

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
VIỆN Sốt RẾT - KÝ SINH TRÙNG - CÔN TRÙNG TRUNG ƯƠNG

BỘ Y TẾ

-----*

VŨ VIỆT HÙNG

**NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI, PHÂN BỐ, TẬP
TÍNH, VAI TRÒ TRUYỀN Sốt RẾT CỦA MUỖI
Anopheles VÀ HIỆU LỰC CỦA KEM XUA, HƯƠNG XUA
DIỆT MUỖI NIMPE TẠI
HUYỆN ĐỒNG XUÂN, TỈNH PHÚ YÊN, 2017 - 2019**

Chuyên ngành: Côn trùng học

Mã số: 942 01 06

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SỸ CÔN TRÙNG HỌC

Hà Nội 2020

Công trình được hoàn thành tại
Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương

Cán bộ hướng dẫn khoa học:

1. Hướng dẫn chính: PGS.TS. Nguyễn Thị Hương Bình
2. Hướng dẫn phụ: PGS.TS. Vũ Đức Chính

Phản biện 1:

Tên đơn vị công tác.....

Phản biện 2:.....

Đơn vị công tác.....

Phản biện 3:.....

Tên đơn vị công tác.....

Luận án được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp Viện,
họp tại Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương vào
hôm....giờ.....ngày.....năm 2020

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia
- Thư viện Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương

ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam, mặc dù ký sinh trùng sốt rét có xu hướng giảm qua các năm, nhưng tại một số nơi thuộc khu vực Miền Trung - Tây Nguyên và Đông Nam Bộ sốt rét vẫn còn tồn tại dai dẳng. Nguyên nhân do người dân thường xuyên ngủ rừng, ngủ rẫy.

Xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ, huyện Đồng Xuân, tỉnh Phú Yên là các xã thuộc vùng sốt rét lưu hành nặng, người dân có tập quán ngủ rừng, ngủ rẫy. Trong rừng, rẫy mật độ muỗi *An. dirus* thường cao. Nên ngoài các biện pháp phòng chống véc tơ sốt rét chủ yếu là phun tồn lưu trong nhà và tẩm màn, cần nghiên cứu thêm biện pháp bổ sung như kem xoa xua muỗi, hương xua diệt muỗi phòng chống véc tơ sốt rét để góp phần thúc đẩy công tác loại trừ sốt rét. Vì lý do trên, đề tài “**Nghiên cứu thành phần loài, phân bố, tập tính, vai trò truyền sốt rét của muỗi Anopheles và hiệu lực của kem xoa, hương xua diệt muỗi NIMPE tại huyện Đồng Xuân, tỉnh Phú Yên, 2017 - 2019**” được thực hiện với các mục tiêu:

1. Xác định thành phần loài, phân bố, tập tính, vai trò truyền sốt rét của muỗi Anopheles tại xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ, huyện Đồng Xuân, tỉnh Phú Yên, năm 2017.
2. Đánh giá hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với kem xoa xua muỗi NIMPE tại điểm nghiên cứu, năm 2018.
3. Đánh giá hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với hương xua diệt muỗi NIMPE tại điểm nghiên cứu, năm 2019.

TÍNH KHOA HỌC, TÍNH MỚI VÀ TÍNH THỰC TIỄN CỦA LUẬN ÁN

1. Nghiên cứu đã xác định sự phân bố muỗi Anopheles và tập tính của các véc tơ sốt rét theo 3 sinh cảnh rừng, rẫy và khu dân cư của vùng sốt rét lưu hành nặng thuộc tỉnh Phú Yên.
2. Lần đầu tiên 2 sản phẩm mới của Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương là kem xoa xua muỗi NIMPE và hương xua diệt muỗi NIMPE được đánh giá tại thực địa để phòng chống véc tơ sốt rét cho đối tượng ngủ rừng, ngủ rẫy.

CẤU TRÚC LUẬN ÁN

Luận án gồm 127 trang chia ra thành các phần sau: Đặt vấn đề (02 trang), tổng quan (33 trang), đối tượng và phương pháp nghiên cứu (24 trang), kết quả nghiên cứu (32 trang), bàn luận (33 trang), kết luận (02 trang), kiến nghị (01 trang). Có 31 bảng, 23 hình, và 118 tài liệu tham khảo.

CHƯƠNG 1 TỔNG QUAN

1.1. Tình hình nghiên cứu về thành phần loài, phân bố véc tơ sốt rét

1.1.1. Nghiên cứu về thành phần loài, phân bố véc tơ sốt rét trên thế giới

Sinka et al (2012) đã thống kê được 465 loài *Anopheles* trên thế giới, trong đó có 41 loài là véc tơ sốt rét chính. Ở các vùng khác nhau có các véc tơ sốt rét khác nhau. Trong số 41 véc tơ chính có 3 véc tơ là *An. dirus*, *An. minimus* và *An. maculatus* phân bố ở vùng rừng, núi tỉnh Phú Yên, Việt Nam.

Muỗi *An. dirus* là phức hợp gồm 7 loài đồng hình. Phân bố ở các nước Đông Phương. Muỗi thường có mật độ trong rừng, rẫy cao hơn khu dân cư. Mùa phát triển là mùa mưa.

Muỗi *An. minimus* là phức hợp gồm 3 loài đồng hình. Phân bố ở hầu hết các nước Đông Phương. Mật độ muỗi ở rẫy cao hơn ở khu dân cư. Mùa phát triển vào cuối mùa khô.

Muỗi *An. maculatus* là phức hợp gồm ít nhất 9 loài đồng hình. Muỗi chủ yếu gặp ở vùng núi đồi ở hầu hết các nước Đông Phương. Muỗi có mật độ ở rừng, rẫy thường cao hơn khu dân cư. Mùa phát triển vào mùa mưa.

1.1.2. Nghiên cứu về thành phần loài, phân bố véc tơ sốt rét ở Việt Nam

Việt Nam đã xác định được có 63 loài muỗi *Anopheles*. Trong đó 3 véc tơ chính là *An. dirus*, *An. minimus*, *An. epiroticus*. Véc tơ phụ là *An. aconitus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus* phân bố ở vùng rừng, núi tỉnh Phú Yên, Việt Nam.

Muỗi *An. dirus* được xác định gồm 2 loài đồng hình. Muỗi chỉ phát hiện ở vùng rừng núi từ 20 vĩ độ Bắc (Nam Thanh Hoá) trở vào phía Nam. Muỗi có mật độ cao trong rừng, rẫy khu dân cư mật độ thấp. Mùa phát triển là mùa mưa.

Muỗi *An. minimus* được xác định gồm 2 loài đồng hình. Muỗi phân bố chủ yếu ở vùng rừng núi, cao nguyên, trung du trên toàn quốc. Muỗi có mật độ cao ở khu dân cư, trong rừng, rẫy mật độ thấp. Mùa phát triển là cuối mùa khô.

Muỗi *An. maculatus* gồm ít nhất 7 loài đồng hình. Muỗi phân bố rộng ở vùng rừng núi toàn quốc. Phân bố ở cả khu dân cư, rẫy, rừng. Mùa phát triển vào mùa mưa.

1.2. Nghiên cứu tập tính của muỗi *An. dirus*, *An. minimus*, *An. maculatus*

1.2.1. Tập tính của muỗi *An. dirus*

Muỗi *An. dirus* là loài thích đốt người hơn đốt động vật.

Mật độ *An. dirus* đốt mồi ngoài nhà cao hơn trong nhà. Hoạt động đốt mồi sớm từ 18h, đỉnh đốt mồi từ 20h - 22h.

Muỗi *An. dirus* là loài có thời gian sống liên quan với khu vực rừng, vườn cây, tập tính trú đậu và tiêu máu ngoài nhà.

Muỗi *An. dirus* thường đẻ trứng ở vũng nước, có tán lá cây che phủ.

1.2.2. Tập tính của muỗi *An. minimus*

Trước đây thường có tỷ lệ đốt người cao hơn đốt gia súc. Ngày nay tùy từng địa phương, muỗi *An. minimus* đốt các loại vật chủ khác nhau.

Trước đây muỗi *An. minimus* chủ yếu đốt mồi trong nhà. Sau thời gian dài sử dụng DDT, muỗi có xu hướng chuyển sang đốt mồi ngoài nhà. Muỗi đốt mồi suốt đêm, đỉnh từ 21h - 23h.

Muỗi *An. minimus* trước đây có tập tính trú đậu và tiêu máu trong nhà, ngày nay tùy từng địa phương muỗi có tập tính trú đậu trong nhà hoặc ngoài nhà khác nhau.

Muỗi *An. minimus* thường đẻ trứng ở dòng suối, mương nước, nước trong, chảy chậm, có thực vật mọc ven bờ.

1.2.3. Tập tính của muỗi *An. maculatus*

Muỗi *An. maculatus* thích đốt gia súc hơn đốt người.

Muỗi *An. maculatus* đốt mỗi ngoài nhà cao hơn trong nhà. Hoạt động đốt mỗi sớm từ 18h, đỉnh đốt mỗi từ 20h - 23h.

Muỗi *An. maculatus* là loài trú đậu và tiêu máu ngoài nhà.

Bọ gậy của *An. maculatus* được phát hiện ở các ổ nước cố định hoặc bán cố định, có ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp.

1.3. Vai trò truyền sốt rét của muỗi *An. dirus*, *An. minimus*, *An. maculatus*

1.3.1. Vai trò truyền sốt rét của muỗi *An. dirus*

Muỗi *An. dirus* đóng vai trò quan trọng truyền sốt rét trong rừng, rẫy.

1.3.2. Vai trò truyền sốt rét của muỗi *An. minimus*

Muỗi *An. minimus* là véc tơ chính truyền sốt rét trong tất cả các vùng mà chúng có mặt.

1.3.3. Vai trò truyền sốt rét của *An. maculatus*

Muỗi *An. maculatus* là véc tơ chính tại Malaysia, Thái Lan Lào, nhưng chỉ được coi là véc tơ phụ truyền sốt rét ở Việt Nam.

1.4. Nghiên cứu biện pháp phòng chống véc tơ sốt rét

1.4.2. Biện pháp bảo vệ cá nhân

Kem xoa xua muỗi: Hóa chất xua diệt côn trùng được sử dụng xua muỗi thông dụng nhất hiện nay là DEET.

Hương xua diệt muỗi: Hóa chất sử dụng thuộc nhóm pyrethroid.

CHƯƠNG 2

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Mục tiêu 1: Xác định thành phần loài, phân bố, tập tính, vai trò truyền sốt rét của muỗi *Anopheles* tại xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ, huyện Đồng Xuân, tỉnh Phú Yên, năm 2017

2.1.1. Đối tượng, địa điểm, thời gian nghiên cứu

2.1.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Muỗi, bọ gậy *Anopheles* tại điểm nghiên cứu.
- Máu các loài vật chủ trong ruột giữa các véc tơ sốt rét.
- Ký sinh trùng sốt rét ở các véc tơ sốt rét.

2.1.1.2. Địa điểm nghiên cứu

- Tại xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ, huyện Đồng Xuân, tỉnh Phú Yên.

- Khoa Côn trùng và Khoa Sinh học phân tử, Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương.

2.1.1.3. Thời gian nghiên cứu

- Từ tháng 5 đến tháng 12 năm 2017. Điều tra một đợt vào tháng 6 và một đợt vào tháng 9 năm 2017.

2.1.2. Phương pháp nghiên cứu

2.1.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu mô tả cắt ngang.
- Nghiên cứu thực nghiệm tại phòng thí nghiệm.

2.1.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

- Cỡ mẫu xác định thành phần loài, mật độ muỗi, bọ gậy Anopheles:

- + Trong rừng: Chọn 3 vị trí để mồi bắt muỗi.
- + Trong rẫy: Chọn 3 nhà để mồi bắt muỗi, 5 nhà để đặt bẫy đèn.

+ Trong khu dân cư: Chọn 3 nhà để mồi bắt muỗi, 5 nhà để đặt bẫy đèn, 30 nhà để soi muỗi trú đậu trong nhà ban ngày, 4 hộ có chuồng gia súc để soi bắt muỗi ban đêm.

- Cỡ mẫu là toàn bộ muỗi, bọ gậy Anopheles thu được.
- Cỡ mẫu xác định máu vật chủ: Toàn bộ véc tơ sốt rét no máu thu được bằng phương pháp bẫy đèn, soi trong nhà ban ngày.
- Cỡ mẫu xác định vai trò truyền bệnh của véc tơ sốt rét: Toàn bộ muỗi là véc tơ sốt rét thu được bằng phương pháp mồi người và bẫy đèn trong nhà, soi trong nhà ban ngày.

2.1.3. Nội dung nghiên cứu

- *Xác định thành phần loài, phân bố, tập tính muỗi Anopheles ở khu dân cư, rừng, rẫy.*

- *Xác định máu vật chủ của VTSR.*
- *Xác định vai trò truyền bệnh của VTSR.*

2.1.5. Các chỉ số đánh giá

- Mật độ các loài muỗi Anopheles thu thập bằng phương pháp mồi người và soi chuồng gia súc ban đêm.

- Tỷ lệ các loài muỗi và bọ gậy Anopheles (%).
- Tỷ lệ máu vật chủ (%).
- Tỷ lệ ký sinh trùng (%).
- Chỉ số lan truyền côn trùng năm (AEIR).

2.2. Mục tiêu 2: Đánh giá hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp sự chấp nhận của cộng đồng với kem xoa xua muỗi NIMPE

2.2.1. Đối tượng, địa điểm, thời gian nghiên cứu

2.2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Kem xoa xua muỗi NIMPE do Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương sản xuất.

- Người dân ngủ rừng, ngủ rẫy tại xã Xuân Quang 1, huyện Đông Xuân, tỉnh Phú Yên.

- Quần thể véc tơ sốt rét tại rẫy xã Phú Mỹ.

2.2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

- Tại xã Phú Mỹ và xã Xuân Quang 1.

2.2.1.3. Thời gian nghiên cứu

- Từ tháng 9 đến tháng 12 năm 2018. Điều tra một đợt tháng 10 và một đợt tháng 12 năm 2018.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu thử nghiệm có đối chứng.

2.2.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

- Cỡ mẫu đánh giá hiệu lực của kem xoa xua muỗi NIMPE: Chọn 4 nhà rẫy, mỗi nhà có 2 người mời ngoài nhà.

- Cỡ mẫu đánh giá tác dụng không mong muốn và sự chấp nhận của cộng đồng: Gồm 390 người ngủ rừng, ngủ rẫy sử dụng kem xoa xua muỗi NIMPE tại xã Xuân Quang 1.

2.2.3. Nội dung nghiên cứu

- *Đánh giá hiệu lực bảo vệ cá nhân của kem xoa xua muỗi NIMPE*: Theo phương pháp của WHO (2009).

- *Đánh giá tác dụng không mong muốn và sự chấp nhận của cộng đồng với kem xoa xua muỗi NIMPE*. Theo thông tư 22/2015/TT-BYT.

2.2.5. Các chỉ số đánh giá

- Mật độ các loài muỗi Anopheles.

- Tỷ lệ phần trăm bảo vệ của kem xoa chống muỗi được tính theo công thức của WHO (2009).

- Tỷ lệ hộ và người dân sử dụng kem xoa xua muỗi NIMPE (%).

- Tỷ lệ tuýp kem xoa xua muỗi NIMPE đã sử dụng (%).

- Tỷ lệ tác dụng không mong muốn của kem xoa xua muỗi NIMPE (%).

2.3. Mục tiêu 3: Đánh giá hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp sự chấp nhận của cộng đồng với hương xua diệt muỗi NIMPE

2.3.1. Đối tượng, địa điểm, thời gian nghiên cứu

2.3.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Hương xua diệt muỗi NIMPE do Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương sản xuất.

- Người dân ngủ rừng, ngủ rẫy tại xã Xuân Quang 1, huyện Đông Xuân, tỉnh Phú Yên.

- Quản thể véc tơ sốt rét tại rẫy xã Phú Mỹ.

2.3.1.2. Địa điểm nghiên cứu

- Tại xã Phú Mỹ và xã Xuân Quang 1.

2.3.1.3. Thời gian nghiên cứu

- Từ tháng 9 đến tháng 12 năm 2019. Điều tra một đợt tháng 10 và một đợt tháng 12 năm 2019.

2.3.2 Phương pháp nghiên cứu

2.3.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu thử nghiệm có đối chứng.

2.3.2.2. Cỡ mẫu nghiên cứu

- Cỡ mẫu đánh giá hiệu lực của kem xoa xua muỗi NIMPE: 3 nhà rẫy, mỗi nhà 1 người mỗi trong nhà.

- Cỡ mẫu đánh giá tác dụng không mong muốn và sự chấp nhận của cộng đồng: Gồm 80 hộ có người ngủ rừng, ngủ rẫy sử dụng hương xua diệt muỗi tại xã Xuân Quang 1.

2.3.3. Nội dung nghiên cứu

- *Đánh giá hiệu lực bảo vệ cá nhân của hương xua diệt muỗi:* Theo hướng dẫn của WHO (2009).

- *Đánh giá tác dụng không mong muốn và sự chấp nhận của cộng đồng với hương xua diệt muỗi NIMPE:* Theo thông tư 22/2015/TT-BYT.

2.2.5. Các chỉ số đánh giá

- Mật độ các loài muỗi Anopheles.

- Tỷ lệ phần trăm bảo vệ của kem xoa chống muỗi được tính theo công thức của WHO (2019).

- Tỷ lệ hộ có người sử dụng hương xua diệt muỗi NIMPE (%).

- Tỷ lệ thể hương xua diệt muỗi NIMPE đã sử dụng (%).
- Tỷ lệ tác dụng không mong muốn của hương xua diệt muỗi

NIMPE (%).

2.5. Nhập và phân tích số liệu

2.5.1. Nhập số liệu

Nhập số liệu về muỗi Anopheles bằng phần mềm Microsoft Excel. Nhập số liệu về phỏng vấn hộ gia đình bằng phần mềm EPI DATA 3.1 sau đó chuyển sang phần mềm SPSS 16.0 để phân tích.

Xử lý kết quả bằng phần mềm Microsoft Excel và SPSS 16.0.

So sánh giá trị trung bình bằng hàm thống kê χ^2 (chi-square test) để xác định mức độ sai khác của hai tỷ lệ.

2.5.2. Phân tích số liệu

Tính tần số, tỷ lệ % các biến số.

Tính mật độ các loài muỗi và bọ gậy Anopheles.

So sánh mật độ VTSR đốt muỗi trong nhà và ngoài nhà.

So sánh mật độ VTSR đốt muỗi ở nhà đối chứng và nhà thử nghiệm.

2.6. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được Hội đồng đạo đức của Viện Sốt rét - Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương thông qua trước khi thực hiện.

CHƯƠNG 3

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần loài, phân bố, tập tính và vai trò truyền sốt rét của muỗi Anopheles tại xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ, năm 2017

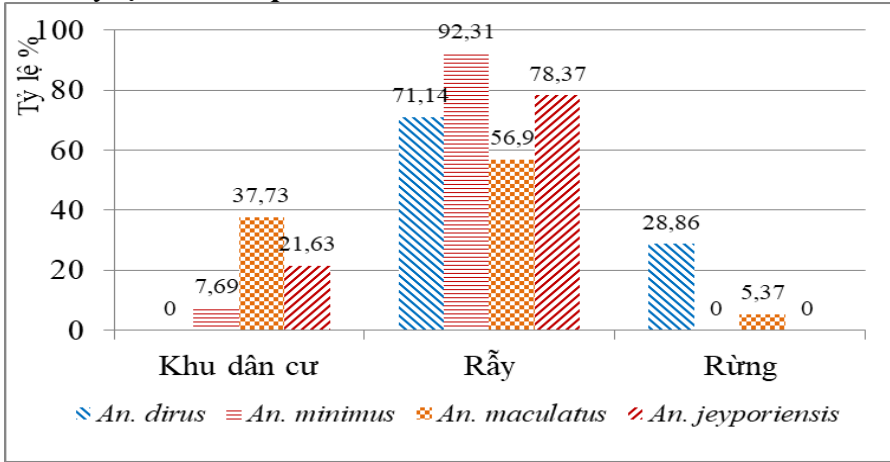
3.1.1. Thành phần loài muỗi *Anopheles*

Bảng 3.1. Thành phần loài muỗi *Anopheles* theo sinh cảnh tại xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ năm 2017

T T	Loài muỗi	Sinh cảnh					
		Khu dân cư		Rẫy		Rừng	
		M	BG	M	BG	M	BG
Phân giống <i>Anopheles</i> Meigen, 1818							
1	<i>An. barbirostris</i> Van Der Wulp, 1884	-	-	+	-	-	-
2	<i>An. crawfordi</i> Reid, 1953	-	-	-	-	+	-
3	<i>An. peditaeniatus</i> (Leicester, 1908)	+	-	+	-	-	-
4	<i>An. sinensis</i> Wiedemann, 1828	+	+	-	-	-	-
Phân giống <i>Cellia</i> Theobald, 1902							
5	<i>An. aconitus</i> Doenitz, 1902**	-	-	+	-	-	-
6	<i>An. dirus</i> Peyton & Harrison, 1979*	-	-	+	+	+	+
7	<i>An. jeyporiensis</i> James, 1902**	+	+	+	+	-	-
8	<i>An. kawari</i> (James, 1903)	+	-	-	-	-	-
9	<i>An. maculatus</i> Theobald, 1901**	+	+	+	+	+	+
10	<i>An. minimus</i> Theobald, 1901*	+	+	+	+	-	-
11	<i>An. philippinensis</i> Ludelow, 1902	+	+	+	-	-	-
12	<i>An. splendidus</i> Koidzumi, 1920	+	-	+	-	-	-
13	<i>An. vagus</i> Doenitz, 1902	+	+	+	+	-	-
	Tổng cộng số loài	9	6	10	5	3	2

Kết quả đã thu được 13 loài Anopheles thuộc hai phân giống Anopheles Meigen, 1818 và Cellia Theobald, 1902. Phân giống Anopheles có 4 loài, phân giống Cellia có 9 loài. Tại rẫy thu thập được nhiều loài nhất với 10 loài muỗi và trong đó 5 loài có thu được bộ gậy, khu dân cư thu thập được 9 loài muỗi, trong đó 6 loài có thu được bộ gậy, rừng thu thập được 3 loài muỗi, trong đó 2 loài có thu được bộ gậy.

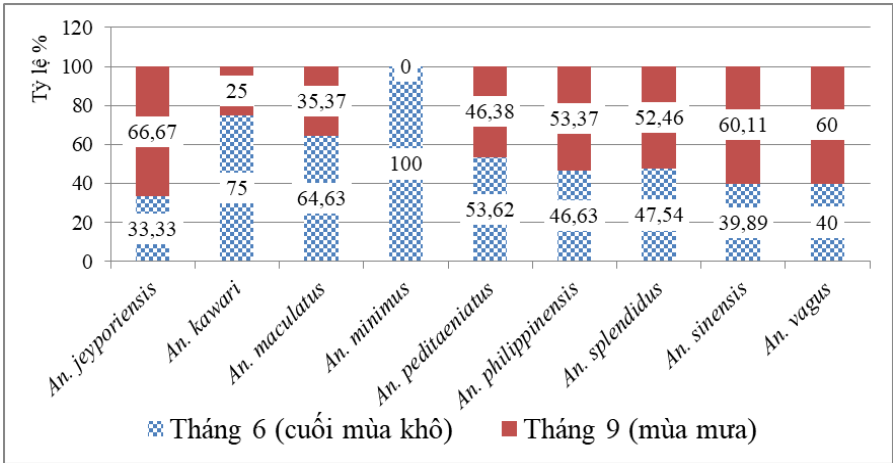
3.1.2. Tỷ lệ muỗi Anopheles theo sinh cảnh



Hình 3.1. Tỷ lệ (%) các loài véc tơ sốt rét theo sinh cảnh tại xã Xuân Quang 1, xã Phú Mỡ năm 2017

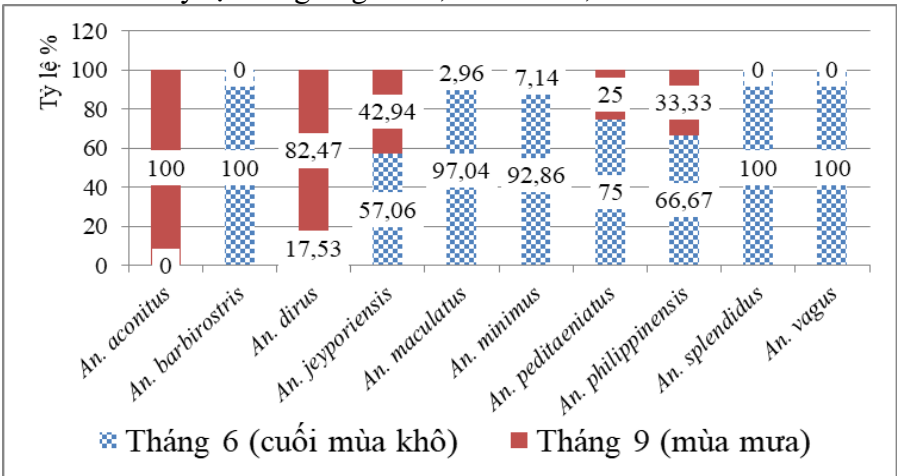
Muỗi *An. dirus* thu được ở rẫy và ở rừng chiếm tỷ lệ tương ứng là 71,14% và 28,86%. Muỗi *An. minimus* thu được ở khu dân cư và ở rẫy chiếm tỷ lệ tương ứng là 7,69% và 92,31%. Muỗi *An. maculatus* thu được ở khu dân cư, ở rẫy và ở rừng chiếm tỷ lệ tương ứng là 37,73%; 56,90% và 5,37%. Muỗi *An. jeyporiensis* thu được ở khu dân cư và ở rẫy chiếm tỷ lệ tương ứng là 21,63% và 78,37%.

3.1.2.4. So sánh tỷ lệ muỗi Anopheles theo hai đợt điều tra



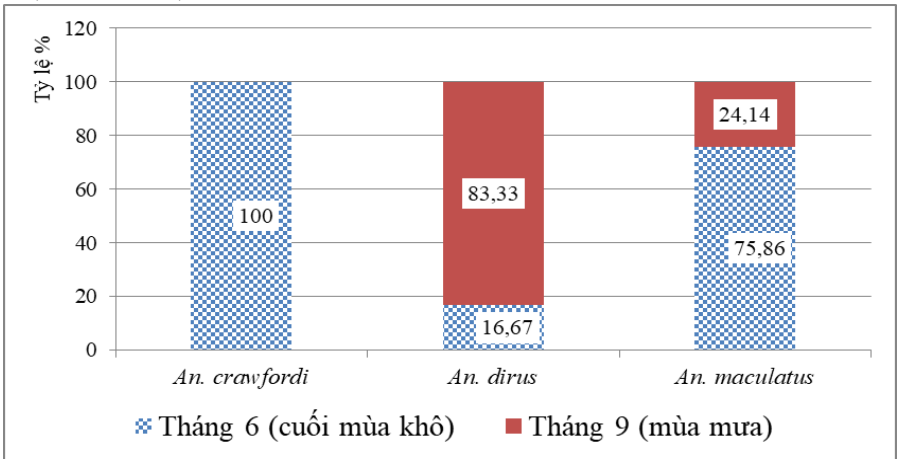
Hình 3.2. Tỷ lệ (%) muỗi Anopheles tại khu dân cư xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ theo mùa năm 2017

Kết quả cho thấy tháng 6 (cuối mùa khô) thu được 9 loài Anopheles, tháng 9 (mùa mưa) thu được 8 loài Anopheles tại khu dân cư. Muỗi *An. minimus* chỉ thu được vào cuối mùa khô. Muỗi *An. maculatus* cuối mùa khô cao hơn mùa mưa với tỷ lệ tương ứng là 64,63% và 35,37%. Muỗi *An. jeyporiensis* mùa mưa cao hơn cuối mùa khô với tỷ lệ tương ứng là 66,67% và 33,33%.



Hình 3.3. Tỷ lệ (%) muỗi Anopheles ở rẫy xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ theo mùa năm 2017

Kết quả cho thấy tháng 6 (cuối mùa khô) thu được 9 loài Anopheles, tháng 9 (mùa mưa) thu được 7 loài Anopheles tại rẫy. Muỗi *An. aconitus* chỉ thu được vào mùa mưa. Muỗi *An. dirus* mùa mưa cao hơn cuối mùa khô với tỷ lệ tương ứng là 82,47% và 17,53%. Muỗi *An. minimus* cuối mùa khô cao hơn mùa mưa với tỷ lệ tương ứng là 92,86% và 7,14%. Muỗi *An. maculatus* cuối mùa khô cao hơn mùa mưa với tỷ lệ tương ứng là 97,04% và 2,96%. Muỗi *An. jeyporiensis* cuối mùa khô cao hơn mùa mưa với tỷ lệ tương ứng là 57,06% và 42,94%.



Hình 3.4. Tỷ lệ (%) muỗi Anopheles ở rừng xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ theo mùa năm 2017

Kết quả cho thấy tháng 6 (cuối mùa khô) thu được 3 loài Anopheles, tháng 9 (mùa mưa) thu được 2 loài Anopheles tại rừng. Muỗi *An. dirus* mùa mưa cao hơn cuối mùa khô với tỷ lệ tương ứng là 83,33% và 16,67%. Muỗi *An. maculatus* mùa khô cao hơn mùa mưa với tỷ lệ tương ứng là 75,86% và 24,14%.

3.1.3. Tập tính của muỗi Anopheles

3.1.3.1. Tập tính ưa thích vật chủ của muỗi Anopheles

Bảng 3.8. Kết quả xác định máu vật chủ ở véc tơ sốt rét thu được tại xã Xuân Quang 1 và Phú Mỡ năm 2017 (n = 90)

Loài muỗi	Số mẫu (c)	Số lượng và tỷ lệ (%) máu các loại vật chủ									
		Người		Gia súc		Gia cầm		Chó		Khác	
		S	Tỷ	S	Tỷ	S	Tỷ	S	Tỷ	S	Tỷ
		L	lệ	L	lệ	L	lệ	L	lệ	L	lệ
		(c)	(%)	(c)	(%)	(c)	(%)	(c)	(%)	(c)	(%)
<i>An. dirus</i>	5	5	100	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>An. jeyporiensis</i>	16	4	25,00	10	62,50	0	0	0	0	2	12,50
<i>An. maculatus</i>	44	10	22,73	31	70,45	0	0	0	0	3	6,82
<i>An. minimus</i>	25	1	4,00	24	96,00	0	0	0	0	0	0

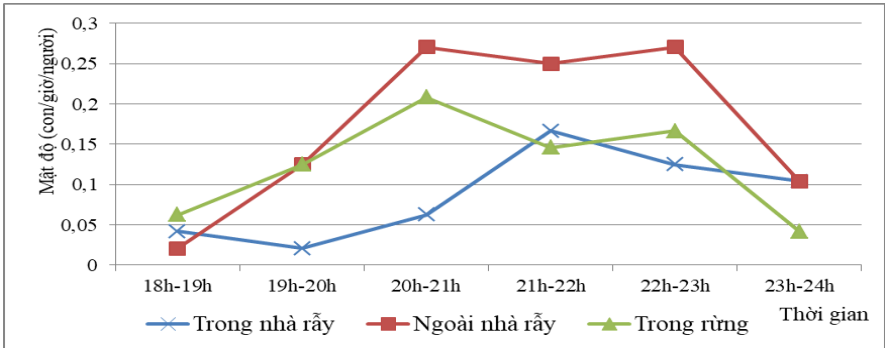
Muỗi *An. dirus* đốt người chiếm tỷ lệ 100%. Muỗi *An. minimus* đốt người chiếm tỷ lệ 4%. Muỗi *An. jeyporiensis* đốt người chiếm tỷ lệ 25,00%. Muỗi *An. maculatus* đốt người chiếm tỷ lệ 22,73%.

3.1.3.2. Tập tính đốt môi của muỗi Anopheles

Bảng 3.9. Mật độ đốt môi của véc tơ sốt rét trong và ngoài nhà rẫy xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỡ năm 2017

Vị trí điều tra	Số lượng và mật độ các véc tơ sốt rét							
	<i>An. dirus</i>		<i>An. jeyporiensis</i>		<i>An. maculatus</i>		<i>An. minimus</i>	
	SL	MĐ	SL	MĐ	SL	MĐ	SL	MĐ
Trong nhà rẫy	25	0,17	38	0,26	33	0,23	3	0,02
Ngoài nhà rẫy	50	0,34	61	0,42	43	0,30	3	0,02
χ^2	8,33		5,34		1,32		0	
Giá trị p	< 0,01		< 0,05		> 0,05		> 0,05	

Mật độ muỗi *An. dirus* và *An. jeyporiensis* thu được bằng phương pháp môi người ngoài nhà rẫy cao hơn trong nhà rẫy tương ứng là 0,34 con/giờ/người và 0,17 con/giờ/người; 0,42 và 0,26 con/giờ/người, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).



Hình 3.9. Diễn biến mật độ muỗi *An. dirus* đốt mỗi theo giờ tại nhà rẫy và trong rừng xã Xuân Quang 1, xã Phú Mỹ năm 2017

Muỗi *An. dirus* có mật độ đốt người cao ở ngoài nhà rẫy, tiếp đến là trong rừng và trong nhà rẫy. Đỉnh đốt mỗi nửa đầu đêm của muỗi *An. dirus* trong nhà rẫy lúc 21h - 22h, ngoài nhà rẫy và trong rừng lúc 20h - 23h.

3.1.3.3. Tập tính lựa chọn nơi đẻ trứng của muỗi *Anopheles*

Bảng 3.13. Tỷ lệ (%) bộ gậy *Anopheles* thu được tại các thủy vực điều tra xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ năm 2017

Loài bộ gậy	Các loại thủy vực điều tra									
	Sông		Suối		VNBS		VNBD		MN	
	S L (c)	Tỷ lệ (%)	S L (c)	Tỷ lệ (%)	S L (c)	Tỷ lệ (%)	S L (c)	Tỷ lệ (%)	S L (c)	Tỷ lệ (%)
<i>An. dirus</i>	0	0	0	0	16	11,94	0	0	0	0
<i>An. jeyporiensis</i>	0	0	13	15,48	47	35,08	0	0	0	0
<i>An. maculatus</i>	0	0	56	66,66	71	52,98	0	0	2	8,33
<i>An. minimus</i>	0	0	15	17,86	0	0	0	0	0	0
<i>An. philippinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	10	41,67
<i>An. sinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	6	25,00
<i>An. vagus</i>	0	0	0	0	0	0	17	100	6	25,00
Tổng cộng	0	0	84	100	134	100	17	100	24	100

Kết quả đã thu được 7 loài bộ gậy *Anopheles*. Trong đó, ở suối thu được 3 loài bộ gậy *An. minimus*, *An. jeyporiensis* và *An. maculatus* chiếm tỷ lệ tương ứng là 17,86%; 15,48% và 66,66%. Vũng nước bên suối thu được 3 loài bộ gậy là *An. dirus*, *An. jeyporiensis* và *An. maculatus* chiếm tỷ lệ tương ứng là 11,94%; 35,08% và 52,98%.

3.1.4. Vai trò truyền bệnh của véc tơ sốt rét

Muỗi *An. dirus* nhiễm *P. falciparum* với tỷ lệ 0,52%. Các loài muỗi khác không phát hiện KSTSR.

Mật độ muỗi *An. dirus* đốt người ở rừng, rẫy là 1,38 con/người/đêm. Chỉ số lan truyền côn trùng (AEIR) năm của muỗi *An. dirus* ở rừng, rẫy là 2,62.

3.2. Hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với kem xoa xua muỗi NIMPE, năm 2018

3.2.1. Hiệu lực bảo vệ cá nhân của kem xoa xua muỗi NIMPE

Bảng 3.19. Mật độ muỗi *An. dirus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus* đốt mỗi ở nhà đối chứng với nhà thử nghiệm

Loài muỗi	Đối chứng		Thử nghiệm		Giá trị p
	Số lượng (con)	Mật độ (c/g/ng)	Số lượng (con)	Mật độ (c/g/ng)	
<i>An. dirus</i>	56	0,58	7	0,07	< 0,01
<i>An. jeyporiensis</i>	1	0,01	0	0	-
<i>An. maculatus</i>	7	0,07	0	0	< 0,05
Tổng cộng	64		7		

Mật độ muỗi *An. dirus* thu được ở nhà đối chứng là 0,58 con/giờ/người cao hơn nhà thử nghiệm với người sử dụng kem xoa xua muỗi NIMPE là 0,07 con/giờ/người, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$).

Bảng 3.20. Tỷ lệ (%) hiệu lực bảo vệ của kem xoa xua muỗi NIMPE chống muỗi *An. dirus*, *An. jeyporiensis* và *An. maculatus*

Thời gian thử nghiệm (giờ)	Đối chứng		Thử nghiệm		Hiệu lực (%) bảo vệ
	Số lượng (con)	Mật độ (c/g/ng)	Số lượng (con)	Mật độ (c/g/ng)	
18 - 19	9	0,56	1	0,06	88,89
19 - 20	14	0,88	1	0,06	92,86
20 - 21	21	1,31	2	0,13	90,48
21 - 22	12	0,75	2	0,13	83,33
22 - 23	5	0,31	1	0,06	80,00
23 - 24	3	0,19	0	0	100
Cộng	64	0,66	7	0,09	89,06

Hiệu lực bảo vệ cá nhân của kem xoa xua muỗi NIMPE qua việc làm giảm mật độ muỗi *An. dirus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus* đốt người trong 6 giờ là 89,06%, kem xoa có tác dụng chống muỗi tốt.

3.2.2. Sự chấp nhận của cộng đồng với kem xoa xua muỗi NIMPE

Bảng 3.21. Số lượng, tỷ lệ (%) hộ gia đình và số tuýp kem xoa xua muỗi NIMPE đã sử dụng tại xã Xuân Quang 1 năm 2018

Khu dân cư	Số hộ được phát KXXM NIMPE	Số hộ có người sử dụng KXXM NIMPE	Số người sử dụng KXXM NIMPE	Số tuýp KXXM NIMPE được phát	Số tuýp KXXM NIMPE đã sử dụng	Tỷ lệ (%) số tuýp KXXM sử dụng/số phát
Kỳ Lộ	100	100	192	300	179	59,67
Suối Cối 1	50	50	101	150	85	56,67
Suối Cối 2	50	50	97	150	83	55,33
Cộng	200	200	390	600	347	57,83

Tất cả 100% hộ gia đình với 390 người đã sử dụng kem xoa xua muỗi NIMPE. Trong đó số tuýp kem xoa xua muỗi NIMPE đã sử dụng là 347 tuýp, chiếm tỷ lệ là 57,83%.

Tổng số 398 người đã sử dụng kem xoa xua muỗi NIMPE. Không phát hiện tác dụng không mong muốn của kem xoa xua muỗi NIMPE, nhưng có 25 người cảm thấy mùi khó chịu khi bôi kem chiếm tỷ lệ 6,28%.

3.3. Hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với hương xua diệt muỗi NIMPE, năm 2019

3.3.1. Hiệu lực bảo vệ cá nhân của hương xua diệt muỗi NIMPE

Bảng 3.24. Mật độ *An. dirus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus* đốt muỗi ở nhà đối chứng với nhà đối chứng dương và nhà thử nghiệm

Loài muỗi	Đối chứng (1)		Đối chứng dương (2)		Thử nghiệm (3)		Giá trị p		
	SL (c)	Mật độ (c/g/ng)	SL (c)	Mật độ (c/g/ng)	SL (c)	Mật độ (c/g/ng)	(1)	(1)	(2)
							với (2)	với (3)	với (3)
<i>An. dirus</i>	30	0,83	3	0,08	3	0,08	< 0,01	< 0,01	> 0,05
<i>An. jeyporiensis</i>	11	0,31	0	0,00	1	0,03	< 0,01	< 0,01	> 0,05
<i>An. maculatus</i>	4	0,11	0	0	0	0	-	-	-
Tổng cộng	45		3		4				

Mật độ muỗi *An. dirus* và *An. jeyporiensis* đốt người tại nhà đối chứng tương ứng là 0,83 và 0,31 con/giờ/người, cao hơn so với mật độ nhà đối chứng dương là 0,08 và 0 con/giờ người và nhà thử nghiệm là 0,08 và 0,03 con/giờ/người, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$).

Bảng 3.25. Tỷ lệ (%) hiệu lực bảo vệ của hương xua diệt muỗi NIMPE chống *An. dirus*, *An. jeyporiensis* và *An. maculatus*

Thời gian thử nghiệm (giờ)	Đối chứng		Thử nghiệm		Hiệu lực % bảo vệ
	Số lượng (con)	Mật độ (c/g/ng)	Số lượng (con)	Mật độ (c/g/ng)	
20 - 21	13	1,44	1	0,01	92,31
21 - 22	16	1,78	1	0,01	93,75
22 - 23	12	1,33	1	0,01	91,67
23 - 24	4	0,4	1	0,01	75,00
Cộng	45	1,25	4	0,01	91,11

Hiệu lực bảo vệ cá nhân của hương xua diệt muỗi NIMPE qua việc làm giảm mật độ *An. dirus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus* đốt người trong 4 giờ là 91,11%; hương xua cso tác dụng chống muỗi tốt.

3.3.2. Sự chấp nhận của cộng đồng và tác dụng không mong muốn của hương xua diệt muỗi NIMPE

Bảng 3.26. Tỷ lệ (%) hộ gia đình và số thẻ hương xua diệt muỗi NIMPE đã sử dụng ở xã Xuân Quang 1 năm 2019

Số hộ được phát HXDM NIMPE	Số hộ sử dụng HXDM NIMPE ở rẫy		Số thẻ HXDM NIMPE được phát	Số thẻ HXDM NIMPE đã sử dụng	Tỷ lệ % số thẻ HXDM NIMPE đã sử dụng/ được phát
	Số lượng	Tỷ lệ %			
80	80	100	800	249	31,11

Tỷ lệ hộ gia đình sử dụng hương xua diệt muỗi NIMPE ở rẫy là 100%. Số thẻ hương xua đã sử dụng là 249 thẻ, chiếm tỷ lệ 31,11%.

Trong 80 hộ gia đình với 392 người và 3 người thử nghiệm đã sử dụng hương xua diệt muỗi NIMPE, tất cả đều không gặp các tác dụng không mong muốn.

CHƯƠNG 4 BÀN LUẬN

4.1. Thành phần loài, phân bố, tập tính và vai trò truyền sốt rét của muỗi *Anopheles*

4.1.1. Thành phần loài muỗi *Anopheles*

Kết quả điều tra đã thu được 13 loài muỗi và 7 loài bọ gậy *Anopheles* tại thôn, rẫy và rừng. Một số loài *Anopheles* chỉ thu được mẫu muỗi với mật độ thấp, không thu được mẫu bọ gậy có thể do thời gian điều tra một đợt còn ngắn, do đó không điều tra hết được các thủy vực bọ gậy các loài này.

4.1.2. Tỷ lệ các loài *Anopheles theo sinh cảnh*

Muỗi *An. maculatus*, *An. philippinensis*, *An. sinensis*, *An. vagus* là loài chiếm ưu thế ở khu dân cư. Trong số các loài muỗi này có véc tơ phụ là *An. maculatus* do đó cần quan tâm đến loài muỗi này. Vì gần đây một số trường hợp lây truyền sốt rét tại khu dân cư nhưng điều tra không thu thập được véc tơ chính, chủ yếu thu được muỗi *An. maculatus*. Điều này gợi ý phải chăng mật độ các véc tơ phụ cao góp phần lan truyền sốt rét.

Ở khu vực rừng, rẫy véc tơ chính *An. dirus*, *An. minimus* và véc tơ phụ *An. jeyporiensis*, *An. maculatus* chiếm hầu hết số lượng

muỗi Anopheles thu thập được ở những khu vực này. Sự xuất hiện với mật độ cao của hai véc tơ chính và hai véc tơ phụ trong rừng, rẫy cho thấy tại đây nguy cơ người ngủ rừng, ngủ rẫy bị muỗi đốt và nhiễm ký sinh trùng sốt rét rất cao. Do đó cần nghiên cứu các biện pháp phòng chống véc tơ sốt rét cho người có thói quen ngủ rừng, ngủ rẫy.

Trong nghiên cứu của chúng tôi mùa phát triển của muỗi *An. dirus* và *An. minimus* không thay đổi so với các nghiên cứu khác trên thế giới và tại Việt Nam. Muỗi *An. dirus* phát triển vào mùa mưa, giảm vào cuối mùa khô. Muỗi *An. minimus* phát triển vào cuối mùa mùa khô, giảm vào giữa mùa mưa. Mùa phát triển của muỗi *An. maculatus* khác với các nghiên cứu trước đây. Muỗi *An. maculatus* phát triển cuối mùa khô, giảm vào mùa mưa.

4.1.3. Tập tính của véc tơ sốt rét

4.1.3.1. Tập tính đốt môi của véc tơ sốt rét

Nghiên cứu của chúng tôi muỗi *An. dirus* đốt người chiếm tỷ lệ 100%. Muỗi *An. dirus* đốt người cao có thể nghiên cứu này chỉ thử nghiệm 5 mẫu muỗi *An. dirus* no máu, chưa đủ cỡ mẫu tối thiểu là 30 mẫu nên có sự khác biệt. Tuy nhiên, mật độ muỗi *An. dirus* thu được bằng phương pháp mời người trong nghiên cứu này cao hơn các phương pháp khác. Điều này cũng cho thấy muỗi *An. dirus* tại đây có ái tính với máu người, thích đốt người hơn đốt gia súc, nên cần có biện pháp phòng chống loài muỗi này.

Nghiên cứu của chúng tôi *An. minimus* có máu vật chủ là máu gia súc chiếm 96%. Có thể đây là loài *An. harrisoni*, loài đồng hình của *An. minimus* thích đốt gia súc hơn đốt người.

4.1.3.2. Tập tính đốt môi của muỗi Anopheles

Mật độ muỗi *An. dirus* đốt môi ngoài nhà cao, do đó các biện pháp phòng chống véc tơ như phun tồn lưu trong nhà, tấm màn ít phát huy hiệu quả, đặc biệt khi người dân còn hoạt động trong rừng, rẫy có nghĩa là họ chưa sử dụng màn. Do đó cần nghiên cứu một số biện pháp bảo vệ cá nhân như sử dụng kem xoa xua muỗi, hương xua diệt muỗi phòng chống véc tơ sốt rét trong rừng, rẫy để bổ sung cho các biện pháp thuộc Chiến lược Phòng chống và Loại trừ sốt rét đang triển khai tại địa phương.

Hoạt động đốt mồi của muỗi *An. dirus* trong nghiên cứu của chúng tôi không thay đổi nhiều so với các nghiên cứu trước đây trên thế giới và tại Việt Nam, muỗi đốt mồi từ 18h - 19h, đỉnh đốt mồi nửa đầu đêm từ 20h - 22h.

4.1.3.3. *Tập tính lựa chọn nơi để trứng của muỗi Anopheles*

Nghiên cứu của chúng tôi thu được bọ gậy *An. dirus* tại các vũng nước bên suối ở trong rẫy và trong rừng. Ở bọ gậy *An. dirus* ở nghiên cứu này không thay đổi nhiều so với nghiên cứu trước đây.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi bọ gậy *An. minimus* thu được ở suối nước trong, nước chảy chậm, có cỏ mọc bên bờ và có ánh sáng mặt trời chiếu vào. Ở bọ gậy *An. minimus* ở nghiên cứu này không thay đổi nhiều so với các nghiên cứu trước đây.

Nghiên cứu của chúng tôi bọ gậy *An. maculatus* thu được chủ yếu ở suối và vũng nước bên suối. Ở bọ gậy *An. maculatus* ở nghiên cứu này không thay đổi nhiều so với các nghiên cứu trước đây.

4.1.4. *Vai trò truyền sốt rét của muỗi Anopheles*

Trong nghiên cứu của chúng tôi chỉ phát hiện muỗi *An. dirus* nhiễm *P. falciparum* với tỷ lệ 0,52%, các loài muỗi khác không phát hiện ký sinh trùng sốt rét. Kết quả nghiên cứu cũng khẳng định vai trò truyền sốt rét của muỗi *An. dirus*.

Chỉ số AEIR năm của *An. dirus* là 2,62 có nghĩa một người ngủ rừng, ngủ rẫy liên tục trong một năm có thể bị nhiễm ký sinh trùng sốt rét là 2,62 lần. Do đó, những người ngủ rẫy tại xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ nguy cơ bị muỗi đốt và nhiễm ký sinh trùng sốt rét cao.

4.2. **Hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với kem xoa xua muỗi NIMPE**

4.2.1. *Hiệu lực bảo vệ cá nhân của kem xoa xua muỗi NIMPE*

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi hiệu lực bảo vệ cá nhân của kem xoa xua muỗi NIMPE sau 6 giờ là 89,06%, kem xoa xua muỗi NIMPE có tác dụng chống muỗi tốt.

Kem xoa xua muỗi NIMPE có tác dụng phòng chống muỗi tốt, làm giảm mật độ muỗi đốt người ở nhà thử nghiệm so với nhà đối chứng. Kem xoa xua muỗi NIMPE có thể là biện pháp bổ sung giúp người dân phòng chống muỗi khi ngủ rừng, ngủ rẫy.

4.2.2. Sự chấp nhận của cộng đồng và tác dụng không mong muốn của kem xoa xua muỗi NIMPE

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 390 người sử dụng kem xoa xua muỗi NIMPE, số tuýp kem xoa xua muỗi NIMPE đã sử dụng chiếm 57,83% số tuýp kem xoa xua muỗi đã phát, điều này cho thấy kem xoa xua muỗi phù hợp với người dân tại khu vực nghiên cứu, nên tất cả các hộ có người sử dụng và sự chấp nhận với kem xoa xua muỗi này.

Nghiên cứu của chúng tôi có 390 người sử dụng và 8 người thử nghiệm không phát hiện tác dụng không mong muốn của kem xoa xua muỗi NIMPE. Điều này cho thấy kem xoa xua muỗi NIMPE an toàn với người sử dụng.

4.3. Hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với hương xua diệt muỗi NIMPE

4.3.1. Hiệu lực bảo vệ cá nhân của hương xua diệt muỗi NIMPE

Trong nghiên cứu của chúng tôi hương xua diệt muỗi NIMPE làm giảm mật độ muỗi đốt người ở nhà thử nghiệm so với nhà đối chứng, hiệu lực bảo vệ của hương xua diệt muỗi NIMPE trung bình trong 4 giờ là 91,11%, hương xua diệt muỗi NIMPE có tác dụng chống muỗi tốt.

4.3.2. Sự chấp nhận của cộng đồng và tác dụng không mong muốn của hương xua diệt muỗi NIMPE

Nghiên cứu của chúng tôi 100% hộ với 392 người sử dụng hương xua, số thẻ hương đã sử dụng chiếm 31,11% số thẻ hương đã phát. Hộ sử dụng hương xua diệt muỗi NIMPE chiếm tỷ lệ cao do hương xua dễ sử dụng, vì khi đốt một que hương có thể xua muỗi trong nhà cho cả gia đình.

Nghiên cứu của chúng tôi có 80 hộ được phát hương xua diệt muỗi NIMPE, 392 người đã sử dụng hương xua, tất cả đều không gặp tác dụng không mong muốn. Điều này cho thấy hương xua diệt muỗi NIMPE an toàn với người sử dụng.

KẾT LUẬN

1. Thành phần loài, phân bố, tập tính và vai trò truyền sốt rét của muỗi Anopheles tại xã Xuân Quang 1 và xã Phú Mỹ

- Đã thu được 13 loài Anopheles, trong đó có 2 véc tơ chính *An. dirus*, *An. minimus*, 3 véc tơ phụ *An. aconitus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus*.

- Trong rừng thu được muỗi *An. dirus* và *An. maculatus*. Ở rẫy thu được muỗi *An. dirus*, *An. maculatus* và *An. minimus*. Khu dân cư thu được muỗi *An. maculatus* và *An. minimus*.

- Muỗi *An. dirus* thu được vào mùa mưa cao hơn cuối mùa khô, ở rừng chiếm 83,33%, ở rẫy chiếm 82,47% số muỗi *An. dirus* thu được ở các khu vực này.

- Muỗi *An. minimus* thu được vào cuối mùa khô cao hơn mùa mưa, ở rẫy chiếm 92,86%, ở khu dân cư chiếm 100%, số muỗi *An. minimus* thu được ở các khu vực này.

- Muỗi *An. maculatus* thu được vào cuối mùa khô cao hơn mùa mưa, ở rừng chiếm 75,86%, ở rẫy chiếm 97,04%, ở khu dân cư chiếm 64,63% số muỗi *An. maculatus* thu được ở các khu vực này.

- Mùa phát triển của muỗi *An. dirus* và *An. minimus* không thay đổi so với nghiên cứu trước đây. Mùa phát triển của muỗi *An. maculatus* có thay đổi cuối mùa khô phát triển hơn mùa mưa.

- Tỷ lệ muỗi *An. dirus* đốt người là 100%, muỗi *An. minimus* đốt người là 4%, có thể đây là loài *An. harrisoni* thích đốt gia súc hơn đốt người; muỗi *An. maculatus* đốt người là 22,73% và *An. jeyporiensis* là 25,00%.

- Mật độ muỗi *An. dirus* đốt người ngoài nhà rẫy là 0,34 con/giờ/người cao hơn trong nhà rẫy là 0,17 con/giờ/người.

- Đỉnh đốt mỗi nửa đầu đêm của muỗi *An. dirus* trong nhà rẫy 21h - 22h, ngoài nhà rẫy và trong rừng từ 20h - 23h. Với muỗi *An. maculatus* trong nhà rẫy 21h - 22h, ngoài nhà rẫy và trong rừng từ 20h - 21h.

- Bọ gậy *An. dirus* phát hiện ở vũng nước bên suối. Bọ gậy *An. minimus* phát hiện ở suối nước trong, chảy chậm, có cỏ hoặc thực vật thủy sinh mọc bên bờ. Bọ gậy *An. maculatus* và *An. jeyporiensis* phát hiện ở suối, vũng nước bên suối.

- Tập tính của muỗi *An. dirus*, *An. minimus*, *An. maculatus* không thay đổi so với các nghiên cứu trước đây.

- Chỉ phát hiện muỗi *An. dirus* nhiễm *P. falciparum* với tỷ lệ là 0,52%. Chỉ số lan truyền côn trùng (AEIR) năm của *An. dirus* cao

là 2,62. Vai trò truyền sốt rét của *An. dirus* không thay đổi so với các nghiên cứu trước đây.

2. Hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với kem xoa xoa muỗi NIMPE

- Sử dụng kem xoa xoa muỗi NIMPE làm giảm mật độ *An. dirus* đốt người từ 0,58 con/giờ/người ở nhà đối chứng xuống 0,07 con/giờ/người ở nhà thử nghiệm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Thời gian bảo vệ cá nhân của kem xoa xoa muỗi NIMPE trong 6 giờ là 89,06%, kem xoa có hiệu lực chống muỗi tốt.

- 100% người dân chấp nhận sử dụng kem xoa xoa muỗi NIMPE.

- Không phát hiện tác dụng không mong muốn của kem xoa xoa muỗi NIMPE, nhưng có 6,28% người cảm thấy mùi khó chịu khi sử dụng kem xoa này.

3. Hiệu lực bảo vệ cá nhân và sự chấp nhận của cộng đồng với hương xoa diệt muỗi NIMPE

- Sử dụng hương xoa diệt muỗi NIMPE làm giảm mật độ *An. dirus* đốt người từ 0,83 con/giờ/người ở nhà đối chứng xuống 0,08 con/giờ/người ở nhà thử nghiệm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Thời gian bảo vệ cá nhân của hương xoa diệt muỗi NIMPE trong 4 giờ là 90,11%, hương xoa có tác dụng chống muỗi tốt.

- 100% hộ dân chấp nhận sử dụng hương xoa diệt muỗi NIMPE.

- Không phát hiện tác dụng không mong muốn của hương xoa diệt muỗi NIMPE.

KIẾN NGHỊ

1. Mật độ muỗi *An. dirus* trong rừng và ngoài nhà rẫy cao, do đó cần tăng cường phòng chống véc tơ sốt rét ngoài nhà.
2. Chương trình phòng chống và loại trừ sốt rét nên cấp kem xoa xua muỗi NIMPE và hương xua diệt muỗi NIMPE để bảo vệ cá nhân phòng chống véc tơ sốt rét cho các đối tượng ngủ rừng, ngủ rẫy ở vùng sốt rét lưu hành.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU ĐÃ CÔNG BỐ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG LUẬN ÁN

1. Vũ Việt Hưng, Vũ Đức Chính và CS (2018), “Thành phần loài, phân bố muỗi Anopheles, hoạt động đốt mồi và máu vật chủ của véc tơ sốt rét tại huyện Đông Xuân, tỉnh Phú Yên, năm 2017”, *Tạp chí Phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh Ký sinh trùng*, 5(107), tr. 57 - 64.
2. Vu Viet Hung, Nguyen Thi Anh, Hoang Thi Anh Tuyen, Thai Khac Nam, Nguyen Thi Huong Binh and Vu Duc Chinh (2019), “Evaluation of efficacy of the nimpe mosquito repellent cream (10% deet and cymbobogon citratus essential oil) against malaria vectors in Dong Xuan district, Phu Yen province in 2018” *Vietnam Journal of Preventive Medicine*, 29(4), pp. 74 - 78.