

HIỆU QUẢ Bẫy GRAVID *Aedes* TRAP TRONG GIÁM SÁT MUỖI TRUYỀN BỆNH SỐT XUẤT HUYẾT DENGUE TẠI THÀNH PHỐ NHA TRANG, 2018-2019

Nguyễn Thành Đông^{1*}, Trịnh Công Thức¹, Nguyễn Hồng Sơn², Vũ Sinh Nam²
Đỗ Thái Hùng¹, Lê Xuân Huy¹

¹*Viện Pasteur Nha Trang, Khánh Hòa*

²*Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương, Hà Nội*

TÓM TẮT

Với mục tiêu xác định hiệu quả thu thập muỗi *Aedes* của bẫy Gravid *Aedes* Trap (GAT) so với máy hút cầm tay cầm tay đang sử dụng trong chương trình giám sát sốt xuất huyết dengue tại thành phố Nha Trang, nghiên cứu cắt ngang thu thập muỗi *Aedes* hàng tuần bằng bẫy GAT và máy hút cầm tay tại 90 hộ gia đình của 3 xã, phường ở thành phố Nha Trang từ tháng 8/2018-5/2019. Kết quả cho thấy số lượng muỗi *Aedes aegypti* cái thu thập được bằng bẫy GAT cao hơn máy hút cầm tay là 1,5 lần (2.671/1.086). Số lượng muỗi *Aedes albopictus* cái thu thập được bằng bẫy GAT cao hơn máy hút cầm tay 29,3 lần (575/19). Chỉ số mật độ muỗi và nhà có muỗi *Aedes aegypti* trung bình thu thập bằng bẫy GAT: 0,76±0,38 con/nhà và 32,1±10,2 (%), đối muỗi *Aedes albopictus* là 0,16±0,12 con/nhà và 10,7±6,1 (%); Trong khi đó, mật độ muỗi và nhà có muỗi thu thập được bằng máy hút cầm tay 0,31±0,22 con/nhà và 17,3±10,2 (%) cho *Aedes aegypti*, và 0,005±0,01 con/nhà và 0,5±0,9 (%) cho *Aedes albopictus*. Bẫy GAT có hiệu quả cao trong giám sát muỗi *Aedes* tại Nha Trang. Với kết quả tương quan giữa bẫy GAT và bắt bằng máy hút cầm tay, nên đánh giá thêm hiệu quả của bẫy GAT tại các địa bàn khác nhau nhằm khuyến nghị sử dụng trong giám sát chủ động véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết dengue tại Việt Nam.

Từ khóa: Bẫy GAT; máy hút cầm tay; *Aedes aegypti*; *Aedes albopictus*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, sốt xuất huyết dengue (SXHD) là bệnh lưu hành địa phương, số ca mắc không ngừng gia tăng trong 20 năm qua tại nhiều tỉnh thành phố. Bệnh chưa có vắc xin và thuốc trị đặc hiệu, việc kiểm soát véc tơ là biện pháp hiệu quả nhất để ngăn ngừa lây truyền bệnh. Chương trình phòng chống SXHD quốc gia đang áp dụng hai phương pháp thu thập muỗi thường quy bằng ống tuýp và máy hút cầm tay [1]. Kết quả điều tra tại các huyện trọng điểm SXHD của 11 tỉnh khu vực miền Trung trong 20 năm qua cho thấy không có mối tương quan giữa ca bệnh và các chỉ số véc tơ thu thập [2]. Phương pháp giám sát muỗi bằng ống tuýp và máy hút cầm tay đang được sử dụng trong chương trình phòng chống SXHD ở Việt Nam bị phụ thuộc hoàn toàn vào kỹ năng bắt muỗi của người thực hiện. Trên thực tế kỹ năng

thu thập muỗi của từng điều tra viên là khác nhau, điều này đã ảnh hưởng đáng kể đến kết quả giám sát muỗi và bọ gậy. Việc phản ánh đúng sự hiện diện của quần thể muỗi *Aedes* tại địa phương trong bối cảnh biến đổi khí hậu, di biến động dân cư, đô thị hóa, gia tăng sự đa dạng dụng cụ chứa nước là rất quan trọng trong việc triển khai hoạt động phòng chống SXHD có hiệu quả. Sử dụng bẫy Gravid *Aedes* Trap (GAT) để giám sát muỗi truyền bệnh là công cụ đã được các nước trên thế giới ứng dụng. Tại Việt Nam, khu vực miền Bắc cũng đã triển khai giám sát thí điểm ở Hà Nội năm 2017 và bước đầu cũng đã cho các kết quả tích cực. Nghiên cứu này nhằm tiếp tục đánh giá hiệu quả của bẫy Gravid *Aedes* Trap (GAT) so với máy hút cầm tay cầm tay đang sử dụng trong chương trình giám sát sốt xuất huyết dengue tại thành phố Nha Trang nhằm cung cấp các dữ liệu khoa học để khuyến cáo sử dụng bẫy Gravid *Aedes*

*Tác giả: Nguyễn Thành Đông
Địa chỉ: Viện Pasteur Nha Trang
Điện thoại: 0983 365 498
Email: dongpasteur@gmail.com

Ngày nhận bài: 07/05/2020
Ngày phản biện: 15/06/2020
Ngày đăng bài: 12/10/2020

Trap (GAT) trong giám sát véc tơ phòng chống SXHD tại Việt Nam.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU



Hình 1. Bẫy GAT



Hình 2. Máy hút cầm tay

2.2 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm: Nghiên cứu được thực hiện ở 3 xã/phường: Vĩnh Ngọc, Vạn Thắng, Vĩnh Nguyên của thành phố Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa. Tiêu chí chọn: Đây là 3 xã/phường có số ca mắc cao năm 2018, đại diện cho 3 địa bàn sinh thái khác nhau của thành phố Nha Trang và có đội ngũ cán bộ y tế, cộng tác viên có năng lực và đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

Thời gian: Từ tháng 8/2018 đến tháng 5/2019.

2.3 Thiết kế nghiên cứu

Mô tả cắt ngang.

2.4 Cỡ mẫu nghiên cứu

Chọn mẫu thuận tiện theo Hướng dẫn giám sát và phòng, chống bệnh bệnh sốt xuất huyết dengue” tại Quyết định của 3711/QĐ-BYT. Chọn 30 hộ gia đình/xã. Tổng cộng 90 hộ gia đình/3 xã.

2.5 Phương pháp chọn mẫu

Lập danh sách các hộ gia đình trong xã, chọn ngẫu nhiên 30 hộ/xã. Tại mỗi hộ gia đình, đặt 01 bẫy GAT trong nhà trong suốt thời gian nghiên cứu. Bẫy được đặt cố định tại một vị trí. Trong trường hợp bị mất bẫy, cán bộ điều

2.1 Đối tượng nghiên cứu

Hộ gia đình tại xã/phường, muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*, bẫy Gravid *Aedes* Trap (Hình 1), máy hút cầm tay (Hình 2).

tra sẽ bổ sung ngay bẫy mới và vẫn đặt ở vị trí cũ. Hàng tuần, Đội điều tra gồm 4 người (gồm: 01 cán bộ Viện, 01 cán bộ tỉnh, 01 cán bộ của huyện và 01 người dẫn đường) đến từng hộ gia đình để thu muỗi trong bẫy GAT, đồng thời 02 điều tra viên dùng 02 máy hút cầm tay để hút muỗi tại các hộ gia đình trong vòng 15 phút theo thường quy giám sát SXHD của Bộ Y tế.

2.6 Biến số nghiên cứu

Một số biến số chính trong nghiên cứu gồm: Số lượng muỗi *Aedes*, loại thiết bị thu thập muỗi, thời gian thu muỗi, chỉ số mật độ muỗi, chỉ số nhà có muỗi.

2.7 Phương pháp thu thập thông tin

Muỗi thu thập được bảo quản và chuyển về định loại trong phòng Lab - Khoa côn trùng Kiểm dịch của Viện Pasteur Nha Trang. Sử dụng tài liệu định loại muỗi ở Việt Nam của Chester J. Stojanovich và Harold Georje Scott, (1965).

2.8 Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu được nhập bằng phần mềm Microsoft Excel, phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 16.0.

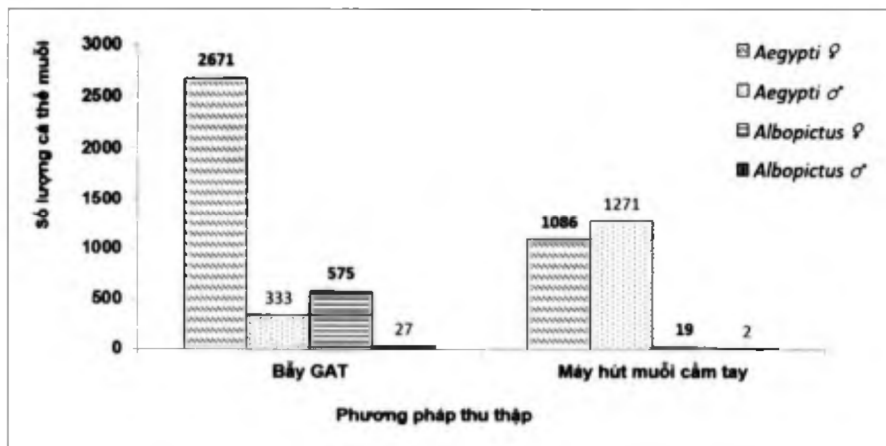
2.9 Đạo đức nghiên cứu

Việc giám sát muỗi bằng bẫy GAT và máy

hút cầm tay được sự chấp thuận và sự hợp tác của các hộ gia đình. Trong quá trình thực hiện, các hộ gia đình được điều tra viên tư vấn, cung cấp các thông tin về bẫy GAT và các hoạt động phòng chống véc tơ truyền bệnh SXHD. Các

kết quả thu thập được chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu.

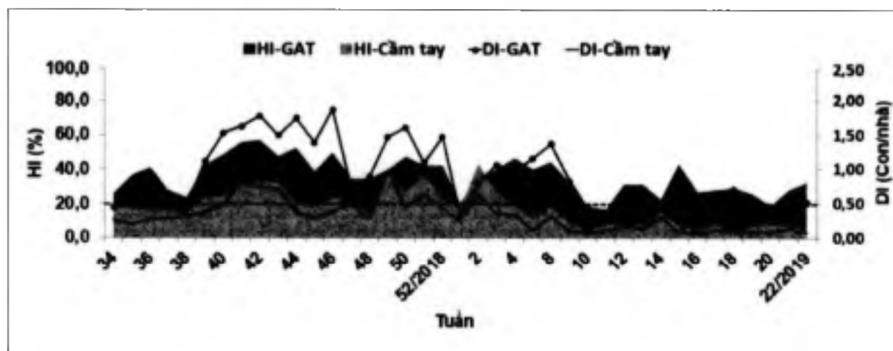
III. KẾT QUẢ



Hình 3. Số lượng muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* thu thập bằng bẫy GAT và máy hút cầm tay trong 39 tuần tại Thành phố Nha Trang, 2018-2019 (n=5.984)

Trong 39 tuần triển khai thu thập muỗi tại 3 xã/phường, bẫy GAT và máy Hút cầm tay đều thu thập được cả hai loài *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*. Số lượng muỗi *Aedes* thu thập được bằng bẫy

GAT cao hơn so với máy hút cầm tay là 1,5 lần (3.606/2.378), cụ thể số lượng muỗi *Ae. aegypti* thu thập bằng bẫy GAT cao hơn 1,3 lần (3.004/2.357) và muỗi *Ae. albopictus* cao 28,7 lần (602/21).



Hình 4. Chỉ số mật độ muỗi (DI) và chỉ số nhà có muỗi (HI) *Aedes* theo tuần tại 3 xã/phường, Thành phố Nha Trang, 2018-2019 (n=5.984)

Dẫn liệu tại hình 4 cho thấy cả hai phương pháp điều tra đều bắt được muỗi *Aedes*. Chỉ số mật độ muỗi (DI) và chỉ số nhà có muỗi (HI)

thu thập bằng bẫy GAT cao hơn so với máy hút cầm tay, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Bảng 1. Chỉ số mật độ muỗi *Aedes* thu thập bằng bẫy GAT và máy hút cầm tay theo tuần tại 3 xã/phường, Thành phố Nha Trang, 2018-2019 (n=5.984)

Tuần	CSMD <i>Ae. aegypti</i> cái		CSMD <i>Ae. albopictus</i> cái		CSMD 2 loài <i>Aedes</i>	
	GAT	Hút cầm tay	GAT	Hút cầm tay	GAT	Hút cầm tay
Tuần 1	0,38	0,24	0,07	0,01	0,44	0,26
Tuần 2	0,70	0,20	0,03	0,00	0,73	0,20
Tuần 3	0,79	0,27	0,10	0,01	0,89	0,28
Tuần 4	0,53	0,28	0,03	0,00	0,57	0,28
Tuần 5	0,40	0,31	0,07	0,00	0,47	0,31
Tuần 6	0,86	0,37	0,26	0,00	1,11	0,37
Tuần 7	1,23	0,48	0,30	0,00	1,53	0,48
Tuần 8	1,28	0,78	0,34	0,03	1,62	0,81
Tuần 9	1,52	0,73	0,24	0,01	1,77	0,74
Tuần 10	1,12	0,69	0,37	0,02	1,49	0,71
.....						
Tuần 35	0,68	0,09	0,03	0,00	0,71	0,09
Tuần 36	0,41	0,09	0,08	0,00	0,49	0,09
Tuần 37	0,21	0,08	0,04	0,00	0,26	0,08
Tuần 38	0,33	0,12	0,13	0,00	0,47	0,12
Tuần 39	0,48	0,07	0,03	0,00	0,51	0,07
Mean ± SD	0,76±0,38	0,31±0,22	0,16±0,12	0,005±0,01	0,92±0,48	0,32±0,23
Kiểm định Mann-Whitney	p=0,000		p=0,000		p=0,000	
Tương quan Spearman (r ²), p	0,5 0,000		0,18 0,006		0,49 0,000	
Regression	GAT=1,18*Aspi + 0,4		GAT=5,00*Aspi + 0,14		GAT=1,37*Aspi + 0,49	

CSMD: chỉ số mật độ. GAT: Gravid Aedes Trap.

Chỉ số mật độ muỗi *Ae. aegypti* trung bình thu thập bằng bẫy GAT qua 39 tuần thực hiện là 0,76±0,38 con/nhà và 0,31±0,22 con/nhà bằng máy hút cầm tay, có mối tương quan tuyến tính thuận mạnh về DI thu thập được giữa hai phương pháp bắt muỗi r²=0,5 (p<0,05) và phương trình hồi quy là GAT=1,18*hút cầm tay + 0,04. Đối với muỗi *Ae. albopictus*, DI

trung bình thu thập bằng bẫy GAT là 0,16±0,12 con/nhà và 0,005±0,01 con/nhà bằng máy hút cầm tay, có mối tương quan tuyến tính thuận trung bình r²=0,186 (p<0,05), phương trình hồi quy GAT=5,00*hút cầm tay + 0,14. Đối với muỗi *Ades* cái chung có mối tương quan có ý nghĩa thống kê với r²=0,49 và phương trình hồi quy GAT=1,37*hút cầm tay + 0,49.

Bảng 2. Chi số nhà có muỗi *Aedes* thu thập bằng bẫy GAT và máy hút cầm tay theo tuần tại 3 xã/phường, Thành phố Nha Trang, 2018-2019 (n=5.984)

Tuần	CSN <i>Ae. aegypti</i> cái		CSN <i>Ae. albopictus</i> cái		CSN 2 loài muỗi <i>Aedes</i>	
	GAT	Hút cầm tay	GAT	Hút cầm tay	GAT	Hút cầm tay
Tuần 1	21,1	16,7	6,7	1,1	25,6	17,8
Tuần 2	34,4	17,8	3,3	0,0	36,7	17,8
Tuần 3	37,8	15,6	8,9	1,1	41,1	15,6
Tuần 4	26,7	16,7	3,3	0,0	27,8	16,7
Tuần 5	20,0	14,4	5,6	0,0	23,3	14,4
Tuần 6	35,6	23,3	16,7	0,0	42,2	23,3
Tuần 7	44,4	24,4	18,9	0,0	48,9	24,4
Tuần 8	51,1	30,0	24,4	3,3	55,6	31,1
Tuần 9	51,1	32,2	16,7	1,1	56,7	33,3
Tuần 10	44,4	31,1	14,4	1,1	47,8	32,2
.....						
Tuần 35	28,9	3,3	2,2	0,0	28,9	3,3
Tuần 36	22,2	6,7	7,8	0,0	25,6	6,7
Tuần 37	15,6	7,8	4,4	0,0	18,9	7,8
Tuần 38	20,0	6,7	12,2	0,0	27,8	6,7
Tuần 39	31,1	4,4	3,3	0,0	32,2	4,4
Mean ± SD	32,1±10,2	17,3±10,2	10,7±6,1	0,5±0,9	35,8±10,7	17,6±10,5
Kiểm định Mann-Whitney	p=0,000		p=0,000		p=0,000	
Tương quan Spearman (r ²), p	0,45 0,000		0,18 0,006		0,45 0,000	
Regression	GAT=0,62*Aspi +21,4		GAT=3,23*Aspi +9,3		GAT=0,63*Aspi + 24,7	

CSMD: chi số mật độ. GAT: Gravid *Aedes* Trap.

Chi số HI trung bình của *Ae. aegypti* thu thập bằng bẫy GAT qua 39 tuần thực hiện là 32,1±10,2 (%) và 17,3±10,2 (%) bằng máy hút cầm tay, có mối tương quan tuyến tính thuận mạnh về chi số nhà có muỗi thu thập được giữa hai phương pháp bắt muỗi $r^2=0,45$ ($p<0,05$) và phương trình hồi quy $GAT=0,62*\text{hút cầm tay} + 21,4$. Đối với muỗi *Ae. albopictus*, chi số nhà trung bình thu thập bằng bẫy GAT là 10,7±6,1 (%) và 0,5±0,9 (%) bằng máy hút cầm tay và có mối tương quan tuyến tính thuận trung bình với $r^2=0,18$ ($p=0,006$), phương trình hồi quy $GAT=3,23*\text{hút cầm tay} + 9,3$. Đối với muỗi *Aedes* cái chung thì có mối tương quan có ý nghĩa thống kê với $r^2=0,45$ và phương trình hồi quy $GAT=0,63*\text{hút cầm tay} + 24,7$.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu được thực hiện trong 10 tháng, muỗi thu thập hàng tuần, kết quả cho thấy có sự hiện diện của cả 2 loài muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*. Số lượng muỗi *Aedes* cái thu thập bằng bẫy GAT cao hơn máy hút cầm tay. Kết quả từ nghiên cứu cũng chỉ ra rằng việc sử dụng máy hút cầm tay cũng bắt được muỗi *Ae. aegypti* khá tốt và cho kết quả tương quan về mật độ, chi số muỗi *Ae. aegypti* qua các tuần điều tra so với bẫy GAT, với điều kiện cán bộ đi giám sát được tập huấn và có thái độ, trách nhiệm cao với công việc.

Tính riêng từng loài, bẫy GAT bắt được muỗi *Ae. aegypti* cao gấp 1,5 lần so với máy

hút cầm tay. Bẫy GAT bắt được muỗi *Ae. Albopictus* cao gấp 29,3 so với máy hút cầm tay. Các kết quả thu thập mật độ muỗi và chỉ số nhà có muỗi trong nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Vũ Trọng Dược và cộng sự tại Hà Nội có chỉ số mật độ muỗi *Aedes* cái trung bình thu thập bằng bẫy GAT là $0,34 \pm 0,32$ con/nhà cho *Ae. aegypti* và $0,25 \pm 0,45$ con/nhà cho *Ae. albopictus*, bằng máy hút cầm tay lần lượt là $0,05 \pm 0,07$ con/nhà và $0,01 \pm 0,03$ con/nhà, $p < 0,05$ [3]. Chỉ số mật độ muỗi *Aedes* thu thập được tại Nha Trang cao hơn ở Hà Nội. Tuy nhiên, từ tuần thứ 2 năm 2019, khi thành phố Nha Trang triển khai đồng bộ 4 đợt chiến dịch diệt lăng quăng/bọ gậy trên diện rộng tại các địa bàn nguy cơ cao, trong đó có 3 xã phường triển khai nghiên cứu, thì mật độ muỗi và chỉ số nhà có muỗi thu thập bằng 2 phương pháp đều giảm, tuy nhiên bẫy GAT vẫn thu thập được số lượng muỗi cao hơn so với máy hút cầm tay.

Theo nghiên cứu của Johnson BJ. và cộng sự tại Nha Trang, bẫy GAT trong nhà đã bắt được $0,66 \pm 0,07$ con muỗi *Aedes* cái/nhà, ở bẫy ngoài nhà là $0,62 \pm 0,05$ con/nhà trong một tuần. Tỷ lệ phần trăm trung bình thu thập muỗi *Ae. albopictus* cái của bẫy trong nhà và ngoài nhà lần lượt là $26,7 \pm 3,4\%$ và $25,8 \pm 2,8\%$. Nghiên cứu đã chỉ ra rằng hiệu quả thu thập muỗi của bẫy GAT trong nhà và ngoài nhà là như nhau [4]. Kết quả nghiên cứu của Scott AR. và cộng sự đã chỉ ra rằng: Bẫy GAT có kích thước lớn bắt được nhiều muỗi hơn 2,4 - 3,7 lần so với kích thước nhỏ, bẫy BGS với chi phí cao hơn và cần năng lượng pin hoặc điện khi hoạt động. Bẫy GAT là một công cụ hữu ích để giám sát muỗi *Ae. aegypti* và có thể mở rộng cho việc giám sát muỗi khác như *Ae. albopictus* và *Culex quinquefasciatus* với chi phí thấp, tính thực tiễn cao, dễ áp dụng đặc biệt là ở các nước đang phát triển [5]. Theo Harwood JF. đã nhận xét, bẫy GAT được thiết kế như một công cụ giám sát véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết ở những nơi nguồn điện không có sẵn. Bẫy GAT đã thu thập được bốn loài muỗi khác nhau *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Ae. polynesiensis* và *Cx. quinquefasciatus*. Tác giả cũng chỉ ra rằng sẽ hiệu quả hơn nếu bẫy GAT bỏ thêm chất dẫn

dụ muỗi như thức ăn cho gà công nghiệp, chất dẫn dụ này hấp dẫn nhất đối với *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* trong 6 ngày đầu tiên sau khi đặt bẫy và cho *Cx. quinquefasciatus* trong khoảng 7-9 ngày sau đó [6].

Ưu điểm nổi trội của bẫy GAT so với các loại bẫy khác trên thị trường là không dùng năng lượng điện hay các chất dẫn dụ muỗi, mà bắt muỗi dựa trên đặc tính sinh học tìm nơi đẻ trứng của muỗi, không phụ thuộc vào thời gian hoạt động của muỗi nên hoàn toàn không cần đến kỹ năng của người giám sát. Trong khi sử dụng máy hút cầm tay, việc thu thập muỗi *Aedes* phụ thuộc rất nhiều vào kỹ năng tìm kiếm, phát hiện và hút muỗi bằng máy của người điều tra. Với máy hút cầm tay điều tra viên cần phải bắt muỗi *Aedes* đậu nghỉ tại tất cả các phòng trong nhà, điều đó dẫn đến sự bất tiện và khó chịu cho chủ nhà. Còn bẫy GAT góp phần làm giảm lượng muỗi trong nhà cũng như giúp tránh được sự bất tiện này. Tuy nhiên, máy hút cầm tay cho kết quả điều tra ngay, còn bẫy GAT cho kết quả muộn, nên bẫy GAT phù hợp trong giám sát quần thể muỗi tại điểm giám sát thường xuyên, còn máy hút cầm tay phù hợp trong giám sát muỗi tại ổ dịch.

Nghiên cứu này đã chỉ ra được hiệu quả của bẫy GAT so với máy hút cầm tay, đó là bắt được muỗi với số lượng nhiều hơn đặc biệt là muỗi *Ae. albopictus*, thời gian lắp và thu bẫy nhanh hơn. Tuy nhiên đây mới là nghiên cứu trên một thực địa hẹp, do vậy để có kết luận chính xác hơn cần triển khai trên nhiều địa bàn khác nhau.

V. KẾT LUẬN

Bẫy GAT và máy hút cầm tay đều thu thập được cả 2 loài muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*. Bẫy GAT có hiệu quả cao trong giám sát muỗi *Aedes*, cụ thể số lượng muỗi *Aedes* cái thu thập bằng bẫy GAT cao hơn máy hút cầm tay là 1,5 lần đối với muỗi *Ae. aegypti* và 29,3 lần đối với muỗi *Ae. albopictus*. Chỉ số mật độ muỗi và nhà có muỗi thu thập được bằng bẫy GAT ở cả 3 xã phường trong 39 tuần

đều cao hơn so với thu thập bằng máy hút cầm tay hút cầm tay.

Cần tiếp tục nghiên cứu sâu hơn về hiệu quả của bẫy GAT ở các địa bàn khác nhau, để có thêm minh chứng khuyến nghị Bộ Y tế xem xét đưa bẫy GAT vào sử dụng trong giám sát véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết dengue tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Quyết định về việc ban hành Hướng dẫn giám sát và phòng, chống bệnh sốt xuất huyết dengue, ban hành kèm theo Quyết định số 3711/QĐ-BYT ngày 19/9/2014 của Bộ trưởng Bộ Y tế. Hà Nội. 2014.
2. Viện Pasteur Nha Trang. Báo cáo tháng ca bệnh sốt xuất huyết dengue khu vực miền Trung giai

- doạn 1990-2019, Khánh Hòa. 2019.
3. Vũ Trọng Dược. Đánh giá hiệu quả của bẫy Gravid Aedes Trap trong giám sát muỗi truyền bệnh sốt xuất huyết dengue tại một số phường trọng điểm của Hà Nội. Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương. 2009: 45-54.
4. Johnson BJ, et al. Field Comparisons of the Gravids Aedes Trap (GAT) and BG-Sentinel Trap for Monitoring *Ae. albopictus* (Diptera: Culicidae) population and notes on indoor GAT collections in Vietnam. *Journal of Medical Entomology*. 2017; 54 (2): 340-348.
5. Scott AR, et al. Field Validation of the Gravids Aedes Trap (GAT) for collection of *Ae. aegypti* (Diptera: Culicidae). *Journal of Medical Entomology*. 2017; 51 (1): 210-219.
6. Harwood JF, Rama V, Hash JM, Gordon SW. The Attractiveness of the Gravid Aedes Trap to Dengue Vectors in Fiji, 2018. *J Med Entomol*. 2018;55 (2): 481-484.

EVALUATION OF GRAVID AEDES TRAP IN DENGUE VECTOR SURVEILLANCE IN NHA TRANG CITY, 2018-2019

Nguyen Thanh Dong¹, Trinh Cong Thuc¹, Nguyen Hong Son², Vu Sinh Nam²
Do Thai Hung¹, Le Xuan Huy¹

¹*Pasteur Institute in Nha Trang, Khanh Hoa*

²*National Institute of Hygiene and Epidemiology, Hanoi*

A cross-sectional study was carried out of 90 households in 3 communes, wards in Nha Trang city from August 2018 to May 2019 in order to determine the effectiveness in *Aedes* mosquito collection of GAT trap compared to aspirator machine. The results showed that the number of *Aedes* females mosquito collected by the GAT traps was 1.5 times higher than that collected by the aspirator (2.671/1.086) for *Ae. aegypti* and 29.3 times (575/19) for *Ae. albopictus*. The average density and houses index for *Ae. aegypti* mosquito collected by GAT traps were $0.76 \pm 0.38/\text{house}$ and 32.1 ± 10.2 (%), for *Ae. albopictus* were $0.16 \pm 0.12/\text{house}$ and 10.7 ± 6.1

(%). Meanwhile, for aspirator machine, these index were $0.31 \pm 0.22/\text{house}$ and 17.3 ± 10.2 (%) for *Ae. Aegypti*; $0.005 \pm 0.01/\text{house}$ and 0.5 ± 0.9 (%) for *Ae. albopictus*. These finding highlight that GAT traps are highly effective in monitoring *Aedes* mosquito population in Nha Trang. Take in to account the correlation between GAT and using aspirator machine, it is needed to evaluating the effective of GAT trap in different areas in order to recommend the Ministry of Health using GAT traps for dengue vector surveillance is needed.

Keywords: GAT Traps; aspirator machine; *Aedes aegypti*; *Aedes albopictus*