https://doi.org/10.59459/1859-1655/JMM.383

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM CỦA VÉC-TƠ TRUYỀN BỆNH SỐT RÉT VÀ SỐT XUẤT HUYẾT TẠI XÃ BÙ GIA MẬP, HUYỆN BÙ GIA MẬP, TỈNH BÌNH PHƯỚC

Nguyễn Quang Thái[1]*, Lê Trần Khánh[1]
Nguyễn Tiến Cương[1], Nguyễn Tiến Tài[2], Đoàn Văn Định[3]
Phạm Xuân Vinh[1], Nguyễn Kiên Cường[1] và cộng sự

TÓM TẮT

Mục tiêu: *Nghiên cứu thành phần loài, đặc điểm phân bố và tập tính hoạt động của véc-tơ truyền bệnh sốt rét và sốt xuất huyết Dengue tại xã Bù Gia Mập.*

Đối tượng và phương pháp: *Nghiên cứu thực nghiệm có phân tích bằng phương pháp thu thập muỗi cái trưởng thành thuộc giống Anopheles và muỗi cái trưởng thành, bọ gậy thuộc giống Aedes; véc-tơ sốt rét tại sinh cảnh rừng và véc-tơ sốt xuất huyết tại sinh cảnh làng. Số liệu thu thập tại xã Bù Gia Mập, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước, tháng 10 năm 2023.*

Kết quả: *Tại sinh cảnh rừng, thu được 8 loài Anopheles, trong đó An. dirus chiếm số lượng cao nhất (53,69%), tiếp đến là An. maculatus (16,27%) và An. minimus (14,46%). Loài An. dirus có tập tính ưa thích đốt người (74,61%) trong suốt khung giờ từ 18-24 giờ với mật độ cao (2,25-8,88 con/người/giờ), đốt mồi cả trong và ngoài nhà, ưa đốt ngoài nhà hơn trong nhà. Tại sinh cảnh làng, xuất hiện cả hai véc-tơ truyền bệnh sốt xuất huyết, trong đó, Ae. aegypti có chỉ số mật độ cao hơn 0,5 con/nhà (DI = 0,92), Ae. albopictus có chỉ số BI cao hơn 30 (BI = 62). Hai chỉ số cho thấy nguy cơ lan truyền bệnh sốt xuất huyết tại khu vực nghiên cứu. Cần có các biện pháp kiểm soát véc-tơ và phòng chống muỗi đốt để đề phòng sốt rét, sốt xuất huyết cho bộ đội và nhân dân trên địa bàn.*

Từ khóa: Bù Gia Mập, véc-tơ sốt rét, véc-tơ sốt xuất huyết.

ABSTRACT

Objectives: *Study the species composition, distribution and activity behavior of malaria and dengue hemorrhagic fever vectors in Bu Gia Map commune*

Subjects and methods: *Experimental research with analysis by collecting Anopheles (adults) in forest habitats and Aedes (larvae and adults) in village habitats in Bu Gia Map commune, Bu Gia Map district, Binh Phuoc province, October 2023.*

Results: *In the forest habitat, 8 Anopheles species were found. An. dirus was the dominant species (53.69%, n = 386) followed by An. maculatus (16.27%, n = 117) and An. minimus (14.46%, n = 104). In this study, An. dirus was observed to be anthropophilic, with mixed blood meals but more outdoor feeding than indoor, its peak host-seeking activity observed was begun from 18:00 until 24:00 with high density (2.25-8.88 bite/person/hour). In the village habitat of Bu Gia Map commune, both Dengue fever vectors appeared. In which, the density index of Ae. aegypti was higher than 0.5 adult/house (DI = 0.92); Breteau Index of An. albopictus is higher than 30 (BI = 62). These data showed the high risk for Dengue fever transmission in this area. It is necessary to have measures to control vectors to prevent malaria and dengue hemorrhagic fever for soldiers and people in the area.*

Keywords: Bu Gia Map commune, Malaria vector, Dengue fever vector.

Chịu trách nhiệm nội dung: Nguyễn Quang Thái, Email: quangthaisvc@gmail.com

Ngày nhận bài: 08/11/2023; mời phản biện khoa học: 12/2023; chấp nhận đăng: 25/12/2023.

[1]Viện Y học dự phòng Quân đội.

[2]Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng.

[3]Bộ chỉ huy Bộ đội Biên phòng tỉnh Bình Phước.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO, 2020), các bệnh do véc-tơ truyền chiếm đến 17% các bệnh truyền nhiễm trên thế giới [23]. Trong đó, muỗi (*Culicidae*) là một trong những vật trung gian truyền bệnh quan trọng cho người. Cũng theo tài liệu này,

các bệnh do muỗi truyền hằng năm gây tử vong cho khoảng 750.000 người trên toàn thế giới, trong đó, tử vong do bệnh sốt rét (SR) 600.000 ca và sốt xuất huyết Dengue (SXH) 20.000 ca [23].

Hiện nay, các biện pháp chính nhằm kiểm soát véc-tơ SR đang được cộng đồng thế giới áp dụng, như sử dụng màn tẩm hóa chất tồn lưu (ITNs) và phun tường vách (IRS) [22]. Theo Van Bortel (2010), biện pháp ITNs và IRS đang bị giảm hiệu quả bảo vệ nơi muỗi có tập tính đốt ngoài trời và (hoặc) dịch chuyển thời gian đốt mồi vào lúc con người vẫn còn có các hoạt động ngoài trời (không được bảo vệ bởi ITNs và IRS) [19]. Do vậy, việc nghiên cứu thành phần loài và tập tính đốt mồi của muỗi *Anopheles* nhằm xác định các biện pháp phòng chống bệnh SR tại một khu vực nhất định là cần thiết.

Bệnh SXH do virus Dengue gây ra, lây truyền từ người sang người qua vết đốt của muỗi thuộc giống *Aedes*, trong đó, hai loài muỗi *Ae. aegypti và Ae. albopictus* được xem là véc-tơ chính truyền bệnh SXH. Biện pháp cơ bản phòng dịch SXH là thường xuyên diệt bọ gậy và phun mù nóng diệt muỗi trưởng thành khi có dịch. Tập tính đốt mồi của mỗi véc-tơ truyền SXH có sự khác nhau, đặc điểm ổ bọ gậy của chúng cũng khác nhau. Do đó, để phòng chống dịch SXH hiệu quả, cần phải tìm hiểu thành phần loài, đặc điểm phân bố của mỗi loại véc-tơ SXH tại địa bàn.

Cán bộ, chiến sĩ các đồn biên phòng đóng quân trong Vườn Quốc gia Bù Gia Mập có nhiều nguy cơ mắc SR "rừng" rất cao. Đồng thời, người dân địa phương và lực lượng công tác sống trong sinh cảnh làng cũng có nguy cơ mắc SXH. Những năm trở lại đây, tình hình mắc SR trên địa bàn xã Bù Gia Mập có xu hướng giảm. Song, bệnh SXH lây truyền trên địa bàn ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe bộ đội và nhân dân.

Để tìm hiểu đặc điểm véc-tơ truyền bệnh ở xã Bù Gia Mập, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm xác định thành phần loài, đặc điểm phân bố, tập tính hoạt động của véc-tơ truyền bệnh SR *và* SXH trên địa bàn xã Bù Gia Mập, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Véc-tơ truyền SR (muỗi cái trưởng thành thuộc giống *Anopheles*) và véc-tơ truyền SXH (muỗi cái trưởng thành, bọ gậy thuộc giống *Aedes*), thu thập tại xã Bù Gia Mập, huyện Bù Gia Mập tỉnh Bình Phước, tháng 10 năm 2023.

- Tiến hành thu thập véc-tơ SR tại sinh cảnh rừng và véc-tơ SXH tại sinh cảnh làng; định loại và phân tích kết quả trong phòng thí nghiệm tại Viện Y học dự phòng Quân đội.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: thực nghiệm có phân tích.

- Các phương pháp thu thập mẫu vật:

+ Nghiên cứu véc-tơ SR bằng phương pháp bẫy mồi người màn kép (HDN) theo Tangena (2015) [16], thời gian bẫy từ 18 giờ 00 đến 24 giờ 00; bẫy đèn (LT) liên tục từ 18 giờ 00 ngày hôm trước *đến* 06 giờ 00 ngày hôm sau. Sử dụng phương pháp ống hút cầm tay thu thập muỗi quanh chuồng gia súc (CS) từ 18 giờ 00 đến 24 giờ 00. Bẫy HDN và CS được thực hiện bằng 1 người thu thập/một bẫy/một đêm. Mỗi đêm chúng tôi đặt đồng thời 1 bẫy HDN trong nhà; 1 bẫy HDN ngoài nhà; 2 bẫy LT trong nhà; 2 bẫy LT ngoài nhà; và 1 CS. Thu thập mẫu vật thực hiện trong 4 đêm liên tiếp.

+ Nghiên cứu véc-tơ truyền SXH trưởng thành trong nhà bằng máy hút muỗi cầm tay. Thu thập bọ gậy trong các thủy vực xung quanh nhà bằng pipet Pasteur. Tại mỗi địa điểm nghiên cứu, điều tra 50 nhà và các thủy vực xung quanh nhà.

- Các chỉ tiêu nghiên cứu:

+ Đối với từng loài muỗi *Aedes aegypti, Aedes albopictus* trưởng thành, xác định: chỉ số mật độ muỗi (DI) (số muỗi cái *Aedes* bắt được/số nhà điều tra); chỉ số nhà có muỗi (tỉ lệ phần trăm của số nhà có muỗi cái/số nhà điều tra).

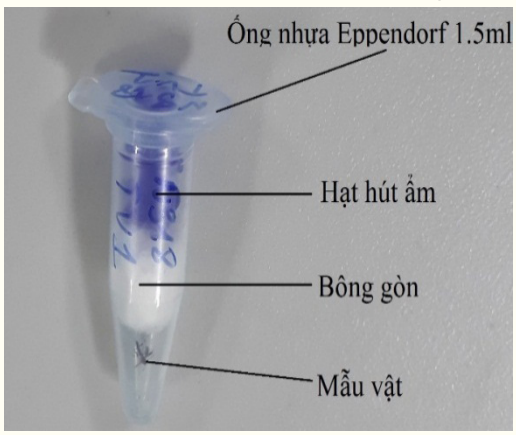
+ Đối với từng loài bọ gậy muỗi *Aedes aegypti và Ae. albopictus*, xác định: chỉ số nhà có bọ gậy (HI): (số nhà có bọ gậy/số nhà điều tra)*100%; chỉ số dụng cụ chứa nước (DCCN) có bọ gậy (CI): (số DCCN có bọ gậy/số DCCN điều tra)*100%; chỉ số Breteau (BI): (số DCCN *có* bọ gậy/số nhà điều tra)*100; chỉ số mật độ bọ gậy: số bọ gậy thu được/số nhà điều tra.

- Phương pháp xử lí mẫu vật:

+ Muỗi trưởng thành được bảo quản theo phương pháp MIPM-T18: mỗi cá thể mẫu vật trưởng thành được cho vào đáy ống Eppendorff trong suốt (dung tích 1,5 ml), cho một nhúm bông nén có kích thước bằng lòng ống vào khoảng giữa ống Eppendorff, bổ sung hạt hút ẩm (sel indicator silica gel) trên cùng, đậy kín nắp, ghi nhãn và bảo quản ở điều kiện phòng (hình 1). Thay thế hạt hút ẩm khi bị chuyển màu.

+ Bọ gậy được thu thập, kiểm đếm số lượng, định loại bọ gậy tuổi 3 và 4 dưới kính lúp, với ổ

bọ gậy có số lượng bọ gậy lớn (> 50), thành phần loài sẽ dựa vào thành phần loài của một lượng mẫu nhất định (50 cá thể). Trường hợp DCCN có nhiều loài *Aedes* thì số lượng bọ gậy của mỗi loài được ước lượng dựa trên tỉ lệ của chúng trong 50 mẫu định loại được. Một số bọ gậy nở thành muỗi trưởng thành và muỗi trưởng thành thu thập được định loại theo khóa định loại muỗi trưởng thành.



Hình 1. Bảo quản mẫu vật theo phương pháp MIPM-T18.

- Xử lí số liệu: bằng phương pháp thống kê, sử dụng phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm phân bố và tập tính của véc-tơ SR

- Thành phần loài và tỉ lệ véc-tơ SR: thu thập được 719 cá thể *Anopheles* tại sinh cảnh rừng thuộc xã Bù Gia Mập, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước. Định loại hình thái thu được 8 loài, gồm 2 loài véc-tơ truyền SR chính (*Anopheles dirus*, *An. Minimus) và* 3 loài véc-tơ truyền SR phụ (*An. maculatus, An. barbirostris và An. philippinensis*).

Trong đó *Anopheles dirus* chiếm tỉ lệ cao nhất (53,69%), tiếp đến là loài *An. maculatus* (16,27%) *và An. minimus* (14,46%). Các loài còn lại có số lượng cá thể chiếm tỉ lệ dưới 10% tổng số cá thể thu thập được (bảng 1).

Bảng 1. Thành phần loài muỗi *Anopheles* tại sinh cảnh rừng thuộc xã Bù Gia Mập

TT	Loài	Số lượng	Tỉ lệ %
1	*Anopheles dirus***	386	53,69
2	*Anopheles maculatus**	117	16,27
3	*Anopheles minimus***	104	14,46
4	*Anopheles stephensi*	37	5,15
5	*Anopheles barbirostris**	32	4,45
6	*Anopheles philippinensis**	26	3,62
7	*Anopheles peditaeniatus*	10	1,39
8	*Anopheles kochi*	7	0,97
Tổng		719	100

*Ghi chú: ** véc-tơ truyền bệnh SR chính; * véc tơ truyền bệnh SR phụ [24].*

- Thành phần và mật độ muỗi theo phương pháp thu thập:

Bảng 2. Tỉ lệ cá thể của các loài muỗi *Anopheles* thu thập được theo từng phương pháp

TT	Loài	Tỉ lệ số cá thể theo phương pháp thu thập			Tổng
		HDN	LT	CS	
1	*An. dirus***	288 (74,61%)	97 (25,13%)	1 (0,26%)	386 (100%)
2	*An. maculatus**	3 (2,56%)	13 (11,11%)	101 (86,32%)	117 (100%)
3	*An. minimus***	6 (5,77%)	28 (26,92%)	70 (67,31%)	104 (100%)
4	*An. stephensi*	0	0	37 (100%)	37 (100%)
5	*An. barbirostris**	0	7 (21,88%)	25 (78,13%)	32 (100%)
6	*An. philippinensis**	0	8 (30,77%)	18 (69,23%)	26 (100%)
7	*An. peditaeniatus*	0	1 (10,00%)	9 (90,00%)	10 (100%)
8	*An. kochi*	0	0	7 (100%)	7 (100%)
Tổng		297 (41,31%)	154 (21,42%)	268 (37,27%)	719 (100%)

Ghi chú: HDN - Bẫy mồi người màn kép; LT - Bẫy đèn; CS - Thu thập quanh chuồng gia súc bằng ống hút cầm tay.

Kết quả nghiên cứu theo ba phương pháp thu thập cho thấy, phương pháp HDN thu được số lượng cá thể nhiều nhất, chiếm 41,31% (n = 297); tiếp đến là phương pháp CS chiếm 37,27% (n = 268), cuối cùng là bẫy LT thu thập được 21,42% (n = 154). Tuy nhiên, phương pháp CS lại thu được số lượng loài lớn nhất với 8 loài (100%), bẫy LT thu được 6 loài (75,00%), còn phương pháp HDN chỉ thu được 3 loài (37,50%).

Anopheles dirus được thu thập nhiều nhất bằng phương pháp HDN (74,61%), tiếp đến là phương pháp LT (25,13%), chỉ có 0,26% cá thể được thu thập bằng phương pháp CS. Trong khi đó, loài An. maculatus và An. minimus được thu thập nhiều nhất bằng phương pháp CS, lần lượt chiếm 86,32% và 67,31%, tiếp đến là phương pháp LT (lần lượt là 11,11% và 26,92%), thấp nhất là phương pháp HDN (lần lượt là 2,56% và 5,77%). Các loài còn lại chỉ thu được bằng phương pháp CS và LT.

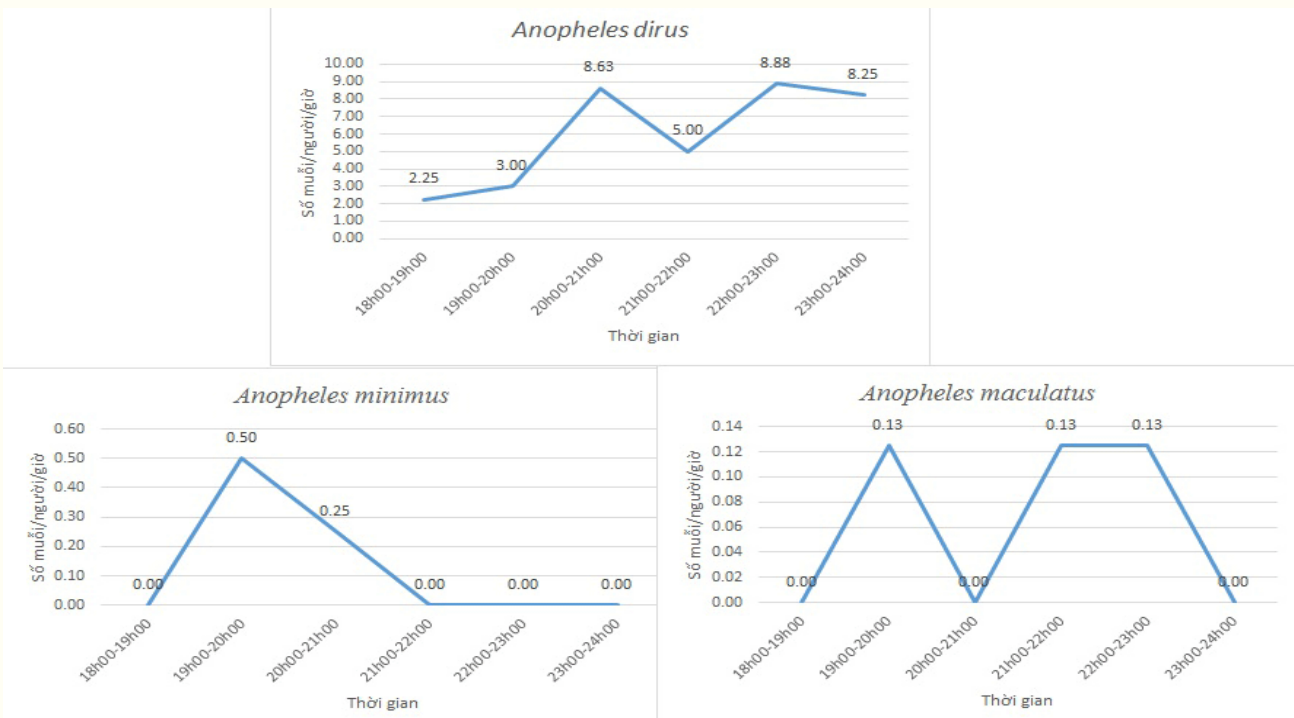
- Vị trí đốt mồi của véc-tơ SR thu được bằng HDN:

Bảng 3. Tỉ lệ số cá thể véc-tơ SR theo vị trí thu thập bằng HDN

TT	Loài thu bằng phương pháp HDN	Tỉ lệ số cá thể tính theo vị trí thu thập		Tổng
		Trong nhà	Ngoài nhà	
1	*An. dirus***	64 (22,22%)	224 (77,78%)	288 (100%)
2	*An. minimus***	2 (33,33%)	4 (66,67%)	6 (100%)
3	*An. maculatus**	0	3 (100%)	3 (100%)

Sử dụng bẫy HDN cả trong và ngoài nhà, chúng tôi thu được 3 loài véc-tơ SR; bẫy HDN ngoài nhà thu thập được tỉ lệ số lượng cá thể cao hơn so với bẫy HDN trong nhà. Cụ thể, ngoài nhà: *An. dirus:* 224/288 *cá thể (*77,78%), *An. minimus*: 4/6 cá thể (66,67%) và *An. maculatus*: 3/3 cá thể (100%).

- Thời gian đốt mồi của véc-tơ SR thu thập bằng phương pháp HDN:



Hình 2. Mật độ đốt mồi của véc-tơ SR theo thời gian trong ngày

Kết quả nghiên cứu cho thấy, muỗi *Anopheles dirus* ở sinh cảnh rừng thuộc xã Bù Gia Mập xuất hiện ở tất cả các khung giờ điều tra từ 18 giờ 00 đến 24 giờ 00 và đạt hai đỉnh mật độ, đỉnh thứ nhất từ 20-21 giờ 00, với mật độ 8,63 con/người/giờ, sau đó giảm xuống 5,00 con/người/giờ ở khung giờ 21-22 giờ 00 và tiếp tục đạt đỉnh thứ hai ở khung giờ 22-23 giờ 00, với mật độ đốt mồi 8,88 con/người/giờ. Muỗi *An. minimus* bắt đầu đốt mồi và đạt đỉnh tại khung giờ từ 19-20 giờ 00, với mật độ 0,5 con/người/giờ, sau đó giảm xuống 0,25 con/người/giờ ở khung giờ từ 20-21 giờ 00 và không thấy xuất hiện ở các khung giờ sau. Loài *An. maculatus* bắt đầu xuất hiện vào khung giờ từ 19-20 giờ 00, với mật độ 0,13 con/người/giờ; giảm về 0 ở khung giờ tiếp theo và xuất hiện trở lại với mật độ 0,13 con/người/giờ ở hai khung giờ từ 21-22 giờ 00 và 22-23 giờ 00.

3.2. Véc-tơ SXH

- Muỗi trưởng thành:

Bảng 4. Chỉ số mật độ và chỉ số nhà có muỗi tại xã Bù Gia Mập

Muỗi trưởng thành	Chỉ số mật độ muỗi (con/nhà)	Chỉ số nhà có muỗi
Aedes aegypti	46/50 (0,92)	21/50 (42,0%)
Aedes albopictus	9/50 (0,18)	3/50 (6,0%)

Điều tra véc-tơ truyền bệnh SXH tại 50 nhà ở sinh cảnh làng của xã Bù Gia Mập, chúng tôi phát hiện 21 nhà có muỗi *Aedes aegypti* với tổng số 46 cá thể muỗi cái. Đồng thời, có 3 nhà có muỗi *Aedes albopictus*, với tổng số 9 cá thể muỗi cái. Như vậy, tại sinh cảnh làng của xã Bù Gia Mập, chỉ số mật độ muỗi *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* lần lượt đạt 0,92 (con/nhà) và 0,18 (con/nhà). Chỉ số nhà có muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* lần lượt đạt 42,0% và 6,0%.

- Bọ gậy:

Bảng 5. Các chỉ số bọ gậy thu được tại xã Bù Gia Mập

Bọ gậy	Chỉ số			
	HI	CI	BI	Mật độ bọ gậy (con/nhà)
Aedes aegypti	6/50 (12,0%)	7/114 (6,14%)	(7/50) x 100 = 14	473/50 (9,46)
Aedes albopictus	23/50 (46,0%)	31/114 (27,19%)	(31/50) x 100 = 62	2018/50 (40,36)

Điều tra các thủy vực xung quanh 50 nhà của xã Bù Gia Mập, chúng tôi phát hiện 114 DCCN. Trong đó, có 6 nhà với 7 DCCN có bọ gậy với tổng số 473 cá thể bọ gậy muỗi *Aedes aegypti* tuổi III, IV. Bên cạnh đó, có 23 nhà với 31 DCCN chứa 2.018 cá thể bọ gậy muỗi *Aedes albopictus* tuổi III và IV. Như vậy, tại xã Bù Gia Mập, đối với từng loài *Aedes aegypti* và *Ae. albopictus* cho thấy chỉ số HI lần lượt là 12,0% và 46,0%; chỉ số CI lần lượt là 6,14% và 27,19%; chỉ số Breatau Index (BI) lần lượt là 14 và 62; chỉ số mật độ bọ gậy lần lượt là 9,46 và 40,36 con/nhà.

4. BÀN LUẬN

4.1. Véc-tơ truyền bệnh SR

- Thành phần loài muỗi *Anopheles* và tỉ lệ phân bố:

Nghiên cứu này đã thu được 8 loài *Anopheles* tại sinh cảnh rừng của xã Bù Gia Mập, bổ sung thêm hai loài *An. peditaeniatus* và *An. stephensi* so với các kết quả của Nguyễn Văn Tuấn [4] và Ngô Chung Thủy [15] cũng tiến hành tại xã Bù Gia Mập năm 2014 và 2013. Bên cạnh đó có 7 loài chưa thu thập được so với nghiên cứu của Ngô Chung Thủy và 6 loài chưa thu thập so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn. Có thể do nghiên cứu của chúng tôi thực hiện 01 đợt thu mẫu vào cuối mùa mưa, trong khi nghiên cứu của Ngô Chung Thủy thực hiện 02 đợt (vào cuối mùa mưa của hai năm 2010 và 2011), trong khi nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn thu thập mẫu vật ở 3 kiểu sinh cảnh khác nhau xung quanh Vườn Quốc gia Bù Gia Mập [4, 15]. Tổng hợp cả ba nghiên cứu gần đây, xã Bù Gia Mập ghi nhận 20 loài *Anopheles*.

Số lượng cá thể *An. dirus* chiếm đa số trong tổng số cá thể muỗi thu thập được (53,69%), cao hơn rất nhiều so với loài xếp thứ hai *An. maculatus* (16,27%). Kết quả này phần nào phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn (2013) tại 4 xã xung quanh Vườn Quốc gia Bù Gia Mập (Đắk Nhau, Đắk Ơ, tỉnh Bình Phước và xã Đắk Ngo, Quảng Trực, tỉnh Đắk Nông) khi *An. dirus* chiếm tới 94% (n = 1.367) tổng số muỗi bắt được bằng phương pháp bẫy đèn và mồi người. Đặc biệt, số *An. dirus* tại sinh cảnh rừng chiếm tới 80,18% tổng số *An. dirus* thu thập được [15]. Theo nghiên cứu của Ngô Chung Thủy, loài *An. dirus* chiếm ưu thế với 361/486 cá thể *Anopheles* (74,3%) thu thập được. Kết quả nghiên cứu thể hiện thực trạng muỗi *An. dirus* vẫn đang phân bố và chiếm ưu thế về số lượng cá thể tại sinh cảnh rừng của xã Bù Gia Mập. Điều này cho thấy, cán bộ và chiến sĩ đang công tác tại các đồn biên phòng đóng quân trong khu vực vườn Quốc gia Bù Gia Mập và người dân sinh sống tại đây có nguy cơ cao bị muỗi *An. dirus* đốt và truyền bệnh SR khi có cơ hội.

- Thành phần và mật độ muỗi theo phương pháp thu thập:

Mặc dù phương pháp HDN thu được số loài ít nhất (3/8 loài), nhưng phương pháp này thu được cả hai loại véc-tơ truyền bệnh SR chính là *An. dirus* và *An. minimus* và một véc-tơ phụ (*An. maculatus*). Kết quả nghiên cứu chỉ ra, *An. dirus* có đặc điểm ưa đốt người hút máu, với 74,61% tổng số cá thể được thu thập được bằng phương pháp HDN và 25,13% số cá thể thu thập được bằng phương pháp LT trong nhà. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn (phương pháp HDN thu thập được hơn 96% tổng số *An. dirus* tại cùng khu vực) [15]. Các nghiên cứu trước đây cho thấy *An. dirus* là véc-tơ truyền bệnh SR quan trọng trong khu vực chúng phân bố do đặc điểm ưa thích đốt người. Đồng thời, *An. dirus* liên quan trực tiếp tới định nghĩa SR "rừng" ở Việt Nam do khả năng truyền kí sinh trùng SR cao và đặc điểm phân bố của loài này ưa thích sinh cảnh rừng núi [5, 17, 20].

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, *An. minimus* và *An. maculatus* được thu thập chủ yếu bằng phương pháp CS, một tỉ lệ nhỏ được thu thập bằng phương pháp HDN. Điều này làm rõ thêm hai loài véc-tơ này có tập tính ưa đốt máu động vật, nhưng cũng có thể đốt máu người khi có cơ hội. Tập tính lựa chọn vật chủ của *An.minimus* tại sinh cảnh rừng xã Bù Gia Mập tương tự với tập tính của loài này tại một số địa điểm khác tại Việt Nam cũng như một số nước trong khu vực Đông Nam Á [2, 17].

- Vị trí đốt mồi của véc-tơ SR thu được bằng phương pháp HDN:

Trong nghiên cứu này, thu thập mẫu bằng bẫy HDN cho thấy, loài *An. dirus* đốt người cả trong và ngoài nhà, trong đó, chủ yếu đốt mồi ngoài nhà (77,78% so với 22,22%). Kết quả nghiên cứu này phần nào phù hợp với một số nghiên cứu khác [5, 20]. Loài *An. minimus* (một trong hai véc-tơ chính còn lại thu thập được) cũng có đặc điểm đốt mồi cả trong và ngoài nhà, đốt ngoài nhà vẫn chiếm ưu thế (66,67%). Như vậy, *các* loài véc-tơ chính thu thập được ở sinh cảnh rừng của xã Bù Gia Mập đều có tập tính đốt mồi trong và ngoài nhà, nhưng có xu hướng ưa đốt mồi ngoài nhà. Tập tính này của các véc-tơ chính đã làm giảm hiệu quả của các biện pháp phòng chống SR hiện nay (như ITNs và IRS); đồng thời, làm gia tăng nguy cơ lan truyền bệnh SR tại sinh cảnh rừng khu vực xã Bù Gia Mập.

- Thời gian đốt mồi của véc-tơ SR thu thập bằng HDN:

Nghiên cứu thời gian đốt mồi của véc-tơ SR bằng HDN cho thấy, *An. dirus* đốt mồi ngay khung giờ đầu tiên (18-19 giờ 00) với mật độ 2,25 con/người/giờ, đạt đỉnh thứ nhất tại khung giờ từ 20-21 giờ 00, với mật độ 8,63 con/người/giờ (lúc này hầu hết bộ đội và nhân dân chưa được bảo vệ bởi biện pháp ITNs) và đạt đỉnh thứ hai vào khung giờ 22-23 giờ 00, với mật độ 8,88 con/người/giờ (đây là yếu tố nguy cơ cho nhóm bộ đội phải thường xuyên đi tuần tra vào khung giờ này). Khi so sánh với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Quang Thái và cộng sự (2021), mật độ *An. dirus* đốt mồi tại xã Ea Dreh, huyện Krong Pa, tỉnh Gia Lai (một xã ghi nhận nhiều ca SR trong những năm qua) cao nhất từ 18-19 giờ 00, với mật độ đạt 0,25 con/người/giờ [18] cho thấy mật độ đốt mồi của *An. dirus* ở xã Bù Gia Mập rất cao. Bên cạnh đó, trong nghiên cứu của Vũ Đức Chính và cộng sự (2019), có tới 3,74% (21/561) số cá thể muỗi *An. dirus* thu được tại Bù Gia Mập nhiễm kí sinh trùng *Plasmodium* sp. [3]. Điều này cho thấy bên cạnh nguy cơ cao bị muỗi đốt, cán bộ chiến sĩ công tác tại sinh cảnh rừng Bù Gia Mập còn tiềm ẩn nguy cơ bị lan truyền kí sinh trùng sốt rét khi công tác trên địa bàn đóng quân.

4.2. Véc-tơ truyền bệnh SXH

Tại xã Bù Gia Mập, chúng tôi thấy sự xuất hiện đồng thời của cả hai véc-tơ truyền bệnh SXH là *Aedes aegypti và Ae. albopictus*. Điều này cho thấy, loài muỗi *Ae. aegypti* đang có xu hướng mở rộng vùng phân bố của chúng. Nghiên cứu của Kamal và cộng sự (2018) về vùng phân bố của muỗi *Ae. albopictus và Ae. aegypti* cho kết quả tương tự [12]. Mặt khác, kết quả nghiên cứu cho thấy các chỉ số bọ gậy muỗi *Ae. albopictus* cao hơn nhiều so với các chỉ số bọ gậy muỗi *Ae. aegypti* tại cùng khu vực nghiên cứu. Điều này chứng tỏ tại khu vực xã Bù Gia Mập, muỗi *Ae. albopictus* phân bố ưu thế hơn so với muỗi *Ae. aegypti*. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Hega (2011), ở khu vực miền Trung Tây Nguyên, *Ae. albopictus* chiếm ưu thế hơn so *với Ae. aegypti* [10]. Đặc biệt, tại thời điểm nghiên cứu, chỉ số BI của *An. albopictus* của xã Bù Gia Mập cao hơn 30 (BI = 62), đây là yếu tố nguy cơ cao theo Bộ Y tế [1].

Mặc dù *Aedes albopictus* được cho là loài chiếm ưu thế ở sinh cảnh làng của xã Bù Gia Mập, nhưng khi đánh giá các chỉ số muỗi trưởng thành, thấy

chỉ số nhà có muỗi và chỉ số mật độ muỗi của loài *Ae. aegypti* cao hơn các chỉ số này của muỗi *Ae. albopictus*. Theo các nghiên cứu trước đây, muỗi *Aedes aegypti* ưa thích môi trường ánh sáng yếu, ưa trú đậu và đốt máu người trong nhà [11], trong khi đó, muỗi *Ae. albopictus* yêu thích môi trường nhiều cây cối, trú đậu và đốt mồi ngoài nhà, đốt động vật hay người khi có cơ hội [8]. Tập tính này có thể giải thích tại sao chỉ số nhà có muỗi và mật độ muỗi trưởng thành trong nhà của *Ae. aegypti* cao hơn của *Ae. albopictus*, mặc dù, các chỉ số bọ gậy của muỗi *albopictus* cao hơn so với bọ gậy *Ae. aegypti*. Bên cạnh đó, chỉ số mật độ muỗi *Ae. aegypti* trưởng thành của xã Bù Gia Mập tại thời điểm nghiên cứu đạt 0,92 con/nhà, cao hơn ngưỡng đánh giá vùng có yếu tố nguy cơ mắc SXH cao (0,5 con/nhà) - theo khuyến cáo của Bộ Y tế [1].

Thực tế, tại thời điểm nghiên cứu, khu vực này đang có các ca SXH trong cộng đồng, điều tra véc-tơ tại các hộ gia đình có ca bệnh chỉ thu được muỗi cái *Ae. aegypti* trưởng thành trong nhà. Điều này chứng tỏ vai trò quan trọng của *Ae. aegypti* trong việc lan truyền bệnh SXH tại xã Bù Gia Mập. Mặt khác, nghiên cứu thấy 6% số nhà có *Ae. Albopictus*, với mật độ 0,18 (con/nhà). Như vậy, *Ae. albopictus* ở xã Bù Gia Mập cũng có tập tính trú đậu và đốt mồi trong nhà; phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác về xu hướng thay đổi không gian đốt mồi của muỗi *Ae. albopictus* ở Việt Nam và một số nước trên thế giới [7, 12].

5. KẾT LUẬN

- Tại sinh cảnh rừng của xã Bù Gia Mập, có 5 loài véc-tơ truyền bệnh SR, trong đó có hai loài véc-tơ chính là *An. dirus* và *An. minimus*. Đặc biệt, *An. dirus* có tập tính ưa đốt người vào khung giờ sớm, cả trong và ngoài nhà, tập trung với mật độ cao (2,25 - 8,88 con/người/giờ). Tại sinh cảnh rừng xã Bù Gia Mập, có yếu tố nguy cơ lan truyền bệnh SR cao.

- Tại sinh cảnh làng của xã Bù Gia Mập có sự xuất hiện cả hai véc-tơ truyền bệnh SXH chính, là *Aedes aegypti và Ae. albopictus*. Loài *Ae. aegypti* có chỉ số mật độ muỗi DI = 0,92, trong khi đó, loài *Ae. albopictus* có chỉ số BI = 62, đây là hai yếu tố nguy cơ cao lan truyền bệnh SXHD trong cộng đồng theo khuyến cáo của Bộ Y tế (DI ≥ 0,5, BI ≥ 30).

Từ kết quả nghiên cứu này, chúng tôi đề xuất:

- Tăng cường các biện pháp phòng chống SR, phòng chống muỗi đốt cho bộ đội tại khu vực đóng quân và nhân dân sinh sống tại xã Bù Gia Mập, huyện Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước.

- Tuyệt đối tuân thủ nguyên tắc nằm màn khi ngủ, đơn vị định kì phun hóa chất tồn lưu trong doanh trại theo hướng dẫn của cơ quan chức năng.

- Khuyến cáo bộ đội sử dụng thêm các biện pháp dự phòng cá nhân khi thực hiện nhiệm vụ tuần tra ngoài doanh trại, như mặc quần áo dài tay và (hoặc) sử dụng thuốc xua côn trùng.

- Tổ chức diệt ổ bọ gậy thường xuyên trong đơn vị, trong cộng đồng.

- Thực hiện các biện pháp kiểm soát muỗi trưởng thành nhằm phòng chống SXH hiệu quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế (2014), *Hướng dẫn giám sát và phòng, chống bệnh sốt xuất huyết Dengue*, Quyết định số 3711/QĐ-BYT.
2. Chareonviriyaphap T, Prabaripai A, Bangs M.J, Aum-Aung B (2003), "Seasonal abundance and blood feeding activity of Anopheles minimus Theobald (Diptera: Culicidae) in Thailand", *J Med Entomol*, 40 (6): 876-81.
3. Chinh V.D, Masuda G, Hung V.V et al (2019), "Prevalence of human and non-human primate Plasmodium parasites in anopheline mosquitoes: a cross-sectional epidemiological study in Southern Vietnam", *Trop Med Health, 47, 9. https://doi.org/10.1186/s41182-019-0139-8.*
4. Chung Thuy Ngo, Gregor Dubois, Véronique Sinou, Daniel Parzy, Hong Quang Le, Ralph E Harbach, Sylvie Manguin (2014), "Diversity of Anopheles mosquitoes in Binh Phuoc and Dak Nong Provinces of Vietnam and their relation to disease", *Parasit Vectors*, 7: 316.
5. Do Manh C, Beebe N.W, Van V.N, Quang T.L, Lein C.T, Nguyen D.V et al (2010), "Vectors and malaria transmission in deforested, rural communities in north-central Vietnam", *Malar J.*, 9: 259.
6. Dutta P, Bhattacharyya D.R, Khan S.A, Sharma C.K, Mahanta J (1996), "Feeding patterns of Anopheles dirus, the major vector of forest malaria in north east India", *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 27 (2): 378-81.
7. Đỗ Văn Nguyên, Nguyễn Xuân Quang (2014), "Đặc điểm phân bố và hoạt động của hai loài muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* tại tỉnh Bình

Định", *Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 6*, 1534-1539.

8. Hawley W.A (1988), "The biology of Aedes albopictus", *J Am Mosq Control Assoc 4*(Suppl 1): 1-40.
9. Higa Y, Tsuda Y, Tuno N, Takagi M (2001), "Preliminary field experiments on exophagy of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in peridomestic habitat", *Med Entomol Zool*, 52: 105-116
10. Higa Y, Yen N.T, Kawada H, Son T.H, Hoa N.T, Takagi M (2010), "Geographic distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* collected from used tires in Vietnam", *J Am Mosq Control Assoc*, Mar, 26 (1): 1-9. *doi: 10.2987/09-5945.1. PMID: 20402344*.
11. Kuno G (1997). *Factors influencing the transmission of dengue viruses. In: Gubler DJ, Kuno G, eds. Dengue and dengue hemorrhagic fever*, New York: CAB International. p 61-88.
12. Mahmoud Kamal, Mohamed A Kenawy, Magda Hassan Rady, et al (2018), "Mapping the global potential distributions of two arboviral vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* under changing climate", *PLoS ONE*, 13: e0210122.
13. Manguin S, Kengne P, Sonnier L, Harbach RE, Baimai V, Trung H.D, Coosemans M (2002), "SCAR markers and multiplex PCR based identification of isomorphic species in the *Anopheles dirus* complex in southeast Asia", *Med Vet Entomol,* 2002; 16: 46-54.
14. National Institute of Malariology, Parasitology and Entomology (NIMPE), "Keys to identify the *Anopheles* mosquitoes (adults-pupae-larvae)". Hanoi: Department of Entomology-National Institute of Malariology, Parasitology and Entomology; 2008.
15. Nguyễn Văn Tuấn, Hồ Đình Trung, Vũ Đức Chính và cộng sự (2013), "Thành phần loài và phân bố các loài muỗi *Anopheles ở* vùng sốt rét *P. fanciparum* kháng Artemisinin quanh khu vực Vườn Quốc gia Bù Gia Mập tỉnh Bình Phước và Đắk Nông", *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh kí sinh trùng*, 2013, 3:66-72.
16. Tangena J.A.A, Thammavong P, Hiscox A, Lindsay S.W, Brey P.T (2015), "The human-baited double net trap: an alternative to human landing catches for collecting outdoor biting mosquitoes in Lao PDR", *PLoS ONE*, 2015; 10: e0138735.
17. Trung H.D, Bortel W.V, Sochantha T, Keokenchanh K, Briet O.J, Coosemans M (2005), "Behavioural heterogeneity of *Anopheles* species in ecologically different localities in Southeast Asia: a challenge for vector control", *Trop Med Int Health*, 2005; 10 (3): 251-62.
18. Nguyen T.Q, Nguyen M.D, Pham V.X, Ro H.M, Edstein M.D, Chow W.K, Martin N.J, Hertz J.C, Motoki M.T (2021), "Entomological survey in two communes with residual malaria transmission in Gia Lai Province in the central highlands of Vietnam", *Malar J*, 2021 Oct 16; 20 (1): 403. *doi: 10.1186/s12936-021-03941-6. PMID: 34656112; PMCID: PMC8520203*.
19. Van Bortel W, Trung H.D, Hoi L.X, Van Ham N, Van Chut N, Luu N.D, et al (2010), "*Malaria* transmission and vector behaviour in a forested malaria focus in central Vietnam and the implications for vector control", *Malar J*, 2010, 9: 373.
20. Vũ Đức Hương (1997), *Bảng định loại muỗi họ Culicidae đến giống và bảng định loại muỗi Aedes thường gặp ở Việt Nam*. Viện Sốt rét, Kí sinh trùng và Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học, tr. 17-35.
21. Vythilingam I, Phetsouvanh R, Keokenchanh K, Yengmala V, Vanisaveth V, Phompida S, Hakim SL (2003), "The prevalence of *Anopheles* (Diptera: Culicidae) mosquitoes in Sekong Province, Lao PDR in relation to malaria transmission", *Trop Med Int Health*, 2003, 8 (6): 525-35.
22. WHO (2019), *Guidelines For Malaria Vector Control*, World Health Organization, *http://www.jstor.org/stable/resrep27918*.
23. WHO (2020), *World malaria report 2020: 20 years of global progress and challenges Geneva*: *World Health Organization*.
24. World Health Organization (2007), *Anopheles species complexes in South and South East Asia*. SEARO Technical Publication. No. 57. 102 pp. <http://apps.searo.who.int/pds_docs/B2406.pdf>. ❑