

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ TẬP TÍNH HOẠT ĐỘNG CỦA VÉC-TƠ TRUYỀN BỆNH SỐT RÉT TẠI SINH CẢNH RỪNG XÃ KRÔNG NA, HUYỆN BUÔN ĐƠN, TỈNH ĐẮK LẮK

Nguyễn Quang Thái¹, Hoàng Hải Phúc², Nguyễn Tiến Tài³
Nguyễn Hồng Nguyên⁴, Y Bun Toàn Niê⁵, Đỗ Ngọc Thúy¹
Nguyễn Tiến Cường¹, Nguyễn Kiên Cường¹, Lê Trần Khánh^{1*}

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định thành phần loài và tập tính hoạt động của các loài véc-tơ truyền bệnh sốt rét tại sinh cảnh rừng xã Krông Na, huyện Buôn Đơn, tỉnh Đắk Lắk.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang cá thể muỗi cái *Anopheles* cái trưởng thành thu thập ở sinh cảnh rừng, xung quanh các đồn biên phòng, thuộc xã Krông Na, huyện Buôn Đơn, tỉnh Đắk Lắk vào tháng 10 năm 2023.

Kết quả: Nghiên cứu thu thập được 12 loài *Anopheles*, trong đó có 2 véc-tơ chính (*An. dirus* và *An. minimus*) và 6 véc-tơ phụ. Loài *An. dirus* ưa đốt máu người cả trong nhà và ngoài nhà. Loài *An. minimus* ưa đốt máu động vật và đốt người khi có cơ hội. Cả hai loài véc-tơ sốt rét chính đều hoạt động từ khung giờ sớm, đạt đỉnh đốt mỗi từ 19 giờ 00 - 21 giờ 00 và xuất hiện ở hầu hết các khung giờ từ 18 giờ 00 - 24 giờ 00. Loài *An. philippinensis*, *An. minimus* và *An. maculatus* là ba loài chiếm ưu thế tại khu vực nghiên cứu, với tỉ lệ lần lượt là 37,49%, 32,83% và 18,16%.

Kết luận: Cần tiếp tục tăng cường các biện pháp phòng chống sốt rét để ngăn chặn sự lây truyền bệnh sốt rét cho bộ đội và nhân dân trong khu vực.

Từ khóa: Xã Krông Na, véc-tơ sốt rét, *Anopheles*.

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to determine the species composition and behavioral characteristics of malaria vectors in the forest habitat of Krong Na commune, Buon Don district, Dak Lak province.

Subjects and methods: A cross-sectional descriptive study was conducted in October 2023, targeting adult female *Anopheles* mosquitoes collected from forest habitat around border guard stations in Krong Na Commune.

Results: A total of 12 *Anopheles* species were identified, including two primary malaria vectors-*Anopheles dirus* and *Anopheles minimus*-along with six secondary vectors. *An. dirus* were observed to display strong anthropophilic tendencies, biting both indoors and outdoors, while *An. minimus* were observed to show predominantly zoophilic behavior with occasional human biting. Both species exhibited peak biting activity between 19:00 and 21:00 and were active throughout the 18:00-24:00 period. The most dominant species were *An. philippinensis* (37.49%), *An. minimus* (32.83%), and *An. maculatus* (18.16%).

Conclusions: It is necessary to develop adaptive and context-specific vector control strategies to mitigate malaria transmission in forested border regions.

Keywords: Krong Na Commune, malaria vectors, *Anopheles*.

Chịu trách nhiệm nội dung: Lê Trần Khánh, Email: letrankhanh241090@gmail.com

Ngày nhận bài: 29/8/2024; mời phản biện khoa học: 11/2024; chấp nhận đăng: 21/5/2025.

¹Viện Y học dự phòng Quân đội.

²Trung tâm kiểm soát bệnh tật tỉnh Đắk Lắk.

³Cục Hậu cần, Bộ Tư lệnh Bộ đội Biên phòng.

⁴Bộ Chỉ huy Bộ đội Biên phòng tỉnh Đắk Lắk.

⁵Trạm Y tế xã Krông Na, huyện Buôn Đơn, tỉnh Đắk Lắk.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốt rét (SR) là bệnh truyền nhiễm nguy hiểm có thể bùng phát thành dịch và gây tử vong nếu không được điều trị kịp thời. Bệnh lây truyền qua đường máu, chủ yếu do muỗi *Anopheles* mang kí sinh trùng đốt. Ở Việt Nam đã ghi nhận 64 loài muỗi *Anopheles*, trong đó có 3 véc-tơ chính truyền bệnh SR là *An. dirus*, *An. Minimus*, *An. epiroticus* [5]. Đặc điểm phân bố các loài *Anopheles* không giống nhau ở những khu vực khác nhau, tùy thuộc vào điều kiện tự nhiên. Hiện nay, biến đổi khí hậu tác động đến đặc điểm phân bố, thành phần và khả năng truyền bệnh của véc-tơ SR [6]. Do đó, nghiên cứu thành phần loài và tập tính hoạt động muỗi *Anopheles* sẽ góp phần cung cấp thông tin lựa chọn các biện pháp phòng chống véc-tơ phù hợp, hiệu quả cho từng vùng.

Tỉnh Đắk Lắk thuộc khu vực Tây Nguyên, là vùng trọng điểm SR của cả nước. Tại đây, xã Krông Na, huyện Buôn Đôn là một trong những xã có số ca mắc SR cao trong những năm qua. Sinh cảnh rừng xã Krông Na nằm trong lõi Vườn quốc gia Yok Đôn, có điều kiện thuận lợi cho các loài *Anopheles* sinh sản và phát triển. Đây cũng là khu vực biên giới nên có nhiều đơn vị Bộ đội Biên phòng đóng quân. Đến nay, các nghiên cứu về đặc điểm phân bố và tập tính của các loài *Anopheles* ở khu vực này còn hạn chế.

Để góp phần cung cấp thông tin phòng, chống bệnh SR cho bộ đội và nhân dân trên địa bàn, chúng tôi thực hiện đề tài này nhằm nghiên cứu thành phần loài, tập tính hoạt động của véc-tơ SR tại sinh cảnh rừng xã Krông Na, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

859 cá thể muỗi cái *Anopheles* cái trưởng thành thu thập ở sinh cảnh rừng, xung quanh các đồn biên phòng, trên địa bàn xã Krông Na, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk vào tháng 10/2023.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: mô tả cắt ngang.
- Phương pháp thu thập mẫu vật: tiến hành thu thập véc-tơ truyền bệnh SR trong 4 đêm liên tiếp bằng các phương pháp:
 - + Bẫy mời người màn kép (HDN): thực hiện thu thập bởi 1 người/1 bẫy/1 đêm (từ 18 giờ 00 đến 24 giờ 00). Mỗi đêm đặt đồng thời 2 bẫy HDN: 01 bẫy trong nhà, 01 bẫy ngoài nhà.
 - + Bẫy đèn US-CDC (LT): đặt đồng thời 02 bẫy trong nhà và 02 bẫy ngoài nhà, từ 18 giờ 00 hôm trước đến 06 giờ 00 ngày hôm sau.

+ Thu thập muỗi quanh chuồng gia súc (CS) bằng dụng cụ hút muỗi cầm tay: do 01 người thực hiện, từ 18 giờ 00 đến 24 giờ 00.

- Phương pháp xử lí mẫu vật:
 - + Mẫu vật được bảo quản trong ống Eppendorf dung tích 1,5 ml có chứa silicagel.
 - + Định loại mẫu vật dựa vào hình thái ngoài theo khóa định loại [4], thực hiện trong phòng thí nghiệm, tại Viện Y học dự phòng Quân đội.

- Đạo đức: cán bộ thu thập véc-tơ SR được trang bị đầy đủ các phương tiện bảo hộ cá nhân (áo chống muỗi trùm đầu, quần áo dài tay, găng tay...), không tiếp xúc trực tiếp với muỗi, do đó, không bị muỗi đốt và không phơi nhiễm với SR. Đề cương nghiên cứu được Hội đồng khoa học Viện Y học dự phòng chấp thuận.

- Xử lí số liệu: bằng phương pháp thống kê, sử dụng phần mềm Excel 2016.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần loài muỗi *Anopheles*

Bảng 1. Thành phần loài *Anopheles* tại sinh cảnh rừng xã Krông Na

TT	Loài	Số lượng	Tỉ lệ %
1	<i>Anopheles aconitus*</i>	9	1,05
2	<i>Anopheles barbirostris*</i>	23	2,68
3	<i>Anopheles dirus**</i>	7	0,81
4	<i>Anopheles jamesii</i>	17	1,98
5	<i>Anopheles karwari</i>	6	0,70
6	<i>Anopheles kochi</i>	10	1,16
7	<i>Anopheles maculatus *</i>	156	18,16
8	<i>Anopheles minimus**</i>	282	32,83
9	<i>Anopheles peditaeniatus</i>	5	0,58
10	<i>Anopheles philippinensis*</i>	322	37,49
11	<i>Anopheles sinensis*</i>	9	1,05
12	<i>Anopheles vagus*</i>	13	1,51
Tổng		859	100
Ghi chú: **: véc-tơ chính truyền bệnh SR; *: véc-tơ phụ truyền bệnh SR [10].			

Chúng tôi thu thập được 859 cá thể muỗi cái *Anopheles* trưởng thành, thuộc 12 loài, gồm 2 véc-tơ chính (*Anopheles dirus*; *An. Minimus*) và 6 véc-tơ phụ. Trong số đó, *An. philippinensis* chiếm tỉ lệ cao nhất (37,49%), tiếp đến là *An. minimus* (32,83%), *An. maculatus* (18,16%). Các loài còn lại thu được số lượng cá thể thấp (dưới 3%). Đáng chú ý là trong nghiên cứu này chỉ thu được 7 cá thể (0,81%) *An. dirus*.

3.2. Tập tính hoạt động của véc-tơ SR

- Tập tính lựa chọn vật chủ: bảng 2 cho thấy, phương pháp CS thu được số mẫu vật cao nhất (88,01%), tiếp đến là phương pháp LT (9,20%), thấp nhất là phương pháp HDN (2,79%). Xét

thành phần loài thì phương pháp CS thu được 11/12 loài (có 1 véc-tơ chính và 6 véc-tơ phụ); phương pháp LT thu được 10/12 loài (có 1 véc-tơ chính, 6 véc-tơ phụ); phương pháp HDN thu được 5/12 loài (có 2 véc-tơ chính, 3 véc-tơ phụ).

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

TT	Loài	Phương pháp thu thập			Số cá thể
		HDN	LT	CS	
1	<i>An. aconitus*</i>	-	3 (33,33%)	6 (66,67%)	9
2	<i>An. barbirostris*</i>	-	3 (13,04%)	20 (86,96%)	23
3	<i>An. dirus**</i>	7 (100%)	-	-	7
4	<i>An. jamesii</i>	-	2 (11,76%)	15 (88,24%)	17
5	<i>An. karwari</i>	-	-	6 (100,00%)	6
6	<i>An. kochi</i>	-	3 (30,00%)	7 (70,00%)	10
7	<i>An. maculatus *</i>	-	9 (5,77%)	147 (94,23%)	156
8	<i>An. minimus**</i>	9 (3,19%)	38 (13,48%)	235 (83,33%)	283
9	<i>An. peditaeniatus</i>	-	1 (20,00%)	4 (80,00%)	5
10	<i>An. philippinensis*</i>	5 (1,55%)	15 (4,66%)	302 (93,79%)	322
11	<i>An. sinensis*</i>	1 (11,11%)	3 (33,33%)	5 (55,56%)	9
12	<i>An. vagus*</i>	2 (15,38%)	2 (15,38%)	9 (69,23%)	13
Tổng		24 (2,79%)	79 (9,20%)	756 (88,01%)	859

Loài *An. dirus*: 100% thu thập được bằng phương pháp HDN. Loài *An. Minimus*: thu thập được bằng cả 3 phương pháp, trong đó, 83,33% thu thập bằng phương pháp CS, 13,48% thu thập bằng phương pháp LT và 3,19% thu thập bằng phương pháp HDN. Các loài véc-tơ phụ thu thập chủ yếu bằng phương pháp CS (từ 55,56-94,23% tổng số cá thể mỗi loài), tiếp đến là phương pháp LT và phương pháp HDN. Riêng loài *An. vagus* có số cá thể thu thập bằng phương pháp LT và HDN là như nhau.

- Tập tính vị trí đốt môi:

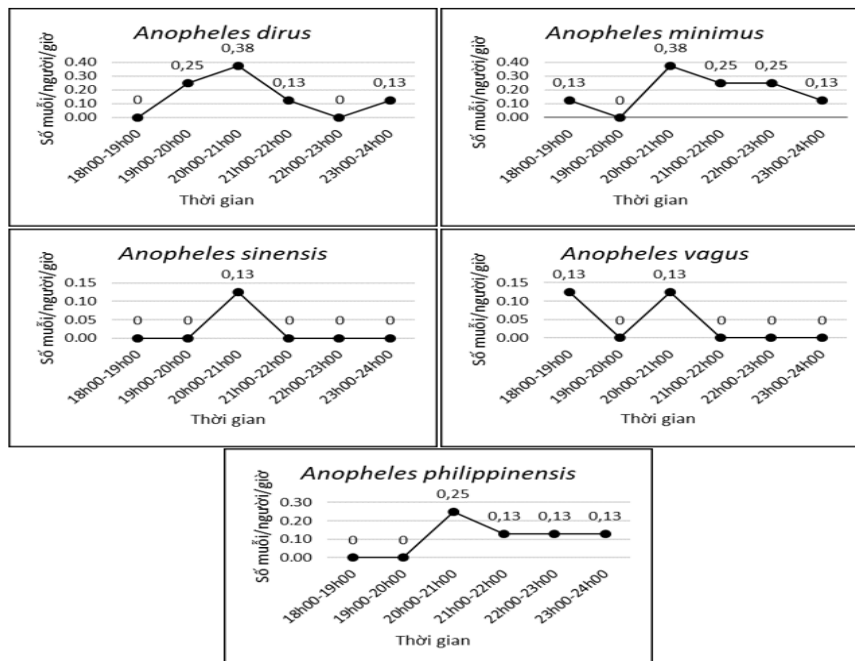
Bảng 3. Tỷ lệ cá thể véc-tơ SR theo vị trí thu thập

TT	Loài	HDN			LT		
		Trong nhà	Ngoài nhà	Số cá thể	Trong nhà	Ngoài nhà	Số cá thể
1	<i>An. dirus**</i>	3 (42,86%)	4 (57,14%)	7	-	-	-
2	<i>An. minimus**</i>	3 (33,33%)	6 (66,67%)	9	16 (42,11%)	22 (57,89%)	38
3	<i>An. philippinensis*</i>	2 (40,00%)	3 (60,00%)	5	4 (26,67%)	11 (73,33%)	15
4	<i>An. sinensis*</i>	-	1 (100%)	1	-	3 (100%)	3
5	<i>An. vagus*</i>	-	2 (100%)	2	1 (50,00%)	1 (50,00%)	2
6	<i>An. aconitus*</i>	-	-	-	-	3 (100%)	3
7	<i>An. barbirostris*</i>	-	-	-	1 (33,33%)	2 (66,67%)	3
8	<i>An. maculatus *</i>	-	-	-	2 (22,22%)	7 (77,78%)	9
Tổng		8 (33,33%)	16 (66,67%)	24	24 (32,88%)	49 (67,12%)	73

Phương pháp HDN thu được 3 véc-tơ trong nhà, 5 véc-tơ ngoài nhà. Phương pháp LT thu thập được 5 véc-tơ trong nhà và 7 véc-tơ ngoài nhà. Các véc-tơ SR thu thập bằng phương pháp HDN và LT bên ngoài nhà chiếm ưu thế hơn so với trong nhà (dao động từ 57,14-100%). Riêng loài *An. vagus* thu thập bằng cả LT ngoài nhà và trong nhà có số lượng bằng nhau. Hai véc-tơ chính (*An. dirus* và *An.*

Minimus) thu thập được bằng bẫy HDN cả trong nhà (42,86% và 33,33%) và ngoài nhà (57,14% và 66,67%). Bẫy LT chỉ thu thập được *An. minimus* mà không thu được *An. dirus*. Số lượng cá thể loài *An. minimus* thu thập được bằng phương pháp LT ngoài nhà (57,89%) cao hơn so với trong nhà (42,11%).

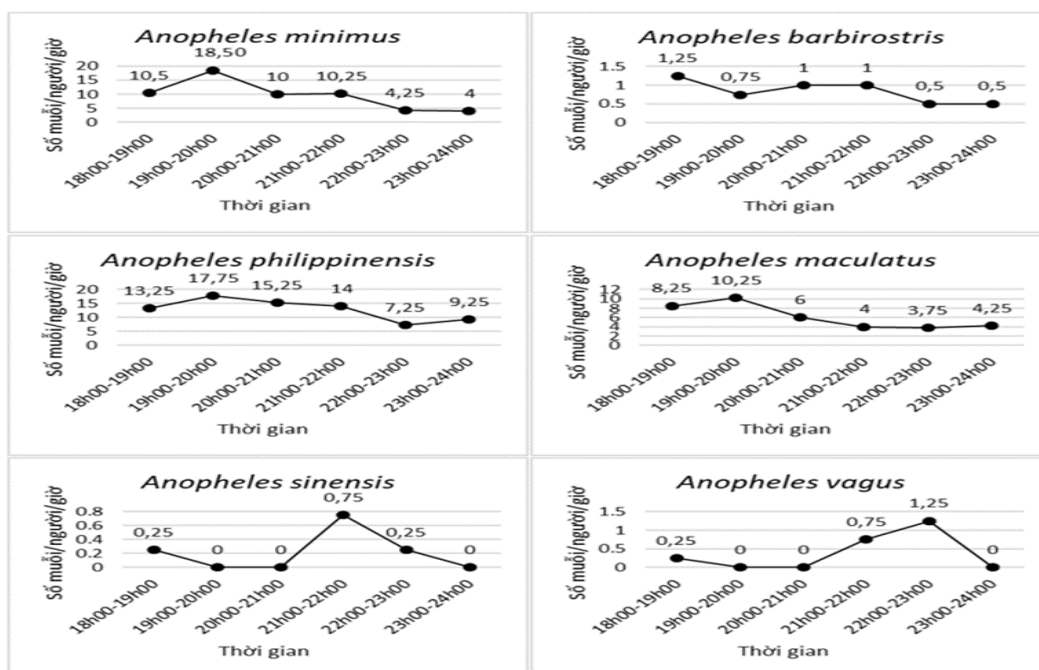
- Thời gian đốt mồi của véc-tơ thu thập bằng phương pháp HDN: nghiên cứu thời gian đốt mồi của véc-tơ SR ở sinh cảnh rừng xã Krông Na bằng phương pháp HDN (hình 1) cho thấy, *An. dirus* bắt đầu đốt người từ 19 giờ 00 đến 20 giờ 00, đạt đỉnh ở khung giờ từ 20 giờ 00 - 21 giờ 00 (mật độ 0,38 con/người/giờ), tiếp tục xuất hiện ở khung giờ 21 giờ 00 - 22 giờ 00 và 23 giờ 00 - 24 giờ 00 (với mật độ 0,13 con/người/giờ).



Hình 1. Thời gian đốt mồi của véc-tơ SR thu thập bằng phương pháp HDN.

Loài *An. minimus*: bắt đầu đốt mồi ngay ở khung giờ từ 18 giờ 00 - 19 giờ 00, không thu thập được ở khung giờ từ 19 giờ 00 - 20 giờ 00, xuất hiện lại và đạt đỉnh ở khung giờ từ 20 giờ 00 - 21 giờ 00 (mật độ 0,38 con/người/giờ). Các khung giờ sau, mật độ muỗi *An. minimus* giảm dần, nhưng vẫn xuất hiện cho tới 23 giờ 00 - 24 giờ 00. Loài *An. sinensis*: chỉ xuất hiện ở khung giờ từ 20 giờ 00 - 21 giờ 00 (mật độ 0,13 con/người/giờ). Loài *An. vagus* xuất hiện ở hai khung giờ 18 giờ 00-19 giờ 00 và 20 giờ 00 - 21 giờ 00, đạt mật độ 0,13 con/người/giờ). Loài *An. philippinensis*: bắt đầu xuất hiện và đạt đỉnh ở khung giờ từ 20 giờ 00 - 21 giờ 00 (mật độ 0,25 con/người/giờ) và tiếp tục xuất hiện ở các khung giờ còn lại cho tới 23 giờ 00 - 24 giờ 00.

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



Hình 2. Thời gian đốt muỗi của véc-tơ SR thu thập bằng phương pháp CS.

Nghiên cứu thu thập bằng phương pháp CS cho thấy, loài *An. minimus*: đốt gia súc ở tất cả các khung giờ điều tra, bắt đầu đốt muỗi ngay ở khung giờ từ 18 giờ 00 - 19 giờ 00, đạt đỉnh ở khung giờ từ 19 giờ 00 - 20 giờ 00 (mật độ 18,50 con/người/giờ), sau đó giảm dần nhưng vẫn xuất hiện cho tới 24 giờ 00. Loài *An. barbirostris*: xuất hiện và đạt đỉnh ngay từ khung giờ từ 18 giờ 00 - 19 giờ 00 (mật độ đốt muỗi 1,25 con/người/giờ), sau đó giảm dần, nhưng vẫn xuất hiện cho tới 23 giờ 00 - 24 giờ 00. Loài *An. maculatus*, *An. philippinensis*: đều bắt đầu đốt muỗi ở khung giờ từ 18 giờ 00 - 19 giờ 00, đạt đỉnh ở khung giờ 19 giờ 00 - 20 giờ 00 (mật độ đốt muỗi lần lượt 10,25 con/người/giờ và 17,25 con/người/giờ), sau đó tiếp tục xuất hiện ở các khung giờ tiếp theo. Loài *An. sinensis*, *An. vagus* cùng xuất hiện ngay ở khung giờ từ 18 giờ 00 - 19 giờ 00, không xuất hiện ở 2 khung giờ tiếp theo, sau đó xuất hiện lại ở khung giờ từ 21 giờ 00 - 22 giờ 00 và 22 giờ 00 - 23 giờ 00.

4. BÀN LUẬN

4.1. Thành phần loài muỗi *Anopheles*

Nghiên cứu của chúng tôi thu thập được 12 loài muỗi *Anopheles*, điều này cho thấy sinh cảnh rừng thuộc xã Krông Na, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk có mức độ đa dạng loài khá cao. Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Dũng (2023) tại xã Ia Dom, Đức Cơ, Gia Lai [8], cách khu vực thu thập mẫu trong nghiên cứu này khoảng 70 km và có cùng đặc điểm sinh cảnh rừng khộp. Kết quả thu thập được 7 loài *Anopheles* tại sinh cảnh

rừng, trong đó có 2 véc-tơ chính (*An. dirus*, *An. Minimus*) và 4 véc-tơ phụ. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thu thập nhiều hơn 6 loài so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Dũng (nhưng không thu thập được loài *An. splendidus*).

Nghiên cứu của Phạm Văn Quang và cộng sự (2023) tại khu bảo tồn Ea Sô, xã Ea Sô, huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk (cách địa điểm nghiên cứu của chúng tôi khoảng 100 km) đã thu thập được 13 loài *Anopheles* (gồm 2 véc-tơ chính và 6 véc-tơ phụ), trong đó có 10 loài thu thập trùng với nghiên cứu này [3]. Loài *An. karwari*, *An. Kochi* ghi nhận trong nghiên cứu này, nhưng không ghi nhận trong nghiên cứu của Phạm Văn Quang). Ngược lại, loài *An. separatus*, *An. jeyporiensis*, *An. tessellatus* ghi nhận trong nghiên cứu của Phạm Văn Quang, nhưng chúng tôi không thu thập được trong nghiên cứu này. Thực tế đã nêu cho thấy sự đa dạng về loài *Anopheles* tại khu vực chúng tôi nghiên cứu và một số khu vực lân cận. Đặc biệt, hai véc-tơ truyền SR chính (*An. dirus* và *An. minimus*) được thu thập ở 3 khu vực khác nhau đã cho thấy sự phân bố rộng rãi của 2 loài véc-tơ này tại khu vực Tây Nguyên.

Các nghiên cứu trước đây cho thấy, ở Việt Nam, muỗi *An. dirus* là véc-tơ chính truyền bệnh SR do đặc điểm ưa đốt máu người và khả năng mang kí sinh trùng của chúng [7]. Do đặc điểm ưa thích sinh cảnh rừng-rẫy, loài véc-tơ SR này liên quan mật thiết đến khái niệm “SR rừng” ở Việt Nam. Sự hiện diện của *An. dirus* tại sinh cảnh rừng xã Krông Na cho thấy nguy cơ mắc SR, đặc biệt, với cán bộ chiến sĩ đang đóng quân và thực

hiện các nhiệm vụ trong sinh cảnh rừng. Bên cạnh đó, sự xuất hiện của *An. minimus* (cũng là véc-tơ SR chính ở Việt Nam) và 6 loài véc-tơ phụ trong khu vực càng làm tăng nguy cơ mắc SR của bộ đội và nhân dân trong khu vực.

4.2. Tập tính hoạt động của véc-tơ SR

- Loài *An. dirus* chỉ thu thập được bằng phương pháp HDN mà không thu thập được bằng phương pháp LT cũng như CS, minh chứng rõ thêm *An. dirus* có tập tính ưa đốt máu người. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Thái Khắc Nam, Đỗ Mạnh Cường (*An. dirus* là loài ưa đốt máu người hơn đốt máu gia súc) [1], [7].

- Loài *An. minimus* thu thập được chủ yếu bằng phương pháp CS (83,33%); thu thập bằng phương pháp HDN chỉ chiếm 16,67%. Tại khu vực nghiên cứu, *An. minimus* ưa đốt máu gia súc, nhưng vẫn có khả năng đốt người khi có cơ hội. Tập tính này của *An. minimus* tại sinh cảnh rừng xã Krông Na phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Dũng (2023) [8] (số lượng và mật độ loài *An. minimus* thu được bằng bẫy mỗi động vật (n = 39, mật độ 1,63 con/người/giờ) cao hơn bẫy HDN (n = 15, mật độ 0,63 con/người/giờ). Kết quả nghiên cứu tập tính đốt mỗi của loài *An. minimus* cũng phù hợp với kết quả thu được trong nghiên cứu của Đỗ Mạnh Cường và cộng sự (2010) tại xã Trường Xuân, huyện Quảng Ninh, tỉnh Quảng Bình với số lượng loài *An. minimus* thu được bằng bẫy mỗi động vật (n = 14) cao hơn bẫy mỗi người (n = 5) [7].

- Tỷ lệ cá thể *An. dirus* và *An. minimus* thu thập ngoài nhà cao hơn trong nhà. Điều này chỉ ra, 2 véc-tơ chính ưa đốt mỗi ngoài nhà hơn ở trong nhà. Các loài véc-tơ khác (*An. philippinensis*, *An. maculatus*, *An. barbirostris*, *An. vagus*) cũng đốt mỗi cả ở trong và ngoài nhà, tỷ lệ đốt mỗi ngoài nhà cao hơn so với trong nhà. Tập tính ưa đốt mỗi ngoài nhà là một trong những nguyên nhân làm giảm hiệu quả bảo vệ của các biện pháp phòng chống SR, như phun tồn lưu tường vách (IRS) và màn tẩm hóa chất tồn lưu (ITNs). Tuy nhiên, cả hai loài này vẫn đốt mỗi trong nhà. Do đó, cần tuân thủ chặt chẽ việc ngủ màn tẩm hóa chất cũng như phun tồn lưu tường vách định kỳ trong phòng, chống bệnh SR.

- Véc-tơ chính (*An. dirus* và *An. minimus*) bắt đầu đốt mỗi ở khung giờ sớm, từ 18 giờ 00 - 20 giờ 00 và đạt đỉnh ở khung giờ từ 20 giờ 00 - 21 giờ 00. Trong khung giờ này, bộ đội và nhân dân còn đang có nhiều hoạt động ở ngoài nhà nên không được bảo vệ tốt bởi các biện pháp IRS và INTs. Thêm vào đó, sự xuất hiện của 2 loài véc-tơ SR chính ở hầu hết các khung giờ từ 18 giờ 00 -

24 giờ 00 cũng làm tăng nguy cơ nhiễm kí sinh trùng SR, đặc biệt, đối với lực lượng Bộ đội Biên phòng làm nhiệm vụ trong khoảng thời gian này. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi khá phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Xuân Quang và cộng sự năm 2019 (2 loài véc-tơ SR chính hoạt động khá sớm, đạt đỉnh từ 21 giờ 00 - 23 giờ 00 đối với *An. dirus* và 20 giờ 00 - 21 giờ 00 đối với *An. minimus*) [2].

- Mật độ đốt mỗi của *An. dirus* ở sinh cảnh rừng xã Krông Na, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk đạt đỉnh 0,38 con/người/giờ, cao hơn so mật độ đốt mỗi của *An. dirus* ở xã Ia Dreh, huyện Krông Pa, Gia Lai (vùng trọng điểm SR trong nhiều năm) là 0,25 con/người/giờ [9]. Điều này cho thấy rõ hơn yếu tố nguy cơ lan truyền bệnh SR cho bộ đội và nhân dân tại sinh cảnh rừng thuộc xã Krông Na, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã thu thập được 12 loài *Anopheles* tại sinh cảnh rừng xã Krông Na, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk, trong đó có 2 véc-tơ chính truyền bệnh SR (là *An. dirus* và *An. minimus*), 6 véc-tơ phụ truyền bệnh SR và 4 loài *Anopheles* khác. Loài *An. dirus* ưa đốt máu người, đốt mỗi cả ở trong nhà và ngoài nhà. Loài *An. minimus* ưa đốt máu động vật và đốt người khi có cơ hội. Cả hai loài véc-tơ chính truyền bệnh SR đều bắt đầu hoạt động từ khung giờ sớm, đạt đỉnh đốt mỗi từ 19-21 giờ 00 và xuất hiện ở hầu hết các khung giờ từ 18-24 giờ 00.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thái Khắc Nam, Vũ Việt Hương, Vũ Đức Chính (2017), "Nghiên cứu thành phần loài, mật độ muỗi *Anopheles* và độ nhạy cảm của muỗi *An. dirus* với một số hóa chất diệt côn trùng tại tỉnh Bình Thuận năm 2015", *Báo cáo khoa học Hội nghị Côn trùng học Quốc gia lần thứ 9*, 2017, tr. 926-932.
2. Nguyễn Xuân Quang và cs (2019), "Véc-tơ SR ở miền Trung-Tây nguyên giai đoạn 2010-2019", *Tạp chí Phòng chống bệnh SR và các bệnh kí sinh trùng*, số 5, 2019, tr. 42-48.
3. Phạm Văn Quang, Hoàng Đình Cảnh, Trần Thành Dương, Nguyễn Văn Dũng (2023), "Thành phần loài, phân bố của muỗi *Anopheles* và hoạt động đốt mỗi của *Anopheles dirus* tại khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, xã Ea Sô, huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk, năm 2020-2021", *Tạp chí Y học cộng đồng*, 64 (chuyên đề 5-Nghiên cứu khoa học, 2023), <https://doi.org/10.52163/yhc.v64i4.707>.

4. Viện SR - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương (2008), *Bảng định loại muỗi Anopheles ở Việt Nam*, Nhà Xuất bản Y học, 2008.
5. Viện SR - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương (2011), *Cẩm nang kỹ thuật phòng chống bệnh SR*, Nhà Xuất bản Y học, 2011, tr. 144-173.
6. Advances in Animal Experimentation and Modeling: Goutam Chandra, Devaleena Mukherjee, Academic Press, 2022, Pages 455-460, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90583-1.00030-1>.
7. Cuong D.M, C, Beebe N.W, Van N.T, Thanh N.X, Anh L.N, Cooper R.D (2010), "Vectors and malaria transmission in deforested rural communities in North - Central Vietnam", *Malaria Journal*, 2010, doi: malariajournal.com/content/9/1/259.
8. Dung N.V, Thieu N.Q, Canh H.D et al (2023), "Anopheles diversity, biting behaviour and transmission potential in forest and farm environments of Gia Lai province, Vietnam", *Malar J* 22, 204, 2023, <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04631-1>.
9. Thai N Q, Dung N.M, Vinh P.X, Huan R.M, Michael D.E, Weng K.C, Nicholas J.M, Jeffrey C.H, Maysa T.M (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](https://doi.org/10.1186/s12936-021-03941-6). PMID: 34656112; PMCID: PMC8520203.
10. WHO (2007), *Anopheles species complexes in South and South East Asia*, SEARO Technical Publication No. 57. WHO Regional Office for South-East Asia, 2007, pp. 102.