus. Đây là hai loài muỗi phân bố rộng và phổ biến tại Việt Nam, đặc biệt ở khu vực đô thị và vùng có khí hậu nhiệt đới ẩm. Hiện nay, khi xảy ra dịch bệnh, biện pháp phòng chống chủ yếu được áp dụng là phun không gian bằng hóa chất diệt côn trùng (biện pháp hóa học). Tuy nhiên, việc sử dụng hóa chất thường xuyên và kéo dài đã tạo áp lực chọn lọc mạnh lên quần thể muỗi, làm xuất hiện và gia tăng hiện tượng kháng hóa chất ở *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*. Vì vậy, nghiên cứu đánh giá mức độ nhạy cảm của muỗi đối với các loại hóa chất đang sử dụng có ý nghĩa rất quan trọng. Kết quả nghiên cứu giúp xác định hiệu lực thực tế của hóa chất trong chương trình quốc gia phòng chống sốt xuất huyết, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học để điều chỉnh chiến lược sử dụng thuốc (luân phiên hoạt chất, thay thế hóa chất kém hiệu quả), góp phần nâng cao hiệu quả kiểm soát véc tơ và bảo vệ sức khỏe cộng đồng [1].

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Muỗi *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*

Các loại giấy thử (WHO): Deltamethrin 0,05%, Alphacypermethrin 0,08%, Permethrin 0,75%, Malathion 5%.

Hóa chất: VIAPER 56 EC (Permethrin 560g/l), PERADO 50EC (Permethrin 500mg/l), PERME 600EC (Permethrin 600g/l), HAN-PEC 50 EC (Permethrin Cis/Trans 40/60 50%w/v).

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

2.2.1. Thời gian nghiên cứu

Từ 03/2024 đến 12/2024

2.2.2. Địa điểm nghiên cứu

- Xã Thanh Bình, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai;
- Phường Thới Hòa, Thành phố Bến Cát, Tỉnh Bình Dương;
- Xã Mỹ Phong, Thành phố Mỹ Tho, Tỉnh Tiền Giang;
- Phường 7, Thành phố Bến Tre, Tỉnh Bến Tre;
- Xã Lộc Châu, Thành phố Bảo Lộc, Tỉnh Lâm Đồng;
- Phường 2, Thành phố Sóc Trăng, Tỉnh Sóc Trăng;
- Thị trấn Ngãi Giao, Huyện Châu Đức, Tỉnh BR-VT;
- Phường 3, Thành phố Tây Ninh, Tỉnh Tây Ninh;
- Phường Thốt Nốt, Quận Thốt Nốt, Thành phố Cần Thơ.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và thực địa

2.3.2. Chọn mẫu và cỡ mẫu

Muỗi thử nghiệm: Muỗi *Ae. aegypti*, *Ae. aegypti* cái, 2 – 5

*Tác giả liên hệ

Email: gianghanminh75@gmail.com Điện thoại: (+84) 355309999 DOI: 10.52163/yhc.v67iCD4.4795

ngày tuổi nuôi từ bọ gậy bắt ở thực địa (F0) hoặc thế hệ (F1) của chúng bắt ở thực địa. Chọn những con muỗi cái chưa hút máu, đã hút nước đường glucose 10%. Muỗi thử nghiệm phải khỏe mạnh, cơ thể nguyên vẹn.

Thử nhạy cảm: Mỗi loài hóa chất cần 150 con muỗi cái, trong đó có 100 muỗi cho tiếp xúc với giấy tẩm hóa chất và 50 muỗi cho tiếp xúc với giấy đối chứng.

Thử hiệu lực sinh diệt sinh học: 500 muỗi cái đủ tiêu chuẩn, nhốt trong 20 lồng thử nghiệm và 5 lồng đối chứng, mỗi lồng 20 con.

2.3.3. Kỹ thuật thực hiện

- Đánh giá nhạy cảm của muỗi với hóa chất diệt côn trùng theo WHO 2016 (WHO/ZIKV/VC/16.1) [2]. Đánh giá kết quả tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau tiếp xúc:

+ Tỷ lệ muỗi chết 98 – 100%: Muỗi nhạy cảm với hóa chất thử nghiệm;

+ Tỷ lệ muỗi chết 90 – < 98%: Muỗi có thể kháng với hóa chất thử nghiệm;

+ Tỷ lệ muỗi chết < 90%: Muỗi kháng với hóa chất thử nghiệm.

- Đánh giá hiệu lực của hóa chất diệt côn trùng bằng biện pháp phun ULV theo quy trình thử nghiệm hóa chất diệt côn trùng của Bộ Y tế ban hành theo Quy trình Đánh giá hiệu lực của hóa chất phun ULV bằng máy đeo vai để phòng chống muỗi sốt xuất huyết dengue của Viện Sốt rét-Ký sinh trùng-côn trùng trung ương: NIMPE.HD 06.PP03 [3]

+ Tỷ lệ muỗi chết 90 – 100%: Có hiệu lực diệt đạt yêu cầu;

+ Tỷ lệ muỗi chết 70- < 90%: Có hiệu lực diệt trung bình

+ Tỷ lệ muỗi chết < 70%: Có hiệu lực diệt kém

3. KẾT QUẢ

3.1. Kết quả thử nhạy cảm muỗi đối với hóa chất diệt côn trùng

Kết quả thử nhạy cảm muỗi cái *Ae. aegypti* (F1) 24 giờ sau tiếp xúc với giấy thử (60 phút). Kết quả nhạy cảm như bảng 1.

Bảng 1. Mức độ nhạy cảm của *Ae. aegypti* (F1) với hóa chất năm 2024

Địa điểm	Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau tiếp xúc với giấy thử (%)			
	Del 0,05%	Alp 0,08%	Per 0,75%	Mal 5%
Xã Thanh Bình, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai	-	72	60	-
Phường Thới Hòa, TP. Bến Cát, Tỉnh Bình Dương	-	88	62	-
Xã Mỹ Phong, TP. Mỹ Tho, Tỉnh Tiền Giang	-	56	21	-
Phường 7, TP. Bến Tre, Tỉnh Bến Tre	82	76	-	-
Phường 2, TP. Sóc Trăng, Tỉnh Sóc Trăng	96	-	-	99
Xã Lộc Châu, TP. Bảo Lộc, Tỉnh Lâm Đồng	92	-	-	98
Thị trấn Ngã Giao, Huyện Châu Đức, Tỉnh BR-VT	78	100	-	-

Alp (Alphacypermethrin), Del (Deltamethrin), Per (Permethrin), Mal (Malathion), - (Không thử nghiệm)
 Muỗi *Ae. aegypti* thu thập tại Bến Tre và Bà Rịa – Vũng Tàu đã kháng với hóa chất Deltamethrin 0,05%. Muỗi *Ae. aegypti* thu thập tại Sóc Trăng, Lâm Đồng có thể kháng với hóa chất Deltamethrin 0,05%; Muỗi *Ae. aegypti* thu thập tại Đồng Nai, Bình Dương, Tiền Giang, Bến Tre đã kháng với hóa chất Alphacypermethrin 0,08%. Muỗi *Ae. aegypti* thu thập tại Bà Rịa – Vũng Tàu nhạy với hóa chất

Alphacypermethrin 0,08%; Muỗi *Ae. aegypti* thu thập tại Đồng Nai, Bình Dương, Tiền Giang đã kháng với hóa chất Permethrin 0,75%; Muỗi *Ae. aegypti* thu thập tại Sóc Trăng, Lâm Đồng nhạy với hóa chất Malathion 5%.

Bảng 2. Mức độ nhạy cảm của *Ae. albopictus* (F1) với hóa chất năm 2024

Địa điểm	Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau tiếp xúc với giấy thử (%)		
	Del 0,05%	Alp 0,08%	Per 0,75%
Phường 3, TP. Tây Ninh, Tỉnh Tây Ninh	88	-	18
Phường Thốt Nốt, Quận Thốt Nốt, TP Cần Thơ	81	99	-

Muỗi *Ae. albopictus* thu thập tại Tây Ninh và Cần Thơ đã kháng với hóa chất Deltamethrin 0,05%; Muỗi *Ae. albopictus* thu thập tại Tây Ninh đã kháng với hóa chất Permethrin 0,75%; Muỗi *Ae. albopictus* thu thập tại Cần Thơ nhạy với hóa chất Alphacypermethrin 0,08%.

3.2. Hiệu lực diệt sinh học của hóa chất

Kết quả thử hiệu lực sinh học muỗi *Aedes aegypti* (F1) trong lồng thử nghiệm với hóa chất diệt sau 24 giờ (tiếp xúc 60 phút).

Bảng 3. Hiệu lực diệt sinh học của hóa chất đối với *Ae. aegypti* (F1) 2024

Địa điểm	Hóa chất	Hạn sử dụng	Tỷ lệ pha	Kết quả (tỷ lệ chết %)
Xã Thanh Bình, Huyện Trảng Bom, Tỉnh Đồng Nai	VIAPER 56EC	08/2026	1:10	92,8
Phường Thới Hòa, Thành phố Bến Cát, Tỉnh Bình Dương	PERADO 50EC	03/2026	1:10	90,7
Xã Mỹ Phong, Thành phố Mỹ Tho, Tỉnh Tiền Giang	PERME 600EC	03/2026	1:11	96,4%
Phường 7, Thành phố Bến Tre, Tỉnh Bến Tre	PERADO 50EC	11/2025	1:10	94%
Xã Lộc Châu, Thành phố Bảo Lộc, Tỉnh Lâm Đồng	PERADO 50EC	06/2026	1:10	94,13%
Phường 2, Thành phố Sóc Trăng, Tỉnh Sóc Trăng	PERADO 50EC	11/2025	1:10	92,4%
Thị trấn Ngã Giao, Huyện Châu Đức, Tỉnh BR-VT	HAN-PEC 50EC	07/2026	1:10	76,8%

Hóa chất VIAPER 56EC và PERADO 50EC pha nước tỷ lệ 1:10, PERME 600EC pha nước tỷ lệ 1:11 phun trong nhà có hiệu lực diệt đạt yêu cầu đối với muỗi *Aedes aegypti* (F1 chúng thực địa) tại các tỉnh: Đồng Nai, Bình Dương, Sóc Trăng, Bến Tre, Tiền Giang, Lâm Đồng; Hóa chất HAN-PEC 50EC pha nước tỷ lệ 1:10 phun trong nhà có hiệu lực diệt không đạt đối với muỗi *Aedes aegypti* (F1 chúng thực địa) tại Tỉnh BR-VT.

Bảng 4. Hiệu lực diệt sinh học của hóa chất đối với *Ae. albopictus* (F1) 2024

Địa điểm	Hóa chất	Hạn sử dụng	Tỷ lệ pha	Kết quả (tỷ lệ chết %)
P. 3, Tp. Tây Ninh, Tỉnh Tây Ninh	VIAPER 50EC	09/2026	1:10	81%
P. Thốt Nốt, Q. Thốt Nốt, Tp. Cần Thơ	PERADO 50EC	09/2025	1:10	92,4%

Hóa chất PERADO 50EC pha nước tỷ lệ 1:10 phun trong nhà có hiệu lực diệt đạt yêu cầu đối với muỗi *Aedes albopictus* (F1 chủng thực địa) tại tỉnh Cần Thơ; Hóa chất VIAPER 50 EC pha nước tỷ lệ 1:10 phun trong nhà có hiệu lực diệt không đạt yêu cầu đối với muỗi *Aedes albopictus* (F1 chủng thực địa) tại tỉnh Tây Ninh.

4. BÀN LUẬN

Tình hình kháng hóa chất của muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* trên thế giới và tại Việt Nam cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa từng khu vực và từng nhóm hoạt chất. Trên thế giới, mức độ nhạy cảm của hai loài muỗi này với các nhóm Carbamate, Organochlorine, Organophosphate và Pyrethroid không đồng nhất. Trên thế giới, mức độ nhạy cảm của hai loài muỗi này với các nhóm Carbamate, Organochlorine, Organophosphate và Pyrethroid không đồng nhất. Tại Thái Lan, muỗi còn nhạy với malathion nhưng đã kháng hoặc tăng sức chịu đựng với propoxur và bendiocarb ở một số vùng miền Trung và Nam [4],[5]. Ở Sri Lanka, *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* rất nhạy với malathion, mặc dù loại thuốc này đã được sử dụng rộng rãi trong việc kiểm soát bệnh sốt rét và bệnh giun chỉ ở các vùng lưu hành [6]. Ở Ấn Độ, muỗi *Aedes* kháng propoxur, mặc dù loại hóa chất diệt muỗi này chưa được sử dụng để kiểm soát véc tơ ở Ấn Độ [7]. Ở Trung Quốc, *Ae. albopictus* trưởng thành nhạy cảm với propoxur [8] và kháng bentiocarb. Đối với pyrethroids, *Ae. albopictus* ở Nagasaki (Nhật Bản), cho thấy có khả năng chịu đựng cao với pyrethroids [9]. Hầu như các nghiên cứu kháng pyrethroid trên *Ae. aegypti* ở Đông Nam Á bắt nguồn từ Thái Lan. Sri Lanka, muỗi *Ae. aegypti* trưởng thành vẫn nhạy đối với deltamethrin 0.05%, permethrin 0.75% bằng phương pháp thử nhạy cảm sinh học theo quy trình của WHO [6], [10].

Tại Việt Nam, các pyrethroid tổng hợp như deltamethrin, alphacypermethrin, lambda-cyhalothrin và permethrin đã được sử dụng liên tục trong hơn 30 năm qua trong y tế và gia dụng. Việc sử dụng thường xuyên các hóa chất thuộc bốn nhóm chính-clo hữu cơ, phospho hữu cơ, carbamate và pyrethroid- trong nông nghiệp và y tế đã tạo áp lực chọn lọc lên quần thể muỗi. Kết quả thử nhạy cảm ở Bảng 3.1. của nghiên cứu này cho thấy muỗi *Ae. aegypti* (F1) đã kháng với hóa chất Deltamethrin 0,05% (có 2/4 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 78% và 82%) và tăng sức chịu đựng (có 2/4 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 92% và 96%); kháng với hóa chất Alphacypermethrin 0,08% (có 4/5 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 56%, 72%, 76%, 88%) và nhạy (có 1/5 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 100%); kháng với hóa chất Permethrin 0,75% (có 3/3 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 21%, 60% và 62%); nhạy với hóa chất Permethrin 0,75% (có 2/2 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 98% và 99%); Ở Bảng 3.2. muỗi *Ae. albopictus* (F1) đã kháng với hóa chất Deltamethrin 0,05% (có 2/2 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 88% và 81%); nhạy với hóa chất Alphacypermethrin 0,08% (có 1/1 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 99%); kháng với hóa chất Permethrin 0,75% (có 1/1 điểm: tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ sau khi tiếp xúc với giấy thử 18%). Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự như nhiều nghiên cứu trước đây ở Việt Nam. Đặc biệt, nghiên cứu gần đây của Trần Thị Thương và cộng sự (2024). Tại Hà Nội, các quần thể muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* đã kháng với hầu hết với hóa chất diệt côn trùng tại Hà Nội. Ở Thanh Hóa, muỗi *Ae. aegypti* cũng đã kháng với các hóa chất thử nghiệm, các quần thể muỗi *Ae. albopictus* tuy có nhiều điểm kháng nhưng một số nơi vẫn còn nhạy [10]

Kết quả ở Bảng 3.3 và 3.4 cho thấy hầu hết hóa chất tại các tỉnh ở khu vực Nam bộ sử dụng trong phòng chống muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* như VIAPER 56 EC (Permethrin 560g/l), PERADO 50EC (Permethrin 500mg/l), PERME 600EC (Permethrin 600g/l), HAN-PEC 50 EC (Permethrin Cis/Trans 40/60 50%w/v) vẫn còn hiệu lực diệt tốt.

dùng rộng rãi trong lĩnh vực y tế và gia dụng như kem bôi ngoài da; hương xua; bình xịt; tấm màn, rèm và các vật liệu bằng vải, sợi khác; đặc biệt trong chương trình quốc gia phòng chống sốt rét và sốt xuất huyết được sử dụng nhiều trong việc phun tồn lưu, tấm màn và phun không gian (ULV). Do việc sử dụng rộng rãi trong một thời gian kéo dài dẫn đến tình trạng kháng nhóm hóa chất này ở động vật chân đốt đặc biệt là các loài muỗi *Aedes*. Malathion thuộc nhóm photpho hữu cơ, hóa chất này có hiệu lực diệt côn trùng mạnh, nhanh. Hiện nay, các hóa chất thuộc nhóm photpho hữu cơ sử dụng rất hạn chế. Do đó, kết quả thử nhạy cảm cho thấy muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* vẫn còn nhạy.

5. KẾT LUẬN

Muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* đã kháng và tăng sức chịu đựng với các hóa chất Alphacypermethrin 0,08%, Deltamethrin 0,05%, Permethrin 0,75%, nhưng còn nhạy với Malathion 5%. Hiệu lực diệt của hóa chất được sử dụng tại các địa phương đạt yêu cầu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Y tế (2019), Quyết định 3424/QĐ-BYT ngày 05/8/2019 của Bộ Y tế về việc ban hành danh mục hóa chất diệt véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết sử dụng trong chương trình phòng chống sốt xuất huyết giai đoạn 2019–2021, Hà Nội.
- [2] WHO (2016). Monitoring and managing insecticide resistance in *Aedes* mosquito populations
- [3] Quy trình Đánh giá hiệu lực của hóa chất phun ULV bằng máy đeo vai để phòng chống muỗi sốt xuất huyết dengue của Viện Sốt rét-Ký sinh trùng-côn trùng trung ương: NIMPE.HD 06.PP03
- [4] Ponlawat A, Scott JG, Harrington LC (2005) Insecticide susceptibility of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* across Thailand, *Journal of Medical Entomology*, Volume 42, Issue 5, 1 September 2005, Pages 821–825, <https://doi.org/10.1093/jmedent/42.5.821>
- [5] Mariappan T, Selvam A, Rajamannar V, Arunachalam N (2017) Susceptibility of Dengue/Chikungunya vector, *Aedes aegypti* against carbamate, organochlorine, organophosphate and pyrethroid insecticides. *J Environ Biol.* 38(2): 251–260.
- [6] Fernando HSD, Saavedra-Rodriguez K, Perera R, Black WC, De Silva B (2020) Resistance to commonly used insecticides and underlying mechanisms of resistance in *Aedes aegypti* (L.) from Sri Lanka. *Parasit Vectors.* 13(1): 1–14
- [7] Bharati M, Saha D (2018) Multiple insecticide resistance mechanisms in primary dengue vector, *Aedes aegypti* (Linn.) from dengue endemic districts of sub-Himalayan West Bengal, India. *PLoS One.* 13 (9): e0203207.
- [8] Su X, Guo Y, Deng J, Xu J, Zhou G, Zhou T (2019) Fast emerging insecticide re-sistance in *Aedes albopictus* in Guang-zhou, China: Alarm to the dengue epidemic. *PLOS Negl Trop Dis.* 13(9): e0007665.
- [9] Kawada H, Maekawa Y, Abe M, Ohashi K, Ohba S-y, Takagi M (2010) Spatial distribution and pyrethroid susceptibility of mosquito larvae collected from catch basins in parks in Nagasaki City, Nagasaki, Japan. *Jpn J Infect Dis.* 63(1): 19
- [10] Trần Thị Thương, Hồ Đình Trung, Nguyễn Quang Thiều, Nguyễn Thị Hồng Ngọc, Nguyễn Văn Dũng. Đánh giá độ nhạy cảm của muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* với hóa chất diệt côn trùng tại một số quận huyện ở Hà Nội và Thanh Hóa năm 2020. *Tạp chí Y Dược Huế. Số đặc biệt, 4-2024: 168 – 173.*