

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CỦA MUỖI *ANOPHELES* XUNG QUANH CÁC ĐỒN BIÊN PHÒNG TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH LÂM ĐỒNG

Nguyễn Quang Thái^{1*}
Lê Trần Khánh¹, Nguyễn Kiên Cường¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nghiên cứu thành phần loài và đặc điểm phân bố theo sinh cảnh của muỗi *Anopheles* xung quanh các đồn Biên phòng trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng, Việt Nam.

Đối tượng và phương pháp: Sử dụng phương pháp bẫy mồi người màn kép và thu bắt quanh chuồng gia súc nhằm điều tra cắt ngang muỗi cái trưởng thành thuộc giống *Anopheles* tại các sinh cảnh rừng thường xanh, rừng trồng và rừng khộp xung quanh các đồn biên phòng đóng quân dọc biên giới với Campuchia của tỉnh Lâm Đồng, năm 2023.

Kết quả: Thu được 792 cá thể thuộc 14 loài *Anopheles* trong đó có 2 véc tơ sốt rét chính *An. dirus* (9 cá thể chiếm 1,14%), *An. minimus* (72 cá thể chiếm 9,09%) và 5 véc tơ sốt rét phụ (*An. aconitus*, *An. barbirostris*, *An. maculatus*, *An. philippinensis* và *An. sinensis*). Loài véc tơ sốt rét chính *An. dirus* chỉ thu được ở sinh cảnh rừng khộp và bằng phương pháp bẫy mồi người màn kép cho thấy tập tính ưa đốt máu người của loài này. Véc tơ sốt rét chính còn lại *An. minimus* thu được ở cả hai sinh cảnh rừng trồng và rừng khộp, có tập tính đốt máu gia súc và đốt máu người khi có cơ hội.

Kết luận: Các đồn Biên phòng của tỉnh Lâm Đồng nằm trong khu vực rừng khộp và rừng trồng có nguy cơ mắc sốt rét cao do xuất hiện các véc tơ sốt rét chính, có tập tính đốt máu người đồng thời có nhiều hoạt động giao thương qua biên giới. Do đó các đơn vị cần chủ động thực hiện các biện pháp phòng chống sốt rét.

Từ khóa: Véc tơ sốt rét, *Anopheles*, phân bố, sinh cảnh, Lâm Đồng.

STUDY ON THE SPECIES COMPONENT AND DISTRIBUTION CHARACTERISTICS OF ANOPHELES MOSQUITOES AROUND BORDER GUARD STATIONS IN LAM DONG PROVINCE, VIETNAM

ABSTRACT

Objectives: To study the species component and habitat-based distribution characteristics of *Anopheles* mosquitoes around border guard stations in Lam Dong Province, Vietnam.

Subjects and methods: Using the Human-bait double net trap and collecting around cattle shed to do a cross-sectional survey of adult female *Anopheles* mosquitoes in evergreen forest, planted forest, and dry deciduous dipterocarp forest habitats surrounding border guard stations located along the Cambodia border in Lam Dong Province, 2023.

Results: A total of 792 specimens belong to 14 *Anopheles* species were collected, including two primary malaria vectors - *An. dirus* (9 individuals, 1.14%) and *An. minimus* (72 individuals, 9.09%) - and five secondary malaria vectors (*An. aconitus*, *An. barbirostris*, *An. maculatus*, *An. philippinensis* and *An. sinensis*). The primary malaria vector *An. dirus* was collected only in the dry deciduous dipterocarp forest habitat and using the human-baited double net trap method, demonstrated a strong anthropophilic behavior. The other primary malaria vector, *An. minimus*, was collected in both planted forest and dipterocarp forest habitats and exhibited zoophilic behavior, with opportunistic human biting when available.

Conclusions: Border guard stations in Lam Dong Province located in dry deciduous dipterocarp and planted forest habitats, present a high risk due to the presence of primary malaria vectors that bite humans and the intensive cross-border trade activities between the two countries. Therefore, effective malaria prevention and control measures should be prioritized.

Keywords: Malaria vector, *Anopheles*, distribution, habitat, Lam Dong province.

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

Ngày nhận bài: 12/02/2026; mời phản biện khoa học: 3/2026; chấp nhận đăng: 21/8/2026.

¹Viện Y học dự phòng Quân đội.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốt rét (SR) là một trong những bệnh truyền nhiễm nguy hiểm, có khả năng gây tử vong. Bệnh lây nhiễm từ người sang người qua trung gian truyền bệnh là muỗi thuộc giống *Anopheles*. Theo dữ liệu của tổ chức Y tế thế giới (WHO), trên thế giới có hàng trăm triệu ca mắc sốt rét mỗi năm; chỉ riêng năm 2023, cả thế giới có 263 triệu ca (tăng 11 triệu ca so với năm 2022), gây tử vong cho khoảng 597.000 người, tập trung chủ yếu ở khu vực châu Phi [12]. Những năm gần đây, số ca mắc SR ở Việt Nam có xu hướng giảm dần [12]. Tuy vậy, để hướng tới mục tiêu loại trừ SR trên toàn quốc vào năm 2030, việc giám sát véc-tơ SR vẫn đóng vai trò quan trọng, đặc biệt ở những vùng trọng điểm SR và khu vực biên giới - nơi thường xuyên có các hoạt động giao thương, trao đổi qua lại giữa người dân hai nước.

Địa bàn đóng quân của Bộ đội Biên phòng tỉnh Lâm Đồng (trước đây thuộc tỉnh Đắk Nông) tiếp giáp biên giới với Campuchia là một trong những địa phương nằm trên địa bàn trọng điểm quốc gia về SR. Các đồn biên phòng trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng đóng quân trải dài, với ba kiểu sinh cảnh khác nhau: sinh cảnh rừng thường xanh ở phía Nam, sinh cảnh rừng khộp (rừng thưa lá rộng rụng lá theo mùa) ở phía Bắc và sinh cảnh trang trại trồng trọt (rừng trồng) của người dân địa phương. Sinh cảnh rừng thường xanh xung quanh khu vực đóng quân của các đồn Biên phòng tỉnh Lâm Đồng đặc trưng bởi kiểu rừng lá rộng, tán kín, xanh quanh năm, cấu trúc nhiều tầng phức tạp, phân bố ở độ cao trên 800 mét so với mực nước biển và thấp dần về phía Nam tiếp giáp với Vườn Quốc gia Bù Gia Mập (tỉnh Đồng Nai). Sinh cảnh rừng trồng là khu vực nằm ở giữa, tiếp giáp với hai sinh cảnh rừng thường xanh và rừng khộp, gồm các loại cây công nghiệp như cao su, cà phê, ca cao, hồ tiêu, cây nông sản... và thỉnh thoảng xen kẽ rừng tạp. Sinh cảnh rừng khộp đặc trưng bởi hệ thực vật gỗ thưa, tán lá không liên tục, lá rộng rụng lá theo mùa, tiếp giáp với Vườn Quốc gia Yok Đôn (tỉnh Đắk Lắk) ở phía Bắc.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi xác định đặc điểm phân bố của các loài véc-tơ SR tại các sinh cảnh khác nhau, nhằm cung cấp dữ liệu về các loài véc-tơ SR xung quanh các đồn Biên phòng trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng - dọc biên giới với Campuchia. Từ đó, giúp cán bộ, chiến sĩ và người dân trên địa bàn có các biện pháp chủ động phòng chống SR hiệu quả.

2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: muỗi cái *Anopheles* trưởng thành thu thập được từ ngày 10/10/2023 đến ngày 22/10/2023.

- Địa điểm nghiên cứu: sinh cảnh xung quanh các đồn biên phòng trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng:

+ Sinh cảnh rừng thường xanh: xung quanh địa bàn đóng quân của các đồn biên phòng Bu Cháp, Bu Prăng, Đắk Dang (nay thuộc xã Quảng Trục, tỉnh Lâm Đồng).

+ Sinh cảnh rừng trồng: xung quanh địa bàn đóng quân của các đồn biên phòng Đắk Tiên, Đắk Lao, Tiểu đoàn huấn luyện (nay thuộc xã Thuận Hạnh và một phần xã Thuận An, tỉnh Lâm Đồng).

+ Sinh cảnh rừng khộp: xung quanh địa bàn đóng quân của các đồn Biên phòng Đắk Đam, Đắk Ken, Nậm Na (nay thuộc xã Đắk Will và một phần xã Thuận An, tỉnh Lâm Đồng).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: điều tra cắt ngang mô tả (điều tra, thu thập muỗi cái *Anopheles* tại các sinh cảnh; mỗi sinh cảnh điều tra liên tục trong 4 đêm).

- Phương pháp thu thập mẫu vật: tại mỗi sinh cảnh, sử dụng đồng thời 2 phương pháp để thu thập muỗi *Anopheles*, gồm:

+ Bẫy mời người màn kếp ngoài nhà (O-HDN) theo phương pháp của Tangena (2015) [8]: thực hiện thu thập bởi 1 người/1 bẫy/1 đêm (từ 18h00 đến 24h00). Mỗi đêm đặt 1 bẫy ngoài nhà, cách xa chuồng gia súc tối thiểu 100m.

+ Thu thập muỗi quanh chuồng gia súc (CS) bằng dụng cụ hút muỗi cầm tay: do 1 người thực hiện, từ 18h00 đến 24h00.

- Định loại mẫu vật dựa vào hình thái ngoài theo khóa định loại [11].

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

- Đạo đức nghiên cứu: nghiên cứu được Hội đồng khoa học Viện Y học dự phòng Quân đội cho phép và chỉ huy các đơn vị, địa phương đồng thuận thực hiện.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần loài

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi thu được 792 cá thể muỗi trưởng thành, thuộc 14 loài muỗi *Anopheles*. Trong đó bao gồm 2 loài véc-tơ SR chính (*An. dirus*, *An. minimus*) và 5 loài véc-tơ SR phụ (*An. aconitus*, *An. maculatus*, *An. sinensis*, *An. barbirostris* và *An. philippinensis*). Kết quả trình bày tại bảng 1.

Bảng 1. Thành phần loài và tỉ lệ muỗi thu thập được tại các sinh cảnh nghiên cứu

Loài	Rừng thường xanh		Rừng trồng		Rừng khộp		Tổng	
	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)	Số lượng	Tỉ lệ (%)
<i>Anopheles aconitus</i> *	0	0	55	12,14	71	29,10	126	15,91
<i>Anopheles barbirostris</i> *	7	7,37	29	6,40	9	3,69	45	5,68
<i>Anopheles dirus</i> **	0	0	0	0	9	3,69	9	1,14
<i>Anopheles jamesii</i>	23	24,21	49	10,82	0	0	72	9,09
<i>Anopheles kawari</i>	0	0	12	2,65	13	5,33	25	3,16
<i>Anopheles kochi</i>	0	0	11	2,43	7	2,87	18	2,27
<i>Anopheles maculatus</i> *	4	4,21	3	0,66	11	4,51	18	2,27
<i>Anopheles minimus</i> **	0	0	27	5,96	45	18,44	72	9,09
<i>Anopheles peditaeniatus</i>	27	28,42	152	33,55	73	29,92	252	31,82
<i>Anopheles philippenensis</i> *	5	5,26	0	0	6	2,46	11	1,39
<i>Anopheles sinensis</i> *	27	28,42	72	15,89	0	0	99	12,50
<i>Anopheles splendidus</i>	0	0	27	5,96	0	0	27	3,41
<i>Anopheles stephensi</i>	2	2,11	7	1,55	0	0	9	1,14
<i>Anopheles tessellatus</i>	0	0	9	1,99	0	0	9	1,14
Tổng	95	100	453	100	244	100	792	100

** Véc-tơ SR chính; *Véc-tơ SR phụ.

Trong số 14 loài muỗi thu thập được, loài *An. peditaeniatus* có số lượng lớn nhất với 252 cá thể (chiếm 31,82%), tiếp đến là *An. aconitus* với 126 cá thể (chiếm 15,91%), *An. sinensis* với 99 cá thể (chiếm 12,50%). Các loài còn lại chiếm dưới 10% số cá thể thu thập được. Hai loài véc-tơ SR chính là *An. dirus* và *An. minimus* lần lượt thu được 9 và 72 cá thể (chiếm 1,14% và 9,09%).

Trong số ba sinh cảnh rừng nghiên cứu, sinh cảnh rừng trồng thu thập được số lượng cá thể muỗi nhiều nhất (453 cá thể, chiếm 57,20%), tiếp đến là rừng khộp (244 cá thể, chiếm 30,81%) và thấp nhất là sinh cảnh rừng thường xanh (95 cá thể, chiếm 11,99%).

Tại sinh cảnh rừng thường xanh, thu được 7 loài muỗi *Anopheles*, trong đó có 4 loài véc-tơ SR phụ (*An. maculatus*, *An. philippenensis*, *An. barbirostris* và *An. sinensis*). Trong số các loài muỗi *Anopheles* thu thập được, chiếm tỉ lệ cao nhất là *An. sinensis* và *An. peditaeniatus* (cùng thu được 27 cá thể, chiếm 28,42%), tiếp đến là *An. jamesii* (thu được 23 cá thể, chiếm 24,21%), các loài còn lại chiếm dưới 10%.

Tại sinh cảnh rừng trồng, chúng tôi thu được 12 loài muỗi *Anopheles*, trong đó có 1 loài véc-tơ SR chính (*An. minimus*) và 4 loài véc-tơ SR phụ (*An. maculatus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus* và *An. sinensis*). Loài *An. peditaeniatus* chiếm tỉ lệ cao nhất (33,55% với 152 cá thể), tiếp đến là các loài

An. sinensis (15,89% với 72 cá thể), *An. aconitus* (12,14% với 55 cá thể), *An. jamesii* (10,82% với 49 cá thể). Các loài còn lại chỉ chiếm dưới 10%, trong đó có véc-tơ SR chính *An. minimus* (với 27 cá thể, chiếm 5,96%).

Tại sinh cảnh rừng khộp, chúng tôi thu được 9 loài muỗi *Anopheles*, trong đó có 2 véc-tơ SR chính (*An. dirus* và *An. minimus*) và 4 véc-tơ SR phụ (*An. philippenensis*, *An. barbirostris*, *An. maculatus* và *An. aconitus*). Loài *An. peditaeniatus* thu được số lượng lớn nhất (với 73 cá thể, chiếm 29,92%), tiếp đến là *An. aconitus* (71 cá thể, chiếm 29,10%), *An. minimus* (45 cá thể, chiếm 18,44%). Các loài còn lại thu được số lượng cá thể ít hơn (dưới 10%), trong đó có véc-tơ SR chính *An. dirus* (thu được 9 cá thể, chiếm 3,69%).

3.2. Tập tính lựa chọn vật chủ của véc-tơ SR theo sinh cảnh

Chúng tôi sử dụng phương O-HDN và CS tại các sinh cảnh khác nhau, nhằm xác định tập tính lựa chọn vật chủ của véc-tơ SR theo sinh cảnh. Kết quả cho thấy số lượng cá thể và số loài véc-tơ SR thu được bởi phương pháp CS (359 cá thể, thuộc 6 loài) nhiều hơn so với phương pháp O-HDN (21 cá thể, thuộc 5 loài). Tuy nhiên, véc-tơ SR chính *An. dirus* chỉ thu được bằng phương pháp O-HDN mà không thu được bởi phương pháp CS (bảng 2).

Bảng 2. Tập tính lựa chọn vật chủ của véc-tơ SR theo sinh cảnh nghiên cứu

Loài	Rừng thường xanh		Rừng trồng		Rừng khộp		Tổng	
	O-HDN	CS	O-HDN	CS	O-HDN	CS	O-HDN	CS
<i>An. aconitus</i> (%, n/N)	-	-	5,45 (3/55)	94,55 (52/55)	2,82 (2/71)	97,18 (69/71)	3,97 (5/126)	96,03 (121/126)
<i>An. barbirostris</i> (%, n/N)	0 (0/7)	100 (7/7)	0 (0/29)	100 (29/29)	0 (0/9)	100 (9/9)	0 (0/45)	100 (45/45)
<i>An. dirus</i> (%, n/N)	-	-	-	-	100 (9/9)	0 (0/9)	100 (9/9)	0 (0/9)
<i>An. maculatus</i> (%, n/N)	25,00 (1/4)	75,00 (3/4)	33,33 (1/3)	66,67 (2/3)	9,09 (1/11)	90,91 (10/11)	16,67 (3/18)	83,33 (15/18)
<i>An. minimus</i> (%, n/N)	-	-	3,70 (1/27)	96,30 (26/27)	4,44 (2/45)	95,56 (43/45)	4,17 (3/72)	95,83 (69/72)
<i>An. philippinensis</i> (%, n/N)	20 (1/5)	80 (4/5)	-	-	0 (0/6)	100 (6/6)	9,09 (1/11)	90,91 (10/11)
<i>An. sinensis</i> (%, n/N)	0 (0/27)	100 (27/27)	0 (0/72)	100 (72/72)	-	-	0 (0/99)	100 (99/99)
Tổng (%, n/N)	4,65 (2/43)	95,35 (41/43)	2,69 (5/186)	97,31 (181/186)	9,27 (14/151)	90,73 (137/151)	5,53 (21/380)	94,47 (359/380)

Tại sinh cảnh rừng thường xanh, phương pháp O-HDN thu được 2 loài véc-tơ SR là *An. maculatus* (1 cá thể) và *An. philippinensis* (1 cá thể); phương pháp CS giúp thu được 41 cá thể thuộc 4 loài véc-tơ SR, trong đó nhiều nhất là loài *An. sinensis* (27 cá thể), tiếp đến là *An. barbirostris*, *An. philippinensis* và *An. maculatus* (lần lượt thu được 7, 4 và 3 cá thể).

Tại sinh cảnh rừng trồng, phương pháp O-HDN giúp thu được 5 cá thể thuộc 3 loài véc-tơ SR, trong đó có 1 loài véc-tơ SR chính là *An. minimus* (1 cá thể) và 2 loài véc-tơ SR phụ là *An. aconitus* (3 cá thể), *An. maculatus* (1 cá thể). Cũng tại sinh cảnh này, phương pháp CS giúp thu được 181 cá thể, thuộc 5 loài véc-tơ SR, trong đó có 1 loài véc-tơ SR chính là *An. minimus* (26 cá thể) và 4 loài véc-tơ SR phụ (loài *An. sinensis* thu được số lượng lớn nhất với 72 cá thể, tiếp đến là *An. aconitus* với 52 cá thể, *An. barbirostris* với 29 cá thể và *An. maculatus* với 2 cá thể).

Tại sinh cảnh rừng khộp, chúng tôi đã thu được 4 loài véc-tơ SR bằng phương pháp O-HDN, trong đó có 2 loài véc-tơ SR chính là *An. dirus* (9 cá thể) và *An. minimus* (2 cá thể). Hai loài *An. aconitus* và *An. maculatus* thu được bằng phương pháp này lần lượt 2 và 1 cá thể. Bằng phương pháp CS, chúng tôi thu được 5 loài véc-tơ SR, trong đó có 1 véc-tơ SR chính là *An. minimus* (43 cá thể) và 4 véc-tơ SR phụ (gồm *An. aconitus* với 69 cá thể, *An. maculatus* với 10 cá thể, *An. barbirostris* với 9 cá thể và *An. philippinensis* với 6 cá thể).

4. BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận thành phần loài muỗi *Anopheles* thu thập được ở các sinh cảnh quanh các đồn Biên phòng dọc biên giới Việt Nam - Campuchia trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng gồm 14 loài. Sinh cảnh rừng trồng có đa dạng các loài muỗi *Anopheles* nhất, tuy nhiên các loài véc-tơ SR tập trung chủ yếu ở sinh cảnh rừng khộp, giáp Vườn Quốc gia Yok Đôn. Kết quả này cho thấy nguy cơ mắc SR ở các đơn vị đóng quân trong khu vực này là cao nhất, tiếp đến là sinh cảnh rừng trồng. Sinh cảnh rừng thường xanh dọc biên giới tỉnh Lâm Đồng trong nghiên cứu này cho thấy yếu tố nguy cơ thấp hơn so với hai sinh cảnh còn lại.

Nghiên cứu này cho thấy thành phần loài muỗi *Anopheles* có sự khác nhau giữa các sinh cảnh. Kết quả này tương tự một số nghiên cứu trước đây của các tác giả khác, cho thấy đặc điểm phân bố của muỗi *Anopheles* phụ thuộc khá nhiều vào đặc điểm sinh cảnh. Trong nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn và cộng sự năm 2013 [6], tác giả thu được 13 loài muỗi *Anopheles* tại Vườn Quốc gia Bù Gia Mập (sinh cảnh thôn bản thu được 10 loài, sinh cảnh bìa rừng thu được 7 loài, sinh cảnh trong rừng chỉ thu được 2 loài). Nghiên cứu của Nguyễn Văn Dũng và cộng sự năm 2023 [10] sử dụng hai phương pháp mời người màn kép và bẫy đèn: ở xã Ia Dom (huyện Đức Cơ, tỉnh Gia Lai) tại sinh cảnh rừng và trang trại lần lượt thu được 7 loài và 9 loài; ở xã Ia Mlah (huyện Krong Na,

tỉnh Gia Lai) tại sinh cảnh rừng và trang trại lần lượt thu được 5 loài và 8 loài.

Kết quả đa dạng loài muỗi *Anopheles* ở rừng trồng lớn hơn ở rừng tự nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi và một số nghiên cứu có kết quả tương đồng có thể liên quan đến thành phần và mật độ các loài vật chủ ưa thích của chúng. Sinh cảnh rừng trồng, bìa rừng, trang trại là nơi có các hoạt động nông nghiệp của người dân địa phương, thường có gia súc, gia cầm được chăn thả với mật độ tập trung cao hơn, các thủy vực hay dụng cụ chứa nước gần người cũng thường đa dạng hơn so với sinh cảnh trong rừng. Do đó, có thể tạo điều kiện tốt hơn cho nhiều loài muỗi *Anopheles* khác nhau sinh sản và phát triển quần thể. Ngược lại, trong sinh cảnh rừng tự nhiên, số lượng các vật chủ như thú lớn khá hạn chế, không tập trung cùng một khu vực; đồng thời, các thủy vực cũng kém đa dạng hơn, dẫn đến hạn chế số lượng loài muỗi *Anopheles* sinh sản và phát triển, nên thu thập được ít hơn.

Trong nghiên cứu này, tại sinh cảnh rừng thường xanh giáp với Vườn Quốc gia Bù Gia Mập, chúng tôi chỉ thu được 7 loài muỗi *Anopheles* và không có loài véc-tơ SR chính nào. Trong khi đó, nghiên cứu của Nguyễn Quang Thái và cộng sự năm 2024 [5] đã thu được cả hai loài véc-tơ SR chính là *An. dirus* và *An. minimus*; trong đó, *An. dirus* chiếm ưu thế tới 53,69% (386/719 tổng số cá thể thu thập được). Sự khác biệt này có thể liên quan tới sự khác nhau về địa hình của hai địa điểm nghiên cứu. Mặc dù cùng chung sinh cảnh rừng thường xanh và giáp với Vườn Quốc gia Bù Gia Mập, nhưng địa điểm nghiên cứu của chúng tôi có độ cao trung bình hơn 800m trên mực nước biển, lớn hơn độ cao trung bình 300m trong nghiên cứu của Nguyễn Quang Thái và cộng sự năm 2024 [5]. Chênh lệch độ cao dẫn đến nhiệt độ trung bình trong năm của hai khu vực nghiên cứu này có sự khác biệt rõ nét, từ đó có thể ảnh hưởng tới đặc điểm phân bố của các loài *Anopheles* tại hai khu vực này.

Tại sinh cảnh rừng trồng, chúng tôi thu được 12 loài muỗi *Anopheles*, trong đó có 1 loài véc-tơ SR chính là *An. minimus*. Nghiên cứu của Ngô Chung Thủy và cộng sự năm 2014 tại xã Đăk Ngo, huyện Tuy Đức (cách địa điểm nghiên cứu của chúng tôi khoảng 50 km về phía Tây Nam) đã thu được 14 loài muỗi *Anopheles*, trong đó có 1 loài véc-tơ SR chính là *An. dirus*. Sự khác biệt này có thể do nghiên cứu của Ngô Chung Thủy triển khai tại sinh cảnh rừng trồng (6 địa điểm trong năm 2010 và 7 địa điểm trong năm 2011) [4], còn chúng tôi chỉ nghiên cứu cắt ngang với 1 đợt tại 3 địa điểm.

Như vậy, nghiên cứu của chúng tôi ở sinh cảnh rừng trồng trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng đã bổ sung cho nghiên cứu của Ngô Chung Thủy (2014) thêm 8 loài muỗi *Anopheles*, gồm *An. acconitus*, *An. jamesii*, *An. kawari*, *An. minimus*, *An. peditaeniatus*, *An. sinensis*, *An. splendidus* và *An. stephensi*, nâng tổng số loài muỗi *Anopheles* được ghi nhận ở sinh cảnh này của cả hai nghiên cứu lên 22 loài. Sự xuất hiện của véc-tơ SR chính *An. minimus* cho thấy: tại sinh cảnh rừng trồng, có yếu tố nguy cơ cao lây truyền bệnh SR.

Tại sinh cảnh rừng khộp tiếp giáp với Vườn Quốc gia Yok Đôn, chúng tôi thu được 9 loài muỗi *Anopheles* so với 12 loài trong nghiên cứu của Nguyễn Quang Thái và cộng sự năm 2025 [7] (tại vùng lõi của Vườn Quốc gia Yok Đôn, có cả hai véc-tơ SR chính là *An. dirus*, *An. minimus* và 5 loài véc-tơ SR phụ). Sự xuất hiện của hai loài muỗi véc-tơ SR chính và các véc-tơ SR phụ tại sinh cảnh này với tỉ lệ cao cho thấy khu vực đóng quân của Bộ đội Biên phòng trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng tiếp giáp với Vườn Quốc gia Yok Đôn cũng có nguy cơ mắc bệnh SR cao, không kém so với vùng lõi của Vườn Quốc gia. Thực tế, các đơn vị đóng quân trên địa bàn thuộc sinh cảnh này trong nhiều năm liên tiếp ghi nhận số ca mắc SR cao của toàn tỉnh.

Trong các sinh cảnh nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy đa số các véc-tơ SR được thu thập chủ yếu ở quanh chuồng gia súc, chỉ có 5 loài muỗi *Anopheles* thu được bằng phương pháp O-HDN. Trong đó, loài véc-tơ SR chính *An. dirus* có 100% (9/9 cá thể) chỉ thu được bằng phương pháp O-HDN. Điều này cho thấy tập tính ưa đốt máu người của loài muỗi này tại khu vực nghiên cứu. Tập tính ưa đốt máu người của loài này cũng được phát hiện và đề cập ở một số nghiên cứu trước đây của các tác giả khác [3], [5], [6]. Bên cạnh tập tính ưa đốt máu người, muỗi *An. dirus* còn có khả năng mang kí sinh trùng SR với tỉ lệ cao. Trong nghiên cứu của Vũ Đức Chính và cộng sự năm 2019 [1], có tới 3,74% (21/561 số cá thể) muỗi *An. dirus* thu được tại Bù Gia Mập nhiễm kí sinh trùng *Plasmodium sp.*. Hay trong nghiên cứu của Nguyễn Văn Dũng (2023) [10], có 5,56% (2/36 số cá thể) muỗi *An. dirus* thu được tại hai xã Ia Dom và Ia Mlah (tỉnh Gia Lai) nhiễm kí sinh trùng SR loài *Plasmodium vivax*. Một loài véc-tơ SR chính khác là *An. minimus* - chủ yếu đốt gia súc, nhưng vẫn đốt người khi có cơ hội.

Ở nước ta, *An. dirus* và *An. minimus* là các véc-tơ truyền bệnh SR chính [2], [3]. Tuy nhiên, ở một số khu vực SR lưu hành, khi vắng mặt các véc-tơ SR chính, một số loài véc-tơ SR phụ như *An. aconitus*, *An. maculatus*, hay *An. sinensis* vẫn có thể đóng vai

trò truyền bệnh SR cho người dân ở khu vực đó [2]. Thực tế trong nghiên cứu này của chúng tôi, tại bấy mỗi người màn kép giúp chúng tôi thu được 3 loài véc-tơ SR phụ (*An. aconitus*, *An. maculatus* và *An. philippinensis*) trên tổng số 5 loài véc-tơ SR phụ thu được. Điều này cho thấy các loài véc-tơ SR phụ có thể trở thành yếu tố nguy cơ lan truyền bệnh SR cho bộ đội và người dân khi có cơ hội.

5. KẾT LUẬN

Tại các sinh cảnh xung quanh các đồn Biên phòng trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng, có 14 loài muỗi *Anopheles* đã được thu thập; trong đó có 2 loài véc-tơ sốt rét chính là *An. dirus*, *An. minimus* và 5 loài véc-tơ sốt rét phụ. Loài *An. dirus* có tập tính ưa đốt máu người, thu thập được ở sinh cảnh rừng khộp, giáp Vườn Quốc gia Yok Đôn. Loài *An. minimus* thu thập được ở sinh cảnh rừng trồng và rừng khộp, có tập tính ưa đốt máu gia súc và đốt người khi có cơ hội. Sinh cảnh rừng thường xanh giáp Vườn Quốc gia Bù Gia Mập chưa ghi nhận véc-tơ sốt rét chính trong nghiên cứu này; song vẫn xuất hiện 3 véc-tơ sốt rét phụ, trong đó, 2 loài có đốt máu người.

Các đơn vị cần có các biện pháp chủ động phòng tránh muỗi đốt, như phun hóa chất tồn lưu diệt côn trùng định kỳ theo hướng dẫn của quân y đơn vị; khi ngủ cần thường xuyên nằm màn trong doanh trại và trong hành quân dã ngoại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chinh, V.D., Masuda, G., Hung, V.V. et al., "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>, 2019.
- Do Manh C, Beebe N.W, Van V.N, Quang T.L, Lein C.T, Nguyen D.V, Xuan T.N, Ngoc A.L, Cooper R.D., "Vectors and malaria transmission in deforested, rural communities in north-central Vietnam", *Malar J.*, 9: pp. 1-12, 2010.
- Hung L.Q, de Vries P.J, Giao P.T, Nam N.V, Binh T.Q, Chong M.T, Quoc N.T.T.A, Thanh T.N, Hung L.N, Kager P.A., "Control of malaria: a successful experience from Viet Nam", *Bull World Health Organ*, 80: pp. 660-665, 2002.
- Ngo C.T, Dubois G, Sinou V, Parzy D, Le H.Q, Harbach R.E, Manguin S., "Diversity of *Anopheles* mosquitoes in Binh Phuoc and Dak Nong Provinces of Vietnam and their relation to disease", *Parasit Vectors*, 7: 316, 2014.
- Nguyễn Quang Thái, Lê Trần Khánh, Nguyễn Tiến Cương, Nguyễn Tiến Tài, Đoàn Văn Định, Phạm Xuân Vinh, & Nguyễn Kiên Cường và cộng sự, "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", *Tạp Chí Y học Quân sự*, (370), tr.7-14, <https://doi.org/10.59459/1859-1655/JMM.383>, 2024.
- Nguyễn Văn Tuấn, Hồ Đình Trung, Vũ Đức Chính và cộng sự, "Thành phần loài và phân bố các loài muỗi *Anopheles* ở vùng sốt rét *P. falciparum* 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*, 3:66-72, 2013.
- Nguyễn, Q.T., Hoàng, H.P., Nguyễn, T.T., Nguyễn, H.N., Y Bun, T.N., Đỗ, N.T. Lê, T.K., "Entomological survey on the species composition and behavioral characteristics of malaria vectors in Krong Na commune, Buon Don district, Dak Lak province, Viet Nam (2025)", *Journal of military medicine*, (376), tr. 2-8. <https://doi.org/10.59459/1859-1655/JMM.523>, 2025.
- Tangena J-AA, Thammavong P, Hiscox A, Lindsay S.W, Brey P.T., "The Human-Baited Double Net Trap: An Alternative to Human Landing Catches for Collecting Outdoor Biting Mosquitoes in Lao PDR", *PLoS ONE.*, 10 (9): e0138735, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138735>, 2015.
- Trung H.D, Van Bortel W, Sochantha T, Keokenchanh K, Briët O.J.T, Coosemans M., "Behavioural heterogeneity of *Anopheles* species in ecologically different localities in Southeast Asia: a challenge for vector control", *Trop Med Int Health*, 10: pp. 251-262, 2005.
- Van Dung N, Thieu N.Q, Canh H.D, Le Duy B, Hung V.V, Ngoc N.T.H, Mai N.V.T, Van Anh N.T, Son L.D, Oo W.H, Htike W, Oo M.C, Galau N.H, Thu K.M, Zaw A.K, Htwe E.P, Cutts J.C, Kearney E.A, Wang B, Agius P.A, Fowkes F.J.I, O'Flaherty K., "*Anopheles* diversity, biting behaviour and transmission potential in forest and farm environments of Gia Lai province, Vietnam", *Malar J.*, Jul 5; 22 (1): 204. doi: 10.1186/s12936-023-04631-1. PMID: 37408026; PMCID: PMC10320868, 2023.
- Viện Sốt rét - Kí sinh trùng - Côn trùng Trung ương, *Bảng định loại muỗi Anopheles ở Việt Nam*, Nhà Xuất bản Y học, 2008.
- WHO, "World malaria report 2024: addressing inequity in the global malaria response", Geneva: Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2024. □