

THÀNH PHẦN LOÀI ANOPHELES THEO SINH CẢNH VÀ HOẠT ĐỘNG ĐÓT MỒI CỦA VÉC TƠ SỐT RÉT CHÍNH *An. dirus* TẠI VƯỜN QUỐC GIA BÙ GIA MẬP NĂM 2020

**Bùi Lê Duy, Trần Thanh Dương, Nguyễn Quang Thiều, Đào Minh Trang,
Nguyễn Hải Sông, Hoàng Thị Ánh Tuyên, Thái Khắc Nam, Nguyễn Văn Dũng**
Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng – Trung ương

Tóm tắt

Nghiên cứu được tiến hành tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập, năm 2020 với mục tiêu xác định thành phần loài, phân bố muỗi Anopheles và hoạt động đốt mồi của muỗi An. dirus. Kết quả cho thấy tại điểm nghiên cứu đã thu thập được 11 loài muỗi Anopheles tại 2 sinh cảnh bìa rừng và trong rừng. Tại bìa rừng đã thu thập được 11 loài, thành phần các loài muỗi chủ yếu bắt được bằng phương pháp soi chuồng gia súc ban đêm. Trong rừng thu thập được 03 loài. Véc tơ chính An. minimus chỉ bắt được tại khu vực bìa rừng bằng soi chuồng gia súc với mật độ 0,06 con/giờ/người. Véc tơ chính An. dirus phân bố cả bìa rừng và trong rừng. An. dirus bắt được trong rừng của Vườn quốc gia Bù Gia Mập có mật độ 2,66 con/giờ/người cao hơn 4,9 và 9,5 lần so với ngoài nhà ở bìa rừng (0,54 con/giờ/người) và trong nhà ở bìa rừng (0,28 con/giờ/người). Hoạt động đốt mồi của An. dirus trong suốt thời gian điều tra từ 18-24 giờ và thời gian đốt mồi mạnh nhất từ 20 – 21 giờ ở cả trong và ngoài nhà ở bìa rừng, trong rừng có đỉnh đốt mồi từ 21 – 22 giờ.

Từ khóa: Anopheles, *An. dirus*, hoạt động đốt mồi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam triển khai Chương trình Phòng chống và loại trừ sốt rét từ năm 2011, đến nay đã đạt những thành tích đáng kể, tuy nhiên vẫn còn những vùng sốt rét lưu hành nặng. Hàng năm Chương trình phòng chống sốt rét vẫn triển khai phun hóa chất tồn lưu trong nhà hoặc tấm màn tại thôn và phát màn tồn lưu lâu cho đối tượng đi rừng, ngủ rẫy nhưng sốt rét vẫn tồn tại dai dẳng.

Một trong những nguyên nhân dẫn tới sốt rét vẫn lưu hành ở một số nơi là các biện pháp phòng chống véc tơ hiện tại chưa đạt được hiệu quả mong muốn. Tại khu vực này người dân có tập quán ngủ rừng, ngủ rẫy, trong đó có một số vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên, người dân có tập quán đi rừng và nhóm người bảo vệ rừng thường luân phiên nhau vào rừng như Vườn quốc gia Bù Gia Mập. Các cảnh quan khác nhau giữa bìa rừng và trong rừng dẫn tới phân bố véc tơ sốt rét và lan truyền sốt rét tại các khu vực này cũng khác nhau. Vì vậy, để có thể tiến hành loại trừ sốt rét tại khu vực như vậy cần phải xác định được mức độ và những nguyên nhân nào là quan trọng làm cho sốt rét còn tồn tại dai dẳng, từ đó đưa ra các biện pháp can thiệp phù hợp và hiệu quả.

Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm xác định những loài muỗi Anopheles có mặt ở các tiểu vùng sinh cảnh khác nhau và hoạt động đốt mồi của véc tơ nhằm mục đích phát hiện những nguy cơ muỗi có thể dễ tiếp cận người theo không gian và thời gian.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: Các loài muỗi Anopheles thu thập tại điểm nghiên cứu.

2.2. Địa điểm nghiên cứu

Vườn quốc gia Bù Gia Mập, nơi có tình hình sốt rét dai dẳng mặc dù địa phương đã áp dụng các biện pháp phòng chống véc tơ theo hướng dẫn của chương trình Quốc gia. Điều tra trong rừng và bìa rừng của Vườn quốc gia Bù Gia Mập thuộc địa bàn tỉnh Bình Phước

- Thời gian nghiên cứu: Tháng 03 – 12 năm 2020.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Cỡ mẫu: Toàn bộ các loài muỗi Anopheles thu thập được tại điểm điều tra.

Điều tra muỗi Anopheles

Trong rừng: Bẫy màn bằng môi người từ 18 – 24 giờ

Bìa rừng: Bẫy màn bằng môi người trong nhà từ 18 – 24 giờ; Bẫy màn bằng môi người ngoài nhà từ 18 – 24 giờ; Soi chuồng gia súc từ 19 – 23 giờ, Soi trong nhà ban ngày từ 7 – 10 giờ; Bẫy đèn trong nhà đêm từ 18 giờ hôm trước đến 06 giờ sáng hôm sau.

Định loại muỗi dựa vào đặc điểm hình thái theo Bảng định loại muỗi Anopheles ở Việt Nam của Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, năm 2008.

2.4. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được nhập vào máy tính bằng phần mềm Access và phân tích bằng phần mềm Excel để đưa ra các chỉ số về tỷ lệ và mật độ muỗi theo các phương pháp.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN**3.1. Thành phần loài tại sinh cảnh trong rừng và bìa rừng ở Vườn quốc gia Bù Gia Mập**

Bảng 1. Thành phần loài và phân bố của muỗi Anopheles theo sinh cảnh ở Vườn quốc gia Bù Gia Mập

TT	Tên loài muỗi	Sinh cảnh			
		Bìa rừng		Trong rừng	
		Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
1	<i>An. dirus</i>	110	28,57	287	97,95
2	<i>An. jamesi</i>	3	0,78	0	0
3	<i>An. kochi</i>	16	4,16	0	0
4	<i>An. maculatus</i>	62	16,10	4	1,37
5	<i>An. minimus</i>	3	0,78	0	0
6	<i>An. peditaeniatus</i>	16	4,16	0	0
7	<i>An. philipinensis</i>	8	2,08	0	0
8	<i>An. sinensis</i>	71	18,44	2	0,68
9	<i>An. splendidus</i>	5	1,30	0	0
10	<i>An. tessellatus</i>	12	3,12	0	0
11	<i>An. vagus</i>	79	20,52	0	0
Tổng		385	100	293	100

Tại sinh cảnh bìa rừng và trong rừng của Vườn quốc gia Bù Gia Mập đã thu thập được 11 loài muỗi Anopheles, trong đó cả 11 loài đều bắt được tại bìa rừng. Trong rừng thu thập được 3 loài. Véc tơ chính truyền sốt rét là *An. dirus* phân bố cả bìa rừng và trong rừng và là loài trội nhất ở cả hai sinh cảnh này. Véc tơ chính *An. minimus* chỉ bắt được tại bìa rừng. Ngoài ra còn thu thập được véc tơ phụ *An. maculatus* chỉ bắt được ở bìa rừng (Bảng 1).

Bảng 2. Thành phần loài, mật độ muỗi Anopheles tại Vườn Quốc Gia Bù Gia Mập

T T	Tên loài muỗi	B.M.T.N. Đ		B.M.N.N. Đ		B.M.T.R. Đ		S.C.G.S.Đ		B.Đ.T.N. Đ		S.T.N.N	
		con/giờ/ người		con/giờ/ người		con/giờ/ người		con/giờ/ người		con/bẫy/ đêm		con/nhà	
		SL	MĐ	SL	MĐ	SL	MĐ	SL	MĐ	SL	MĐ	SL	MĐ
1	<i>An. dirus</i>	30	0,28	58	0,54	28 7	2,66	2	0,04	19	0,63	1	0,03
2	<i>An. jamesi</i>	0	0	0	0	0	0	3	0,06	0	0	0	0
3	<i>An. kochi</i>	0	0	0	0	0	0	16	0,33	0	0	0	0
4	<i>An. maculatus</i>	2	0,02	4	0,04	4	0,04	47	0,98	9	0,30	0	0
5	<i>An. minimus</i>	0	0	0	0	0	0	3	0,06	0	0	0	0
6	<i>An. peditaeniatus</i>	0	0	0	0	0	0	13	0,27	3	0,10	0	0
7	<i>An. philipinensis</i>	0	0	0	0	0	0	8	0,17	0	0	0	0
8	<i>An. sinensis</i>	6	0,06	18	0,17	2	0,02	25	0,52	16	0,53	6	0,20
9	<i>An. splendidus</i>	0	0	0	0	0	0	5	0,10	0	0	0	0
10	<i>An. tessellatus</i>	0	0	0	0	0	0	12	0,25	0	0	0	0
11	<i>An. vagus</i>	0	0	0	0	0	0	32	0,67	2	0,07	45	1,50

Ghi chú: B.M.T.N.Đ: Bẫy màn trong nhà đêm; B.M.N.N.Đ: Bẫy màn ngoài nhà đêm; B.M.T.R.Đ: Bẫy màn trong rừng đêm; S.C.G.S.Đ: Soi chuồng gia súc đêm; B.Đ.T.N.Đ: Bẫy đèn trong nhà đêm; S.T.N.N : Soi trong nhà ngày; SL : Số lượng ; MĐ : Mật độ

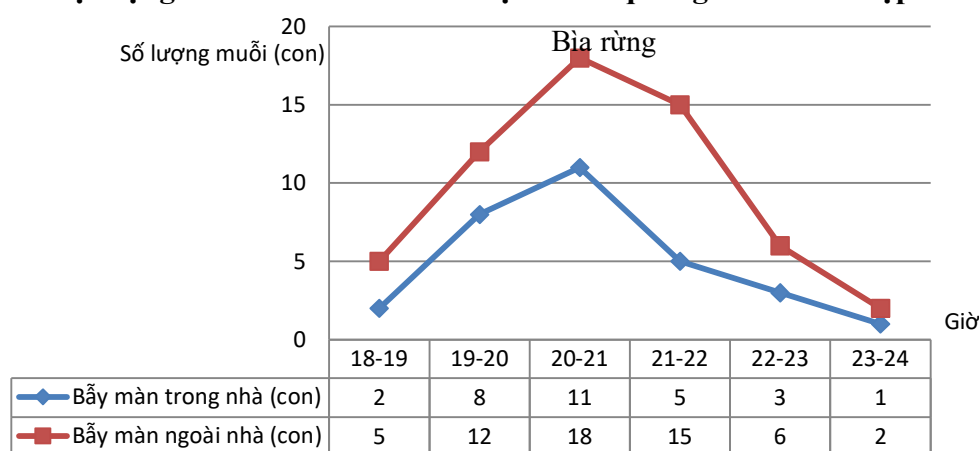
Tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập bằng 6 phương pháp điều tra đã thu được 11 loài muỗi Anopheles. Các loài muỗi bắt được chủ yếu bằng phương pháp soi chuồng gia súc ban đêm tại bìa rừng (Bảng 2). Thành phần loài trong điều tra này thu thập được thấp hơn so với kết quả nghiên cứu tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập, trong giai đoạn 2011 – 2013 đã thu thập được 19 loài muỗi Anopheles nhưng loài chiếm ưu thế là *An. dirus* lại tương tự như nghiên cứu này [12]. Sự khác biệt về số lượng các loài giữa các đợt điều tra có sự phụ thuộc vào từng thời điểm cũng như thời gian điều tra, trong nghiên cứu giai đoạn 2011 – 2013 vào đầu mùa khô (tháng 12) có mật độ cao hơn cuối mùa mưa và tiến hành 4 đợt điều tra [12], trong khi nghiên cứu này được thực hiện và 2 đợt vào tháng 5 và tháng 11 (cuối mùa mưa) do đó số lượng loài thấp hơn.

Véc tơ chính *An. minimus* có mật độ thấp tại khu vực bìa rừng và chỉ bắt được bằng soi chuồng gia súc (0,06 con/giờ/người). Các nghiên cứu trước đây cho thấy loài này chủ yếu đốt người trong nhà, nếu trường hợp muỗi đốt gia súc nhiều hơn thì có thể là loài *An. harrisoni*. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này mật độ muỗi *An. minimus* bắt được với mật độ thấp nên chưa thể khẳng định được là loài *An. harrisoni*. Một số nghiên cứu khác lại cho rằng các hoạt động phòng chống sốt rét kéo dài như phun tồn lưu trong nhà cũng làm ảnh hưởng đến tập tính của *An. minimus*, muỗi có xu hướng tránh hóa chất và hút máu ngoài nhà nhiều hơn [13]. Mật độ của *An. minimus* thấp và không bắt được bằng mồi người trong và ngoài nhà trong nghiên cứu này cũng giảm đi vai trò truyền bệnh của loài này như nghiên cứu của Nguyễn Văn Tuấn

(2013) tại Đắc Nông, Bình Phước và Vũ Việt Hưng (2020) tại Phú Yên không phát hiện được ký sinh trùng sốt rét trong muỗi *An. minimus* [14], [15].

Trong nghiên cứu này loài chiếm ưu thế là *An. dirus* bắt được ở tất cả các phương pháp điều tra, trong đó phương pháp bẫy màn trong rừng có mật độ cao nhất (2,66 con/giờ/người) cao hơn 4,9 và 9,5 lần so với bẫy màn ngoài nhà ở bìa rừng (0,54 con/giờ/người) và trong nhà ở bìa rừng (0,28 con/giờ/người) (Bảng 2). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu tại Ninh Thuận mật độ *An.dirus* đốt người trong rừng cao hơn 3,4 lần so với khu bìa rừng [3]. Tương tự, điều tra tại Bình Phước và Đắc Nông cho thấy mật độ muỗi *An.dirus* ở trong rừng gấp 10 lần bìa rừng [12] và nghiên cứu tại Khánh Hòa gần đây cũng cho kết quả tương tự [11]. Như vậy nguy cơ lan truyền sốt rét cao chủ yếu liên quan đến rừng, nơi có nhiều véc tơ sốt rét chính *An. dirus*. Trong nghiên cứu này, cả rừng và bìa rừng thuộc Vườn quốc gia Bù Gia Mập, véc tơ chính *An. dirus* và véc tơ phụ *An. maculatus* đều có xu hướng tìm đốt người, điều này cho thấy nguy cơ lan truyền sốt rét của người dân ở đây là rất cao, nhất là đối với những người thường ngủ lại tại rừng.

3.2. Hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* tại Vườn quốc gia Bù Gia Mập

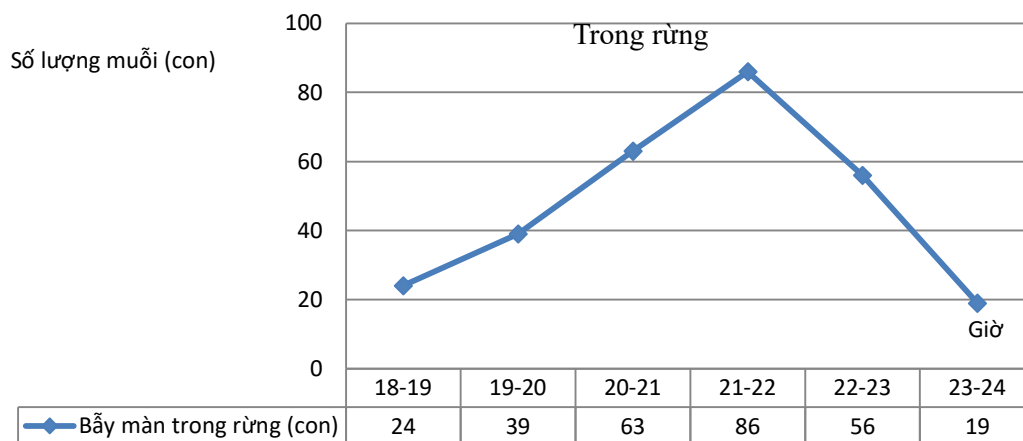


Hình 1. Hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* tại bìa rừng thuộc Vườn quốc gia Bù Gia Mập

Hình 1 cho thấy hoạt động đốt muỗi của muỗi trong suốt thời gian điều tra (18 – 24 giờ), trong đó thời gian muỗi hoạt động mạnh nhất từ 20-21 giờ. Kết quả này gần giống với kết quả nghiên cứu tại Khánh Vĩnh, Khánh Hòa, hoạt động đốt muỗi của muỗi *An. dirus* mạnh nhất cả trong và ngoài nhà từ 20 – 23 giờ [11]. Đỉnh hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* ở các nơi khác nhau cũng có sự khác biệt như ở miền tây Thái Lan đỉnh đốt muỗi của *An. dirus* ở trong nhà từ 19 – 20 giờ, ở ngoài nhà đỉnh đốt muỗi từ 23 – 24 giờ [2]. Nghiên cứu khác cũng tại miền tây Thái Lan đỉnh đốt muỗi của *An. dirus* cả trong nhà và ngoài nhà từ 20 – 21 giờ [9]. Tại Bangladesh, thời điểm đốt muỗi cao nhất của *An. dirus* ngoài nhà là từ 22 – 23 giờ và trong nhà là 1- 2 giờ.

Hoạt động đốt muỗi khác nhau của *An. dirus* giữa trong và ngoài nhà ở nghiên cứu này là khá rõ ràng, muỗi chủ yếu đốt người ngoài nhà. Tuy nhiên, nghiên cứu này khác với nghiên cứu tại Khánh Hòa hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* là tương đối giống nhau cả trong và ngoài nhà [11]. Ở Miền Trung, Việt Nam, *An. dirus* bắt được trong nhà nhiều hơn 2 – 5 lần ngoài nhà [10]. Như vậy, sự khác biệt về mật độ muỗi đốt muỗi của *An. dirus* giữa trong nhà và ngoài nhà không phải lúc nào cũng đồng nhất mà có sự khác nhau tùy theo không gian và thời gian. Ở huyện Vân Canh, Bình Định cũng như ở miền trung Việt Nam cho thấy từ 18 – 22 giờ mật độ *An. dirus* đốt muỗi ngoài nhà cao hơn trong nhà, nhưng từ 22 – 5 giờ thì mật độ đốt muỗi trong nhà lại cao hơn ngoài nhà, do đó cả đêm mật độ chúng đốt muỗi trong nhà và ngoài nhà tương đương nhau [5]. Tại Thái Lan, *An. dirus* có tập tính ưa đốt muỗi ngoài nhà [2]. Trong

nghiên cứu này hoạt động đốt muỗi ngoài nhà cao hơn trong nhà có thể do các hoạt động phòng chống côn trùng như phun tồn lưu trong nhà cũng khiến cho hoạt động đốt muỗi trong nhà giảm đi.



Hình 2. Hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* trong rừng thuộc Vườn quốc gia Bù Gia Mập

Hình 2 cho thấy hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* trong rừng diễn ra suốt thời gian điều tra, ngay khi trời bắt đầu tối (18 giờ) và mạnh nhất từ 21 – 22 giờ, mật độ giảm rõ nhanh đến 23-24 giờ. Kết quả này tương tự tại Sơn Thái, Khánh Vĩnh, Khánh Hòa, hoạt động đốt muỗi của muỗi *An. dirus* trong rừng mạnh nhất từ 21- 22 giờ [11]. Tương tự ở Khánh Phú, Khánh Vĩnh, Khánh Hòa, *An. dirus* có hoạt động đốt muỗi suốt đêm và đỉnh đốt muỗi từ 21 – 22 giờ [6]. Tại miền Nam Thái Lan, đỉnh đốt muỗi của *An. dirus* sớm hơn từ 20 – 22 giờ [7]. Muỗi *An. dirus* trong rừng thường có sự thay đổi về đỉnh đốt muỗi ở những địa điểm khác nhau có thể đỉnh đốt muỗi sớm do địa điểm bắt muỗi gần với ổ bọ gậy hoặc địa điểm bắt muỗi xa ổ bọ gậy, muỗi cần thời gian để bay đến. Ở miền nam Myanmar, hoạt động đốt muỗi trong rừng của *An. dirus* từ 18h trở đi và có hai thời điểm đốt muỗi cao nhất là vào lúc 19.30 và 21.30 [1]. Ở miền nam Thái Lan *An. dirus* có tần suất đốt muỗi cao vào khoảng 22 - 1 giờ [8]. Nghiên cứu ở miền đông Thái Lan, hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* xuất hiện sớm hơn trong mùa khô lạnh, với 35 – 40% *An. dirus* bắt được trước 21 giờ, gấp đôi so với các mùa khác cùng thời gian [4]. Ở một số nơi, số lượng *An. dirus* bắt được trước nửa đêm là trên 85% tổng số muỗi bắt được trong cả đêm [10].

Như vậy, tập tính đốt muỗi của muỗi *An. dirus* ở cả trong nhà, ngoài nhà và trong rừng thường diễn ra ngay từ giờ bắt muỗi đầu tiên (trời bắt đầu tối) và hoạt động mạnh nhất trong khoảng thời gian từ 20 – 22 giờ. Điều này có thể đưa ra khuyến cáo cho những người có hoạt động vào thời gian này mà không có biện pháp phòng chống muỗi sẽ là nguy cơ mắc sốt rét rất lớn.

4. KẾT LUẬN

- Tại 2 sinh cảnh bìa rừng và trong rừng của Vườn quốc gia Bù Gia Mập tại thời điểm điều tra đã thu thập được 11 loài muỗi Anopheles. Bìa rừng 11 loài và trong rừng 3 loài. Thành phần các loài muỗi chủ yếu bắt được ở bìa rừng bằng phương pháp soi chuồng gia súc ban đêm.

- Véc tơ chính *An. dirus* bắt được trong rừng của Vườn quốc gia Bù Gia Mập có mật độ 2,66 con/giờ/người cao hơn 4,9 và 9,5 lần so với ngoài nhà ở bìa rừng với mật độ 0,54 con/giờ/người và trong nhà ở bìa rừng với mật độ 0,28 con//giờ/người.

- Véc tơ chính *An. minimus* chỉ bắt được tại khu vực bìa rừng bằng phương pháp soi chuồng gia súc với mật độ 0,06 con/giờ/người.

- Hoạt động đốt mồi của *An. dirus* trong suốt thời gian điều tra từ 18-24 giờ và thời gian đốt mồi mạnh nhất từ 20 – 21 giờ ở cả trong và ngoài nhà ở bìa rừng và trong rừng có đỉnh đốt mồi từ 21 – 22 giờ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aung H., Min S., Thaung S. Myam M.M., (1999), “Well-breeding *Anopheles dirus* and their role in malaria transmission in Myanmar”, *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 30(3): 447- 453.
2. Chatchai Tananchai, Rungarun Tisgratog, Waraporn Juntarajumnong (2012), “Species diversity and biting activity of *Anopheles dirus* and *Anopheles baimaii* (Diptera: Culicidae) in a malaria prone area of western Thailand”, *Parasites & Vectors*, 5: 211.
3. Bùi Lê Duy (2009), *Điều tra thành phần loài, hoạt động đốt mồi và vai trò truyền sốt rét của muỗi Anopheles ở một số sinh cảnh tại tỉnh Ninh Thuận*, Luận văn thạc sỹ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội.
4. Gingrich J.B., Weatherhead A., Sattabongkot J. (1990), “Hyperendemic malaria in a Thai village: Dependence of year-round transmission on focal and seasonally circumscribed mosquito (Diptera: Culicidae) habitats”, *Journal of Medical Entomology*, 27: 1016-1026.
5. Nguyễn Tuyên Quang (1996), *Nghiên cứu các véc-tơ sốt rét chính và ảnh hưởng của các nhân tố môi trường và con người đến tình hình sốt rét ở huyện Vân Canh tỉnh Bình Định*, Luận văn phó tiến sĩ chuyên ngành Côn trùng học, Đại học Quốc gia Hà Nội.
6. Nguyễn Tuyên Quang, Nguyễn Thọ Viễn, Nguyễn Sơn Hải (1997), “Muỗi truyền sốt rét ở xã Khánh Phú, Khánh Vĩnh, Khánh Hòa miền trung Việt Nam”, *Nhà xuất bản Y học*, tr. 52-58.
7. Rattanarithikul R, Linthicum KJ, Konishi E. (1996), “Seasonal abundance and parity rates of *Anopheles* species in southern Thailand”, *J Am Mosq Control Assoc*, 12: 75 – 83.
8. Rosenberg R., Andre R.G., Somchit L. (1990), “Highly efficient dry season transmission of malaria in Thailand”, *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 84(1): 22-28.
9. Sungvornyothin S, Kongmee M, Muenvorn V, Polsomboon S. (2009), “Seasonal abundance and blood feeding activity of *Anopheles dirus* sensu lato in western Thailand”, *J Am Mosq Control Assoc*, 25: 425 – 430.
10. Trương Văn Tấn (1996), *Nghiên cứu muỗi sốt rét Anopheles Meigen 1818 (Diptera: Culicidae) tại Quảng Nam – Đà Nẵng và đề xuất biện pháp phòng chống*, Luận án phó tiến sĩ chuyên ngành Côn trùng học, Đại học quốc gia Hà Nội.
11. Vũ Đức Chính, Bùi Lê Duy, Vũ Việt Hưng, Nguyễn Hải Sông, Đào Minh Trang (2017), “Thành phần loài *Anopheles* theo sinh cảnh và hoạt động đốt mồi của vector sốt rét chính *Anopheles dirus* tại xã Sơn Thái, huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa”, *Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học Quốc gia lần thứ 9*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, tr.791-798
12. Nguyễn Văn Tuấn, Hồ Đình Trung, Vũ Đức Chính và cs (2013), “Thành phần và phân bố các loài muỗi *Anopheles* ở vùng sốt rét *P. Falciparum* kháng artemisinin quanh khu vực rừng Quốc gia Bù Gia Mập tỉnh Bình Phước và Đắk Nông”, *Tạp chí Phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, số 3, trang 66 – 72.
13. Ismail I.A.H., Notananda V. & Schepens J. (1974), “Studies on malaria and responses of *Anopheles balabacensis* and *Anopheles minimus* to DDT residual spraying in Thailand”, *Part I: Pre-spraying observations*, *Acta Tropica*, 31, pp. 129-164.

14. Nguyễn Văn Tuấn, Hồ Đình Trung, Trần Thanh Dương, Vũ Đức Chính và cs (2013), “Phân bố và tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng của vector sốt rét ở một số điểm *P. Falciparum* kháng artemisinin và dẫn xuất tại tỉnh Bình Phước và Đắk Nông”, *Tạp chí Phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, số 6, trang 13 – 21.

15. Vũ Việt Hưng (2020), *Nghiên cứu thành phần loài, phân bố, tập tính, vai trò truyền sốt rét của muỗi Anopheles và hiệu lực của kem xua, hương xua diệt muỗi NIMPE tại huyện Đồng Xuân, tỉnh Phú Yên, 2017 -2019*, Luận án tiến sỹ, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương.

Abstract

ANOPHELES SPECIES COMPOSITION BY LANDSCAPE AND BITING ACTIVITY OF *An. dirus* IN BU GIA MAP NATIONAL PARK, 2020

Bui Le Duy, Tran Thanh Duong, Nguyen Quang Thieu, Dao Minh Trang, Nguyen Hai Song, Hoang Thi Anh Tuyen, Thai Khac Nam, Nguyen Van Dung
National Institute of Malariology, Parasitology and Entomology

The study was conducted in Bu Gia Map National Park in 2020 with the aim at determining the species composition, distribution of Anopheles mosquitoes and biting activity of An. dirus. The results showed that at the study site, 11 species of Anopheles mosquitoes were collected in 2 landscapes, the forest and the fringe of the forest. At the fringe of the forest, 11 species of mosquitoes were collected with the majority captured by cattle shed collection at night. In the forest 03 species were collected. The main vector An. dirus found was distributed in both the forest fringe and the forest. The main vector, An. minimus was only caught at the forest fringe by cattle shed collection method with a density of 0.06 mosquito / hour / person. An. dirus caught in the forest of Bu Gia Map National Park had a density of 2.66 mosquito/hour/person, 4.9 and 9.5 times higher than that of outdoor in the fringe of the forest (0.54mosquito/hour/person) and indoor in the fringe of the forest (0.28 mosquito/hour/person). The biting activity of An. dirus during the night varied from 18-24 hours and reached the peak at 20-21 hours both indoor and outdoor in the forest fringe, which was at 21-22 hours in the forest.

Key words: Anopheles, *An. dirus*, biting activity.

Cán bộ phản biện

PGS.TS. Vũ Đức Chính

Ngày nhận bài: 18/02/2021

Ngày gửi phản biện: 22/02/2021

Ngày đăng bài: 05/03/2021