

COMPOSITION, DISTRIBUTION, RESTING BEHAVIOR, AND DENGUE HEMORRHAGIC FEVER PATHOGENS IN *Aedes* SPP. MOSQUITOES AT HIGH-RISK DENGUE HOTSPOTS IN HO CHI MINH CITY

Doan Binh Minh*, Pham Nguyen Thuy Vy, Ngo Thi Hong Phuong,
Tran Minh Qui, Nguyen Thi Van Anh, Nguyen Thi Minh Chau, Tran Thi Khanh Quynh

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

Received: 05/02/2025

Revised: 24/02/2025; Accepted: 13/03/2025

ABSTRACT

Introduction: Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an acute infectious disease that can become an epidemic caused by the dengue virus. The disease is spread by *Aedes* mosquitoes that bite infected people and then transmit the disease to healthy people through bites. The two types of *Aedes* mosquitoes that transmit the disease are scientifically named *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. To answer the question about the current status of DHF vectors, the distribution characteristics, behavior and different habits of *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* mosquito populations in some inner-city districts with high risk of DHF in Ho Chi Minh City, there is currently very little data; do the chemical control measures commonly used today when spraying and killing larvae and mosquitoes that transmit DHF lead to a risk of forming resistance to chemicals in the mosquito population? We conducted the project with the aim of: Assessing the composition, distribution, resting habits, chemical resistance and the role of transmitting dengue fever of *Aedes* spp. mosquitoes in the inner city of Ho Chi Minh City.

Research subjects and methods: For *Aedes* spp. mosquitoes and larvae collected in District 8, Ho Chi Minh City: all mosquitoes and larvae were collected from households (inside and outside the house, around water containers, bushes, etc.) by systematic random sampling based on a sample frame of a list of households managed by local authorities to investigate mosquitoes, monitor adult mosquitoes by catching mosquitoes resting indoors and outdoors with a tube or handheld vacuum cleaner. Catch mosquitoes resting on clothes, blankets, and household objects during the day. Record the resting places of *Aedes* spp. mosquitoes in household living spaces, each household catches mosquitoes for 15 minutes. Detection of Dengue virus in *Ae. aegypti* and *Ae. albopictus* mosquitoes by Multiplex reverse transcriptase PCR.

Results: In this study, 88 *Aedes* spp. mosquito samples were collected from 120 surveyed households, including 87 *Ae. aegypti* samples and 01 *Ae. albopictus* sample, indoor mosquito samples accounted for 98.9%, mainly *Aedes aegypti*; outdoor mosquito samples accounted for 1.1%, mainly *Aedes albopictus* during the survey period. Among the *Aedes* spp. mosquitoes collected (mainly *Aedes aegypti*), the resting rate in the living space of households was respectively: bedroom: 34.5% living room: 28.7%, kitchen: 26.5%, toilet: 10.3%. Regarding the resting substrate, *Aedes aegypti* mainly rests on clothes 62.5%, other substrates (such as fans, shelves, etc.) 19.3%, on walls 15.9%, mosquito nets 2.3%. The resting height of *Ae. aegypti* in houses is mainly from 1 - ≤ 2 meters: 86.4%; Dengue virus agent has not been detected by SHPT *Aedes aegypti* technique and *Aedes albopictus* mosquitoes collected in the field will be determined.

Conclusion: Through this study, we recorded some resting habits of *Aedes* spp in the inner city area of Ho Chi Minh City with high risk of dengue fever mainly in bedrooms, resting on clothes at a height of 1-2 m, Dengue virus has not been detected in collected mosquitoes.

Keywords: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, Dengue, RT-PCR.

*Corresponding author

Email: doanbinhminhvn@yahoo.com.vn Phone: (+84) 937477989 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD3.2167>

THÀNH PHẦN, PHÂN BỐ, TẬP TÍNH TRÚ ĐẬU VÀ TÁC NHÂN GÂY BỆNH SỐT XUẤT HUYẾT DENGUE Ở MUỖI *AEDES* SPP. TẠI ĐIỂM NỘI THÀNH CÓ NGUY CƠ SỐT XUẤT HUYẾT CAO CỦA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Đoàn Bình Minh*, Phạm Nguyễn Thúy Vy, Ngô Thị Hồng Phương,
Trần Minh Quý, Nguyễn Thị Vân Anh, Nguyễn Thị Minh Châu, Trần Thị Khánh Quỳnh

Viện 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

Ngày nhận bài: 05/02/2025

Chỉnh sửa ngày: 24/02/2025; Ngày duyệt đăng: 13/03/2025

TÓM TẮT

Mở đầu: Sốt xuất huyết Dengue (SXHD) là bệnh truyền nhiễm cấp tính, có thể thành dịch do vi rút dengue gây ra. Bệnh lây lan do muỗi vằn đốt người bệnh nhiễm vi rút sau đó truyền bệnh cho người lành qua vết đốt. Hai loại muỗi vằn truyền bệnh có tên khoa học là *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus*. Để trả lời câu hỏi về thực trạng véc tơ truyền bệnh SXHD, đặc điểm phân bố, hành vi và tập tính khác nhau của quần thể muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* tại một số quận nội thành có nguy cơ SXHD cao của thành phố Hồ Chí Minh hiện có rất ít dữ liệu; các biện pháp kiểm soát hóa chất đang sử dụng phổ biến hiện nay khi phun, diệt bọ gậy, muỗi truyền SXHD có dẫn đến một nguy cơ là sự hình thành tính kháng hóa chất diệt ở quần thể muỗi hay không?

Mục tiêu: Đánh giá thành phần, sự phân bố, tập tính trú đậu, tình hình kháng hóa chất và vai trò truyền bệnh SXHD của muỗi *Aedes* spp. tại vùng nội thành của Tp. Hồ Chí Minh.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Đối với muỗi, bọ gậy *Aedes* spp. thu thập tại quận 8, thành phố Hồ Chí Minh: toàn bộ muỗi, bọ gậy thu được từ các hộ gia đình (trong và ngoài nhà, xung quanh các dụng cụ chứa nước, bụi cây...) bằng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống dựa trên khung mẫu là danh sách hộ gia đình được quản lý bởi chính quyền địa phương để điều tra muỗi, giám sát muỗi trưởng thành bằng phương pháp soi bắt muỗi đậu nghỉ trong nhà, ngoài nhà bằng ống tuýp hoặc máy hút cầm tay. Soi bắt muỗi đậu nghỉ trên quần áo, chăn màn, các đồ vật trong nhà vào ban ngày. Ghi nhận lại các nơi trú đậu của muỗi *Aedes* spp. trong các không gian sinh hoạt hộ gia đình, mỗi nhà soi bắt muỗi trong 15 phút. Phát hiện vi rút Dengue trong muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* bằng kỹ thuật tổng hợp chuỗi Polymerase đa môi sao chép ngược (Multiplex reverse Transcriptase PCR).

Kết quả: Trong nghiên cứu này, với 120 hộ dân được khảo sát thu được 88 mẫu muỗi *Aedes* spp., trong đó có 87 mẫu *Ae. aegypti* và 01 mẫu *Ae. albopictus*, trong nhà chiếm tỷ lệ 98,9% , chủ yếu là *Aedes aegypti*; ngoài nhà chiếm tỷ lệ 1,1%, chủ yếu là *Aedes albopictus* trong thời điểm được khảo sát. Trong các loài muỗi *Aedes* spp. thu thập (chủ yếu là *Aedes aegypti*), tỷ lệ trú đậu trong không gian sinh hoạt hộ gia đình lần lượt có tỷ lệ cụ thể là phòng ngủ: 34,5% phòng khách: 28,7%;, phòng bếp: 26,5%, nhà vệ sinh: 10,3%. Đối với giá thể trú đậu, *Aedes aegypti* chủ yếu đậu trên quần áo 62,5%, các giá thể khác (như máy quạt, kệ,...) 19,3%, trên tường 15,9%, màn 2,3% . Độ cao trú đậu của *Ae. aegypti* trong nhà ở chủ yếu từ độ cao từ 1 - ≤ 2 mét: 86,4%; Chưa phát hiện tác nhân vi rút Dengue bằng kỹ thuật SHPT *Aedes aegypti* và muỗi *Aedes albopictus* thu thập tại thực địa sẽ được xác định.

Kết luận: Qua nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận được một số tập tính trú đậu của *Aedes* spp tại khu vực nội thành của Hồ Chí Minh có nguy cơ sốt xuất huyết cao chủ yếu là trong phòng ngủ, đậu trên quần áo với độ cao từ 1-2 m, chưa phát hiện virus Dengue trong muỗi được thu thập.

Từ khóa: *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, Dengue, RT-PCR.

*Tác giả liên hệ

Email: doanbinhminhvn@yahoo.com.vn Điện thoại: (+84) 937477989 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD3.2167>

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốt xuất huyết là bệnh truyền nhiễm cấp tính, có thể thành dịch do vi rút dengue gây ra. Bệnh lây lan do muỗi vằn đốt người bệnh nhiễm vi rút sau đó truyền bệnh cho người lành qua vết đốt. Hai loại muỗi vằn truyền bệnh có tên khoa học là *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus*.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), tỷ lệ mắc bệnh sốt xuất huyết đã gia tăng đáng kể trên toàn thế giới trong những thập kỷ gần đây, với số ca mắc được báo cáo đã tăng gấp 10 lần từ 505.430 ca vào năm 2000 lên 5,2 triệu vào năm 2019. Năm 2019 đánh dấu một đỉnh cao chưa từng có, với các trường hợp được báo cáo lan rộng khắp 129 quốc gia. Sau khi số ca mắc bệnh sốt xuất huyết giảm nhẹ trong giai đoạn 2020-2022 do đại dịch COVID-19 với tỷ lệ được báo cáo thấp hơn, từ đầu năm 2023, số ca sốt xuất huyết đã gia tăng đáng kể đến gần mức cao lịch sử về số lượng, quy mô trên toàn cầu, với hơn 5 triệu ca mắc và hơn 5000 ca tử vong được báo cáo tại hơn 80 quốc gia/ và 5 khu vực của WHO: Châu Phi, Châu Mỹ, Đông Nam Á, Tây Thái Bình Dương và Đông Địa Trung Hải, đồng thời xuất hiện nhiều đợt bùng phát, lan sang các vùng trước đây không bị ảnh hưởng bởi bệnh sốt xuất huyết. ca [4],

Hồ Chí Minh là một địa phương có tình hình sốt xuất huyết rất cao 17.321 ca, trong đó hai biện pháp phổ biến phòng chống muỗi truyền SXHD đang được WHO khuyến cáo áp dụng trên thế giới và Bộ Y tế Việt Nam hướng dẫn trong chương trình phòng chống SXHD quốc gia là chủ động triển khai phun hóa chất diệt muỗi kết hợp với chiến dịch diệt lăng quăng/bọ gây ngay từ khi có nguy cơ nhằm ngăn chặn nguy cơ dịch bùng phát. Để trả lời câu hỏi về thực trạng véc tơ truyền bệnh SXHD và nguy cơ mang tác nhân gây bệnh Dengue, đặc điểm phân bố, hành vi và tập tính khác nhau của quần thể muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* tại một số quận nội thành có nguy cơ SXHD cao của thành phố Hồ Chí Minh hiện có rất ít dữ liệu. Để có cơ sở cung cấp bằng chứng khuyến nghị trong việc phun thuốc có hiệu quả, chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu này nhằm đánh giá thành phần, sự phân bố, tập tính trú đậu, vai trò truyền bệnh SXHD của muỗi *Aedes* spp. tại một quận nội thành có nguy cơ sốt xuất huyết cao tại Tp. Hồ Chí Minh.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng:

+ Muỗi *Aedes* spp.

+ Vi rút Dengue (D1, D2, D3, D4)

- Địa điểm: Quận 8, Tp. Hồ Chí Minh.

2.2. Kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

- Kỹ thuật thu thập và bảo quản muỗi

Giám sát muỗi trưởng thành bằng phương pháp soi bắt muỗi đậu nghỉ trong nhà, ngoài nhà bằng ống tuýp hoặc máy hút cầm tay. Soi bắt muỗi đậu nghỉ trên quần áo, chăn màn, các đồ vật trong nhà vào ban ngày. Ghi nhận lại các nơi trú đậu của muỗi *Aedes* spp. trong các không gian sinh hoạt hộ gia đình, mỗi nhà soi bắt muỗi trong 15 phút.

- Kỹ thuật xác định vi rút Dengue trong muỗi *Aedes* spp.

Tách chiết ARN vi rút Dengue trong muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* bằng phương pháp cột hấp phụ ARN sử dụng bộ kit ISOLATE II RNA mini kit.

Phát hiện vi rút Dengue trong muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* bằng kỹ thuật tổng hợp chuỗi Polymerase chép ngược (reverse Transcriptase PCR)

- Trình tự primer để thực hiện phản ứng:

Tên muỗi	Trình tự nucleotid (5' – 3')
D1	TCAATATGCTGAAACGCGCGAGAAACCG
D2	TTGCACCAACAGTCAATGTCTTCAGGTTTC
TS1	CGT CTC AGT GAT CCG GGG G
TS2	CGCCACAAGGGCCATGAACAG
TS3	TAACATCATCATGAGACAGAGC
TS4	CTCTGTTGTCTTAAACAAGAGA

- Điều kiện chu kỳ là:

Chu kỳ	Nhiệt độ	Thời gian
1	45°C	20min
1	95°C	1min
40	95°C	10s
	60°C	10s
	72°C	30s

- Thành phần cho phản ứng:

Thành phần	Thể tích	Nồng độ cuối
2x MyTaq One-Step Mix	12.5µl	1x
Forward Primer (10µM)	1.0µl	400nM
Reverse Primer (10µM)	1.0µl	400nM
Reverse transcriptase	0.25µl	-
RiboSafe RNase Inhibitor	0.5µl	-
H2O khử ion	4.75 µl	-
DNA khuôn	3 µl	-
Thể tích tổng 25 µl		

- Kích thước sản phẩm khuếch đại:

Trình tự môi	Kích thước sản phẩm
Phát hiện vi rút Dengue (Môi D1, D2)	511 bp
Phản ứng PCR định typ Vi rút Dengue	
D1 (môi D1/TS1)	482 bp
D2 (môi D1/TS2)	119 bp
D3 (môi D1/TS3)	290 bp
D4 (môi D1/TS4)	392 bp

3. KẾT QUẢ

3.1. Kết quả định danh hình thái các mẫu véc tơ muỗi được thu thập tại quận 8, Tp. Hồ Chí Minh

Trong quá trình điều tra và thu thập mẫu véc tơ SXH các điểm thực địa có nguy cơ cao hoặc có ca sốt xuất huyết quận 8, thành phố Hồ Chí Minh. Kết quả điều tra véc tơ tại 128 hộ dân, có 17 hộ dân có véc tơ (chiếm tỷ lệ 13,3%), trong đó thu thập chủ yếu 03 loài *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Culex*. Tổng đợt điều tra đã thu thập được 88 cá thể muỗi trưởng thành *Aedes spp.*, trong đó có 87 cá thể *Aedes aegypti* (chiếm tỷ lệ 93,55% thành phần loài thu thập) và 01 cá thể *Aedes albopictus* (chiếm tỷ lệ 1,08% thành phần loài thu thập)

3.2. Kết quả đánh giá tỷ lệ phân bố, tập tính trú đậu của *Aedes spp.* tại địa phương

Trong tổng số mẫu thu thập tại Quận 8 vào mùa mưa, đoàn công tác đã khảo sát một số tập tính trú đậu của muỗi *Aedes spp.* tại các khu vực điều tra của quận, cụ thể có 88 mẫu *Aedes spp.*, có 87/88 mẫu *Aedes spp.* được tìm thấy trong nhà (chiếm tỷ lệ 98,9% chủ yếu là *Aedes aegypti*); chỉ 01/88 mẫu (chiếm tỷ lệ 1,1%, chủ yếu là *Aedes albopictus*) được thu thập ngoài nhà trong thời điểm được khảo sát (Bảng 2).

Bảng 2. Tỷ lệ trú đậu của muỗi *Aedes spp.* trong và ngoài nhà

Địa điểm	Tổng số	Trong nhà		Ngoài nhà	
		SL (con)	Tỷ lệ (%)	SL (con)	Tỷ lệ (%)
Điểm 1	51	50	98%	1	2%
Điểm 2	37	37	100%	0	0
Cộng/ Tỷ lệ chung (%)	88	87	98,9%	1	1,1%

Trong các loài muỗi *Aedes spp.* thu thập (chủ yếu là *Aedes aegypti*), tỷ lệ trú đậu trong không gian sinh hoạt hộ gia đình lần lượt có tỷ lệ cụ thể là phòng ngủ: 34,5%, phòng khách: 28,7%;, phòng bếp: 26,5%, nhà vệ sinh: 10,3% (Bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ về nơi trú đậu của muỗi *Aedes spp.* trong các không gian sinh hoạt hộ gia đình

Quận 8	Tổng số	Phòng Khách		Phòng ngủ		Phòng Bếp		Nhà vệ sinh	
		SL (con)	Tl (%)	SL (con)	Tl (%)	SL (con)	Tl (%)	SL (con)	Tl (%)
Điểm 1	50/51(*)	9	18	21	42	12	24%	8	16
Điểm 2	37	16	43,3	9	24,3	11	29,7	1	2,7
Tổng	87	25	28,7	30	34,5	23	26,5	9	10,3

(*): Chỉ báo cáo tỷ lệ nơi trú đậu của muỗi trong các không gian sinh hoạt hộ gia đình, không tính muỗi thu thập ngoài nhà.

Đối với giá thể trú đậu, *Aedes aegypti* chủ yếu đậu trên quần áo 62,5%, các giá thể khác (như máy quạt, kệ,...) 19,3%, trên tường 15,9%, màn 2,3% (Bảng 4).

Bảng 4 Tỷ lệ về nơi trú đậu của muỗi *Aedes spp.* trên các giá thể

Quận 8	Tổng	Quần áo		Màn		Tường		Khác	
		SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
Điểm 1	51	29	56,9	2	3,9	5	9,8	15	29,4
Điểm 2	37	26	70,3			9	24,3	2	5,4
Tổng	88	55	62,5	2	2,3	14	15,9	17	19,3

Độ cao trú đậu của *Ae. aegypti* trong nhà ở chủ yếu từ độ cao từ 1 - ≤ 2 mét: 86,4%; Từ 0,5 - ≤ 1 mét: 10,2%; > 2 mét: 2,3%, < 0,5 mét: 1,1% (Bảng 5)

Bảng 5. Tỷ lệ độ cao trú đậu của muỗi *Aedes spp.*

Tổng số	Độ cao < 0,5 m		Độ cao 0,5- 1 m		Độ cao 1,0- 2,0 m		Độ cao > 2 m	
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%
51	1	2,0	5	9,8	45	88,2		
37			4	10,8	31	83,8	2	5,4
88	1	1,1	9	10,2	76	86,4	2	2,3

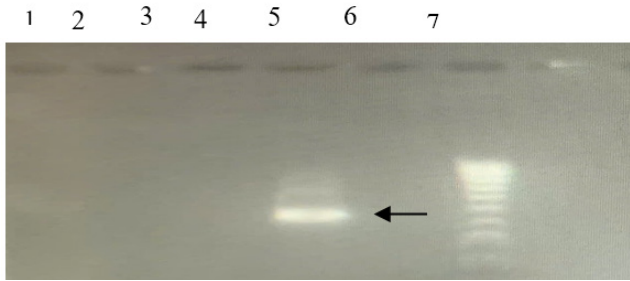
Kết quả phát hiện virus Dengue trên muỗi *Ae.aegypti* và *Ae.albopictus*

Số lượng muỗi thu thập tại các điểm điều tra được gộp mẫu và tìm virus Dengue bằng kỹ thuật RT-PCR. Kết quả được thể hiện ở bảng 2.6

Bảng 6. Kết quả phát hiện virus Dengue trên muỗi *Ae.aegypti* và *Ae.albopictus*.

Quận 8	Số mẫu phân tích(con)	Kết quả
Điểm 1	51	(-)
Điểm 2	37	(-)
Tổng	88	(-)

Hiện tại điểm nghiên cứu khu vực nội thành, chưa phát hiện virus Dengue trên mẫu muỗi thu thập được.



Hình kết quả phát hiện virus Dengue trên muỗi *Aedes* spp.

Giếng 1-4: mẫu muỗi thu thập; Giếng 5: mẫu chứng dương với virus Dengue(500 bp); Giếng 6: mẫu chứng âm; Giếng 7: Thang 100bp

5. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu tại khu vực nội thành (Quận 8) của Thành phố Hồ Chí Minh, chúng tôi ghi nhận giá thể trú đậu của muỗi *Ae. aegypti* trưởng thành trú đậu trong nhà, trên các vật liệu: chủ yếu đậu trên quần áo 62,5%, các giá thể khác (như máy quạt, kệ,...)19,3%, trên tường 15,9%, màn 2,3%, tại không gian luân lượt là phòng ngủ: 34,5%, phòng khách: 28,7%; phòng bếp: 26,5%, nhà vệ sinh: 10,3%, độ cao đậu từ 1-2m.

Trong đợt điều tra này chưa phát hiện virus Dengue trên các mẫu muỗi được thu thập.

6. KIẾN NGHỊ

- Tiếp tục thực hiện việc thu thập mẫu muỗi thêm tại các khu vực nội thành, ngoại thành và vùng tiếp giáp giữa nội ngoại thành... nhằm đánh giá khách quan tập tính trú đậu của muỗi *Aedes* spp. tại thành phố Hồ Chí Minh.

- Tăng cỡ mẫu để có số liệu đánh giá tình hình nhiễm Dengue trên muỗi *Aedes* spp và mở rộng thêm một số tác nhân gây bệnh do muỗi *Aedes* spp truyền.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Chung Youne Kow, Lim Loo Koon, Pang Fung Yin (2001) "Detection of Dengue Viruses in Field Caught Male *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Singapore by Type-Specific PCR", Journal of Medical Entomology, Volume 38, Issue 4, 1 July 2001, Pages 475–79.
- [2] Nguyễn Văn Dũng và cộng sự, (2015), " Danh mục các loài muỗi ở Việt Nam", Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 6".
- [3] Trần Thanh Dương và cộng sự, (2015), " Kỹ năng nhận biết và phòng chống côn trùng gây bệnh, gây hại." Viện Sốt rét - KST - CT Trung ương.
- [4] World Health Organization (2023), <https://www.who.int/emergencies/diseaseoutbreak-news/item/2023-DON498>. [Accessed 2 4 2024].
- [5] World Health Organization (2023), <https://www.who.int/vietnam/vi/healthtopics/dengue>
- [6] Wilber Gómez-Vargas (2024), "Density of *Aedes aegypti* and dengue virus transmission risk in two municipalities of Northwestern Antioquia, Colombia", Plos One, January 25, 2024.