

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh sốt rét (SR) là bệnh truyền nhiễm nguy hiểm đối với con người, do một số loài ký sinh trùng thuộc giống *Plasmodium* (*P.*) gây ra; mỗi năm trên thế giới có hàng trăm triệu người mắc bệnh và hàng trăm nghìn người chết do SR. Ký sinh trùng sốt rét (KSTSR) được truyền từ người bệnh sang người lành bởi các loài muỗi thuộc giống *Anopheles* (*An.*). Bệnh SR phân bố trên thế giới từ 64 vĩ độ Bắc đến 32 vĩ độ Nam, đặc biệt ở các nước thuộc châu Phi, khu vực Nam Mỹ và khu vực châu Á- Thái Bình Dương.

Việt Nam là một trong những quốc gia có chương trình phòng chống sốt rét (PCSR) thành công. Từ năm 1991, chiến lược PCSR bắt đầu được thực hiện, khởi nguồn từ chương trình “Tiêu diệt sốt rét”, “Thanh toán sốt rét”, chuyển sang “Phòng chống sốt rét” và đã đạt được một số kết quả rõ rệt: Năm 2010 bệnh nhân sốt rét (BNSR) giảm 94,0 %, KSTSR giảm 90,7 % và tử vong do SR giảm 99,5 % so với năm 1991. Để đạt được kết quả trên, việc lựa chọn, áp dụng biện pháp phòng chống vector SR phù hợp và hiệu quả là một trong các biện pháp góp phần quan trọng cho thành công của chương trình PCSR ở Việt Nam [89].

Các xã SRLH nặng của tỉnh Bình Thuận là địa bàn sinh sống của nhiều đồng bào dân tộc thiểu số với các tập quán lao động sản xuất khác nhau; trong đó có điểm chung là canh tác nông nghiệp trên nương rẫy và có thể coi đây là nguồn thu nhập chủ yếu của đồng bào dân tộc ở đây. Do canh tác nương rẫy xa nhà, nên người dân thường làm nhà rẫy tạm bợ, sơ sài ngay trên đất rẫy hoặc nằm ven rừng, gần nơi canh tác. Tình hình SR tại Bình Thuận hiện nay nổi cộm lên vấn đề tỷ lệ mắc SR cao ở những người đi rừng, ngủ rẫy. Tổng kết công tác PCSR 5 năm (2006 – 2010) tại tỉnh Bình Thuận cho thấy: BNSR năm 2010 so với năm 2006 chỉ giảm 6,22 %, KSTSR năm 2010 so năm 2006 tăng 18,24 %. BNSR năm 2009 so với năm 2008 tăng 60 % (720/450). BNSR, KSTSR thường tập trung ở 5 xã sốt rét lưu hành (SRLH) nặng (theo phân vùng dịch tễ SR can thiệp 2009). Trong năm 2010, số BNSR tại huyện

Bắc Bình chiếm gần 45 % so với toàn tỉnh (323/720 BNSR), tỷ lệ mắc SR chủ yếu tập trung ở đối tượng đi rừng, ngủ rẫy. Số BNSR tại 2 xã Phan Sơn và Phan Tiến (huyện Bắc Bình) trong năm 2010 chiếm tỷ lệ 52,4 % so với 5 xã SRLH nặng (121/231 BNSR) và chiếm 17,8 % so với toàn tỉnh (121/678 BNSR). Các biện pháp phòng chống vector được tiến hành liên tục trong nhiều năm tại các xã SRLH nặng, nhưng mật độ vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* tại khu vực nhà rẫy vẫn còn cao: Năm 2010 điều tra mật độ muỗi *An. dirus* tại khu vực nhà rẫy của hai xã Phan Sơn và Phan Tiến cho thấy, phương pháp mời người trong nhà (MNTN) và mời người ngoài nhà (MNNN) có mật độ (1,58 con/giờ/người), bẫy đèn trong nhà (BĐTN) có mật độ (8,36 con/đèn/đêm) [79].

Mặc dù chương trình PCSR đã có nhiều thành công, nhưng kết quả chưa thật sự bền vững, bệnh SR vẫn còn đe dọa đến sức khỏe người dân vùng rừng núi, đặc biệt là ở vùng sâu, vùng xa, nơi chủ yếu có đồng bào dân tộc thiểu số sinh sống. Do trình độ văn hóa còn thấp, điều kiện kinh tế-xã hội còn khó khăn, nên hiểu biết của người dân về bệnh SR và các biện pháp PCSR còn nhiều hạn chế. Mặt khác, điều kiện địa hình, đất đai, nghề nghiệp và tập quán canh tác ở địa phương nên nhiều người phải đi rừng, làm rẫy và ngủ lại qua đêm trong rừng, nên dễ bị mắc bệnh SR, tỷ lệ nhiễm SR cao, nhưng đến nay chưa có biện pháp PCSR hiệu quả cho đối tượng này.

Hiện nay, phun tồn lưu và tẩm màn với hóa chất diệt muỗi là các biện pháp chính để phòng chống vector SR ở Việt Nam. Hai biện pháp này có hiệu quả cao trong PCSR cho những người sinh sống cố định ở khu vực dân cư (thôn, bản...). Ngược lại, để phòng chống vector SR cho những người thường xuyên hoạt động và ngủ trong rừng, rẫy thì cả hai biện pháp phun tồn lưu và tẩm màn đều rất khó thực hiện vì nhà ở trong rẫy thường làm tạm bợ, sơ sài, vách có nhiều khe hở... nên tác dụng tồn lưu của hóa chất phun trên vách thấp, màn tẩm hóa chất theo phương pháp truyền thống cũng ít hiệu quả, vì màn bị bẩn nhanh nên thường xuyên phải giặt, tác dụng diệt tồn lưu của hóa

chất trên màn thấp. Các nghiên cứu cho thấy, tại khu vực nhà rẫy mật độ vector truyền bệnh SR chính như *An. dirus*, *An. minimus* cao, có tập tính đốt người và trú đậu ngoài nhà nên hiệu quả phun tồn lưu hóa chất thấp. Các loài muỗi *An. dirus*, *An. minimus* ở đây hoạt động đốt người từ chập tối, lúc người dân còn sinh hoạt ngoài trời và chưa buông màn đi ngủ, nên màn tẩm hóa chất kém phát huy được tác dụng. Để khắc phục các hạn chế trên, việc nghiên cứu sử dụng màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu (LLINs) với khả năng chịu giặt nhiều lần đã được áp dụng, đồng thời kết hợp với biện pháp sử dụng kem xua muỗi bảo vệ cho những người đi rừng, làm rẫy và ngủ qua đêm trong rừng, rẫy là rất cần thiết.

Từ những lý do trên, để tìm biện pháp phòng chống vector SR đạt hiệu quả cao, chúng tôi thực hiện đề tài:

“Đánh giá tình hình sốt rét tại tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010) và nghiên cứu sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 tại một số điểm sốt rét lưu hành nặng”. Với mục tiêu:

1. Đánh giá tình hình sốt rét tại tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010).
2. Đánh giá hiệu lực của kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 và tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn Permanet 2.0.
3. Xác định sự chấp nhận của cộng đồng khi sử dụng kem xua Soffell và màn Permanet 2.0.

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

Đóng góp mới của luận án

- Đây là lần đầu tiên tổng kết, đánh giá tình hình SR tại tỉnh Bình Thuận sau 20 năm (1991 – 2010) và đánh giá thực trạng mắc SR của đối tượng đi rừng, ngủ rẫy. Đồng thời đã chỉ ra những khó khăn hiện nay trong việc áp dụng biện pháp phòng chống vector cho những người đi rừng, ngủ rẫy.

- Lần đầu tiên nghiên cứu bổ sung giải pháp phòng chống vector SR bằng sử dụng kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0 tại một số địa phương SRLH nặng, có thể xem là một đóng góp mới của luận án. Giải pháp này có tính kế thừa nhưng đã nâng cao hơn khi kết hợp giữa kem xua và màn. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hiệu lực của màn Permanet 2.0 làm giảm mật độ *An. dirus* đốt người trong nhà suốt đêm, hiệu lực bảo vệ 80%. Hiệu lực của kem xua Soffell chống *An. dirus* đốt người 89% trong khoảng thời gian 6 – 7 giờ. Hiệu lực của kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0 chống *An. dirus* đốt người 92%.

Ý nghĩa khoa học

Đề tài đã tổng kết một cách đầy đủ về tình hình SR tại tỉnh Bình Thuận từ năm 1991 đến 2010. Đồng thời đã phát hiện được những yếu tố khách quan và kỹ thuật làm tình hình SR giảm rõ rệt, nhưng chưa thật sự bền vững. Từ đó đã bổ sung một số biện pháp PCSR tích cực, trong đó có biện pháp phòng chống vector tại vùng SRLH nặng. Các kết quả về hiệu lực phòng chống vector SR của biện pháp sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 có ý nghĩa thực tiễn và ý nghĩa khoa học cao, góp phần kiểm soát và đẩy lùi bệnh SR tại địa phương.

Ý nghĩa thực tiễn

Ở những địa phương có SRLH và lưu hành nặng là vùng sâu, vùng xa của tỉnh Bình Thuận, dân di biến động, dân đi rừng, ngủ rẫy, những biện pháp phòng chống vector truyền thống như phun tồn lưu trong nhà và tấm màn bằng hoá chất diệt côn trùng kém hiệu quả. Do vậy đề tài đã đề xuất và áp dụng biện pháp bảo vệ cá nhân khỏi muỗi đốt khi đi rừng, ngủ rẫy bằng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 đã góp phần làm giảm tỷ lệ mắc SR ở tỉnh Bình Thuận và góp phần vào sự thành công của chương trình PCSR Quốc gia, là một đóng góp có ý nghĩa thực tiễn của luận án.

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Tình hình sốt rét và phòng chống vector sốt rét trên thế giới

1.1.1. Tình hình sốt rét trên thế giới

Năm 1956, Tổ chức Y tế thế giới (WHO) phát động chiến dịch “Thanh toán sốt rét” trên quy mô toàn cầu. Tuy nhiên đến năm 1969, WHO buộc phải nhìn nhận là không thể thanh toán SR trên phạm vi toàn cầu mặc dù chiến dịch đã đem lại lợi ích to lớn, cứu sống hàng triệu người, đặc biệt tại Á Châu và Nam Mỹ. Từ 1970 – 1978, tình hình tiêu diệt SR trên thế giới gặp thêm nhiều khó khăn. Có thêm nhiều loài vector truyền bệnh SR kháng hóa chất diệt muỗi và đa kháng và số vector SR trú ẩn ngoài nhà cũng tăng lên; ở một số nơi như Ấn Độ, Pakistan, Sri Lanka, Thổ Nhĩ Kỳ, các đảo Salomon. Ở một số nơi khác, chương trình tiêu diệt SR bị bỏ dở và phải quay lại PCSR như Indônêxia, Sabah, Afgannistan, Nicaragua, Haiti. Một số vụ dịch SR đã xảy ra sau khi ngừng phun hóa chất diệt muỗi. Năm 1979, Đại hội đồng Tổ chức Y tế thế giới lần thứ 31 ra Nghị quyết chuyển hẳn từ chiến lược tiêu diệt sốt rét sang chiến lược PCSR. Chiến lược “Phòng chống sốt rét” được thay thế sau đó dựa trên các nguyên tắc của chăm sóc sức khoẻ ban đầu (Tuyên bố Alma Ata và Hội nghị các Bộ trưởng Amsterdam, 1992) [47].

Sau 36 năm tiến hành thanh toán và PCSR (từ 1955 – 1991) trên toàn thế giới vẫn còn trên 2 tỷ người sống trong vùng SR (gần 50% dân số thế giới) ở 100 nước, tử vong do SR hàng năm từ 1 đến 2 triệu người, số mắc SR mới hàng năm là 110 triệu người) [36].

Theo số liệu thống kê của WHO đến năm 2009, bệnh SR vẫn lưu hành ở 108 quốc gia. Ước tính có khoảng 225 triệu người mắc và 781 nghìn người tử vong do SR, riêng châu Phi chiếm 91%; Đông Nam Á chiếm 6% [162].

Với sự nỗ lực của các cấp chính quyền, cộng đồng và các Tổ chức Y tế Thế giới, bệnh SR ngày nay đã được khống chế và đẩy lùi một cách đáng kể so với những năm của thập kỷ 90. Tuy vậy, SR vẫn còn là một bệnh có mức

lưu hành cao, gây tỷ lệ mắc và tử vong cao ở nhiều quốc gia trên thế giới và trong khu vực. Theo WHO, năm 2010 có 219 triệu trường hợp mắc SR trong đó có khoảng 80,00% số ca mắc chỉ trong 17 quốc gia, 660.000 trường hợp tử vong trong đó 80,00% số ca chết chỉ trong 14 quốc gia [159].

Năm 2012, trên thế giới có khoảng 207 triệu trường hợp mắc bệnh SR và ước tính có khoảng 627.000 ca tử vong do SR, 80% là ở Châu Phi. Ước tính 3,4 tỉ dân trên thế giới chủ yếu ở Châu phi và Đông Nam Á vẫn bị SR đe dọa. WHO cảnh báo trở ngại này có thể sẽ khiến mục tiêu thanh toán bệnh SR ở các nước phát triển vào cuối năm 2015 khó thực hiện được [90].

Bảng 1.1. Ước tính số ca mắc sốt rét của các khu vực năm 2010

Khu vực	Ước tính số ca mắc (đơn vị tính: 1000 ca)			
	Số ca mắc	Thấp nhất	Cao nhất	Tỷ lệ <i>P. falciparum</i>
Châu Phi	174.000	111.000	242.000	98,00%
Châu Mỹ	1.100	900	16.000	35,00%
Trung Cận Đông	10. 400	6.400	16.00	83,00%
Đông Nam châu Á	32.000	25.900	41.900	53,00%
Tây Thái Bình Dương	1.700	1.300	2.100	79,00%
Toàn Thế giới	219.000	154.000	289.000	90,00%

(Nguồn: UCSF khoa học sức khỏe toàn cầu. Tập hình các Quốc gia loại trừ sốt rét, 2011) [159].

1.1.1.1. Nghiên cứu về muỗi *Anopheles*

Đến cuối thế kỷ 19, con người mới biết đến nguyên nhân gây bệnh SR, cơ chế truyền KSTSR và chu kỳ phát triển KSTSR trong cơ thể muỗi. Năm 1880, Alphonse Laveran là một bác sỹ quân đội người Pháp lần đầu tiên đã phát hiện và mô tả KSTSR thể giao bào trong hồng cầu ở người tại Algeria. Năm 1897, Ronal Ross, một bác sỹ quân đội người Anh sống đã khám phá noãn bào (Oocyte) trong cơ thể muỗi tại Ấn Độ. Đến năm 1898, ông mới xác

định được muỗi *Anopheles* là trung gian truyền bệnh SR ở người. Năm 1898, Grassi, Bignami, Bastianelli thí nghiệm toàn bộ chu kỳ phát triển của KSTSR ở muỗi và người, họ đã khẳng định kết quả nghiên cứu của Ronald Ross [94].

* *Nghiên cứu về phân loại học và khu hệ muỗi Anopheles*

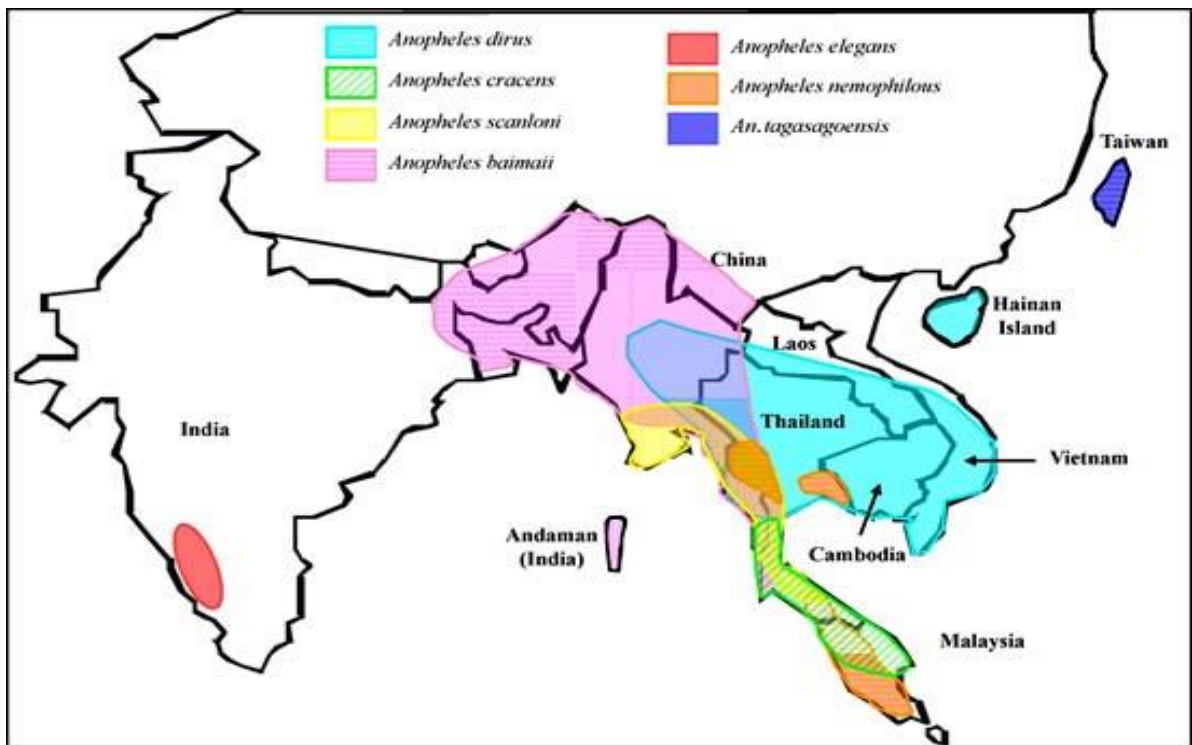
Theo Ralph Harbach (2008), họ muỗi Culicidae Meigen 1818, thuộc phân bộ Nematocera (râu dài), bộ Diptera (hai cánh), được chia thành hai phân họ: Anophelinae (gồm 3 giống) và Culicinae (gồm 92 giống) [122].

Riêng phân họ Anophelinae Grassi, 1990 hiện nay đã xác định được 547 loài thuộc 3 giống trên thế giới, bao gồm: 1 – Giống *Anopheles* Meigen, 1818: Có 464 loài và hơn 50 thành viên chưa được định danh của các phức hợp loài, chia ra 7 phân giống là *Anopheles* (189 loài), *Baimaia* (1 loài), *Cellia* (217 loài), *Kerteszia* (5 loài). 2- Giống *Bironella* Theobald, 1905: Có 8 loài, chia ra 3 phân giống là *Bironella* (2 loài), *Brugella* (3 loài) và *Neobironella* (3 loài). 3 – Giống *Chagasia* Cruz, 1906: Có 5 loài.

Christophers (1930) công bố khu hệ *Anopheles* ở Ấn Độ, bao gồm cả Xrilanca và Myanma. Gould và CS (1960) công bố khu hệ muỗi *Anopheles* ở vùng Đông Nam Á. Bhatia và Kalra (1961) mô tả *Anopheles* ở Ấn Độ. Feng (1958) mô tả muỗi *Anopheles* ở Trung Quốc. Harrison và Klein (1975) nghiên cứu muỗi *Anopheles* ở Indonexia. Peyton và Scanlon (1960) công bố và mô tả muỗi *Anopheles* ở Thái Lan (dẫn theo Trần Đức Hình, 1996) [21].

Ngày nay, nhờ sự phát triển của sinh học phân tử, đã cung cấp các kỹ thuật tin cậy để xác định loài một cách rõ ràng hơn. Các nhà nghiên cứu đã ứng dụng các kỹ thuật như: Nhiễm sắc thể, điện di men, AND Probe, PCR... vào nghiên cứu định loại sâu hơn các phức hợp loài đồng hình và đã đạt được những kết quả khả quan.

Baimai và Green (1984) đã ghi nhận có 4 dạng của *An. maculatus*: A, B, C và G [102]. Dựa trên so sánh chi tiết các mẫu vật ở Thái Lan với loài *An. balabacensis* từ Balabac và Palawan, Philippines và Bắc Borneo, Peyton và Harrison kết luận sự khác nhau về hình thái các dạng trưởng thành, quặng, bộ gậy đã chứng tỏ rằng các mẫu ở Thái Lan là một loài khác và công nhận đây là một loài mới, lấy tên Latin là *dirus* (nghĩa là “tàn khốc”) để chỉ vai trò truyền SR của nó. Năm 1979, *An. dirus* được công nhận là một loài mới trong nhóm *An. leucosphyrus*, mà trước đó nó được xếp vào loài *An. balabacensis* ở Đông Nam Á [145].



**Hình 1.1. Phân bố của 7 thành viên thuộc phức hợp Dirus
(Manguin và CS., 2008)**

Baimai (1992) cho rằng *An. dirus* là một phức hợp loài gồm các dạng: A, B, C, D, E và F [103].

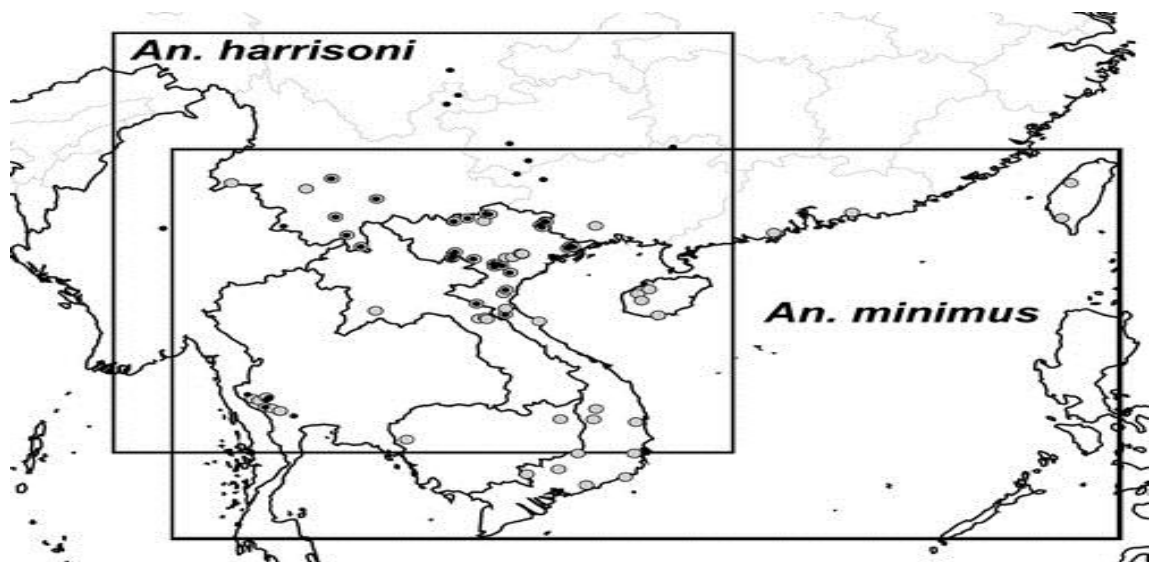
Sallum (2005) và Obsomer, Defourny, Coosemans (2007) đã làm sáng tỏ việc phân loại phức hợp này, tất cả các loài này đã được mô tả về hình thái, đặt tên chính thức và lập bản đồ phân bố của chúng ở vùng Đông Nam Á: *An. dirus* (= *An. dirus* A); *An. cracens* (= *An. dirus* B); *An. scanloni* (= *An. dirus*

C); *An. baimaii* (= *An. dirus* D); *An. elegans* (= *An. dirus* E); *An. nemophilous* (= *An. dirus* F) và *An. takasagoensis* [154]. Những thành viên này có vùng phân bố không giống nhau được tìm thấy ở Tây Ấn Độ, Đông Nam Á, đảo Hải Nam, Đài Loan. *An. dirus* A có mặt ở vùng trung tâm và đông Bắc Thái Lan. *An. dirus* D có ở biên giới Thái Lan – Myanmar. *An. dirus* E thấy ở Ấn Độ và *An. dirus* F chỉ có mặt ở biên giới Thái Lan – Malaysia [101].

Harbach và CS (2007) đã xác định phức hợp *Minimus* bao gồm 2 loài có tên chính thức là *An. minimus* (loài A) và *An. harrisoni* (loài C) và một loài có tên gọi chưa chính thức là *An. minimus* E [121].

Rất nhiều công trình nghiên cứu về *An. minimus* thấy loài này có vùng phân bố rộng ở Đông phương: Ấn Độ, Bangladesh, Nepal, Sri Lanka, Myanmar, Malaysia, Thái Lan, Lào, Campuchia, Việt Nam, Malaysia, Indonesia, Philippin, Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản [112], [117], [123].

Gần đây Foley (2008) đã tập hợp kết quả điều tra của nhiều tác giả và vẽ bản đồ phân bố của *An. minimus* và *An. harrisoni* (loài mới được định tên trong phức hợp *minimus*) khu vực Đông Nam Á [117].



Hình 1.2. Bản đồ phân bố *An. minimus*, *An. harrisoni* và vùng sinh thái thích hợp cho mỗi loài (theo Foley và cộng sự, 2008).

Sukowati, Baimai et al. (1999) [158]. Xác định có 3 thành viên trong phức hợp loài *An. sundaicus* ở Indonexia. Linton và Harbach (2005) đã xác định các thành viên trong phức hợp loài *Sundaicus* và phân bố của chúng ở khu vực Đông Nam Á [137].

* *Nghiên cứu về sinh học, sinh thái học của muỗi Anopheles*

Bên cạnh nhiều công trình nghiên cứu về phân loại, khu hệ muỗi *Anopheles*, việc nghiên cứu sinh học, sinh thái, tập tính của muỗi *Anopheles*, nhất là những nhóm loài có khả năng truyền bệnh SR rất được chú trọng và được tiến hành ở nhiều vùng khác nhau.

Faust (1929) [116], nghiên cứu và chỉ ra mối liên quan giữa muỗi với các dịch bệnh ở người. Christophers (1911) nghiên cứu sự phát triển của trứng trong cơ thể muỗi. Beklemishev (1940) nghiên cứu sinh học của muỗi *Anopheles*, xác định 3 giai đoạn của chu kỳ sinh thực của muỗi. Rusell (1946), Gilles (1961), Gilles và Wilkes (1965) nghiên cứu tuổi thọ của muỗi và các yếu tố ảnh hưởng. Carneval (1978), Bryan và Smaley (1978) nghiên cứu tập tính vật chủ và các yếu tố hấp dẫn muỗi. Klein (1977) nghiên cứu sự lựa chọn nơi đẻ của muỗi (trích dẫn theo Trần Đức Hình, 1996) [21].

Polodova và Detinova (1949), nghiên cứu xác định tuổi sinh lý của muỗi, sự ảnh hưởng của nhiệt độ môi trường đến KSTSR và đã xác định chu kỳ KSTSR trong cơ thể muỗi [146].

Reids (1961) nghiên cứu sự hấp dẫn của người hay súc vật liên quan đến sự truyền bệnh của muỗi [148]. Bruce – Chwatt (1966), nghiên cứu về sự lựa chọn vật chủ của muỗi [107].

Gilles và De Meillon (1993) nghiên cứu chu kỳ sống của muỗi tùy đặc tính của từng loài, điều kiện sinh thái, khí hậu, cũng như tình trạng sinh lý của muỗi [119].

Peyton and Harrison (1979), nhận xét nơi đẻ của *An. dirus* thay đổi, thường ở những vùng nước mưa tạm thời, các vùng chân người, súc vật hay suối cạn có bóng cây. Bọ gậy *An. dirus* cũng bắt được ở các dòng suối chảy chậm dưới tán cây, các thủy vực có bọ gậy *An. dirus* thường có chiều rộng không quá 2 mét, độ sâu không quá 30 cm [145].

An. dirus được coi là loài có phân bố gắn liền với rừng, ưa đốt máu người, trú đậu tiêu máu ngoài nhà. Nơi đẻ của *An. dirus* thường là các vùng nhỏ trong rừng như vết chân động vật, vết bánh xe trên đường, hốc đá, vùng suối cạn [61].

Bởi vì có phân bố gắn liền với rừng nên những sự thay đổi sinh cảnh như rừng bị tàn phá cũng kéo theo sự thu hẹp diện tích phân bố của *An. dirus* hoặc có sự phân bố trở lại khi rừng được phục hồi (Kondrashin, 1991) [133].

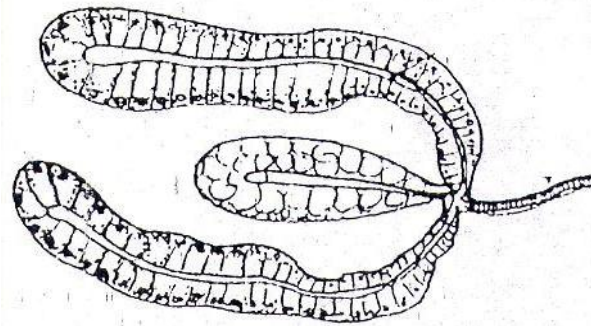
Harbach, Garros, Manguin (2007) đã xác định phức hợp *Minimus* bao gồm 2 loài có tên chính thức là *An. minimus* (loài A) và *An. harrisoni* (loài C). Về mặt hình thái thì không phân biệt được giữa hai loài này, nhưng về sinh học, sinh thái học có một số khác biệt tương đối rõ ràng. *An. minimus* ưa trú đậu trong nhà, ưa đốt máu người, tỷ lệ nhiễm KSTSR cao hơn, còn *An. harrisoni* ưa trú đậu ngoài nhà, ưa đốt máu gia súc, tỷ lệ nhiễm KSTSR thấp hơn. Kết quả này đã xác định *An. minimus* chỉ phân bố tới 26⁰ vĩ bắc còn *An. harrisoni* tới 32⁰5 vĩ bắc [121].

Tại Banglades, Mianma, Thái Lan SR vùng rừng núi, vùng sâu và vùng biên giới chiếm tỷ lệ cao do sự có mặt của hai vector SR *An. dirus* và *An. minimus* và sự di biến động dân cư. Để cải thiện và nâng cao hiệu quả PCSR rừng, tại các nước này đã tiến hành các nghiên cứu về đặc điểm sinh học của vector SR trong rừng, các yếu tố sinh thái học và tập quán người dân để áp dụng các biện pháp phòng chống thích hợp với tình hình thực tế của từng địa phương (dẫn theo Hồ Đình Trung, 2008) [70].

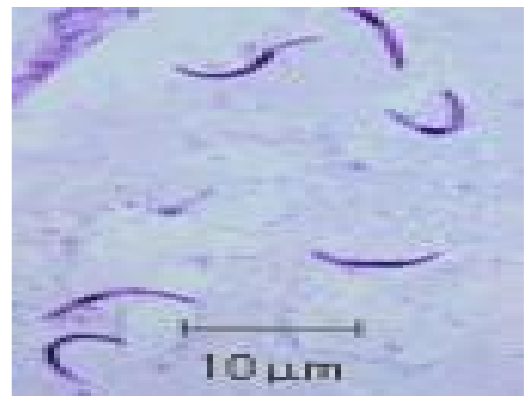
** Nghiên cứu về vai trò truyền bệnh sốt rét của muỗi Anopheles*

Theo Mac Donald (1957) thì một loài *Anopheles* được xác định vector SR cần có điều kiện sau: Có thoa trùng ở tuyến nước bọt, ái tính với máu người (ưa đốt người), tần số đốt người cao, tuổi thọ đủ dài và có mật độ cao ở mùa SR [140]. Như vậy, để chứng minh vai trò truyền bệnh của một vector người ta phải chứng minh được chúng có mang mầm bệnh. Có nhiều phương pháp như mổ muỗi hoặc gây nhiễm thực nghiệm. Từ năm 1901, Ronal Ross đã phát hiện thoa trùng SR trong muỗi *Anopheles* và sau đó cũng đã có nhiều công trình nghiên cứu về vai trò truyền bệnh SR của muỗi *Anopheles* đã áp dụng phương pháp cơ bản này (dẫn theo Nguyễn Thị Hương Bình, 2009) [4].

Bên cạnh kỹ thuật mổ muỗi tự nhiên [140], ngày nay nhờ có kỹ thuật ELISA (Enzyme – Linked Immunosorbent Assay) hỗ trợ mạnh cho việc xác định muỗi *Anopheles* nhiễm KSTSR. Kỹ thuật ELISA phát hiện kháng nguyên thoa trùng *P. falciparum*, *P. vivax* 210, *P. vivax* 247 theo quy trình của Wirtz *et al.* (1985, 1987) [171], [172].



Hình 1.3. Tuyến nước bọt của muỗi



Hình 1. 4. Thoa trùng trong cơ thể muỗi

(Nguồn: Cẩm nang kỹ thuật phòng chống bệnh sốt rét, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng TƯ, 2011)

An. dirus đã được xác định là vector truyền bệnh SR quan trọng vùng Đông Nam Á, nhất là vào mùa mưa. Mức độ nguy hiểm của loài này cao do

chúng ưa đốt máu người, dễ nhiễm KSTSR và có tuổi thọ cao cho nên chỉ cần một quần thể nhỏ cũng có thể duy trì lan truyền SR trong cộng đồng [127].

Tỷ lệ nhiễm thoa trùng của *An. dirus* cũng thay đổi theo mùa, chẳng hạn ở một điểm miền nam Myanmar tỷ lệ thoa trùng giữa mùa mưa là 3%, cuối mùa mưa là 5%, và mùa khô lạnh là 8,3% [128]. Tuy rằng về mùa khô lạnh tỷ lệ thoa trùng trong muỗi *An. dirus* cao nhưng ngược lại mật độ quần thể của chúng lại rất thấp.

Tại Banglades, 3,8% *An. dirus* nhiễm thoa trùng là tỷ lệ cao nhất trong các loài *Anopheles* bắt được ở đây. Người ta đã tính được trung bình khoảng 31% muỗi *An. dirus* đốt máu sống đủ thời gian để nhiễm KSTSR *P. falciparum*. Mặc dù mật độ ít hơn 10 con muỗi đốt một người trong một đêm nhưng tổng cộng một người có thể bị hơn 200 con muỗi nhiễm trùng đốt trong 2 năm [151].

Nghiên cứu của các tác giả Muirhead Thomson (1941), Chacrabakti (1957), Das (1985), Dutta (1987), Dev (1996) đã khẳng định vai trò truyền SR của *An. minimus* ở nhiều nước Đông Nam Á và Nam Á [127].

Ở Ấn Độ một số nghiên cứu từ lâu như Muirhead Thomson (1941), Chacrabakti (1957) đã khẳng định vai trò truyền SR của *An. minimus* ở nhiều vùng thuộc nước này. Tại bang Orissa (miền trung đông Ấn Độ) theo nghiên cứu từ 2001-2005 của Shahu và CS (2008) cho thấy rằng *An. minimus* chỉ chiếm 9% trong thành phần 19 loài muỗi *Anopheles* nhưng tỷ lệ nhiễm thoa trùng của loài này là 1,4% và *An. fluviatilis* (cũng thuộc series Myzomia) là 0,9% [153].

Cho đến nay trên thế giới trong giống *Anopheles* đã xác định khoảng 70 loài là vector truyền KSTSR cho người (Hồ Đình Trung, 2005) [69]. Những vector truyền bệnh SR chính ở mỗi vùng dịch tễ trên toàn thế giới cũng là đối tượng nghiên cứu chủ yếu cho các nhà côn trùng trong lĩnh vực SR. Ở các vùng địa lý khác nhau có những loài muỗi truyền SR khác nhau. Ở Châu Phi vector truyền SR chính là *An. gambiae*, *An. funestus*, *An. arabiensis*; ở Trung Mỹ có *An. albimanus*; vịnh Ả Rập có *An. stephensi*; Thổ

Nhĩ Kỳ có *An. sacharovi* và Đông Nam Á có *An. dirus*, *An. minimus*, *An. epiroticus*. Bên cạnh các vector SR chính còn nhiều vector phụ đóng vai trò thứ yếu truyền bệnh SR cũng làm tăng thêm khả năng lan truyền bổ sung cho vector chính [131].

** Độ nhạy cảm của muỗi Anopheles với hóa chất diệt côn trùng*

Năm 1946 mới chỉ có hai loài *Anopheles* kháng DDT, đến năm 1991 đã phát hiện 55 loài muỗi kháng hoá chất, trong đó có 53 loài kháng DDT, 27 loài kháng Phospho hữu cơ, 17 loài kháng carbamate, 10 loài kháng pyrethroid tổng hợp [129].

Năm 1992 WHO đã công bố 72 loài muỗi kháng hoá chất, trong đó 69 loài kháng DDT, 38 loài kháng phospho hữu cơ, 17 loài kháng cả 3 loại hoá chất trên. Sự kháng hoá chất của muỗi ngày càng tăng cả về số lượng loài, đến năm 2000 đã có khoảng 100 loài muỗi kháng hoá chất trong đó hơn 50 loài *Anopheles* [125].

1.1.2. Nghiên cứu các biện pháp phòng chống vector sốt rét trên thế giới

1.1.2.1. Các biện pháp phòng chống vector sốt rét

Những năm đầu của thế kỷ 20 người ta đã phòng chống muỗi đốt bằng cách nằm màn, tấm đắp; lấp ao hồ, vũng nước đọng, khơi thông dòng chảy để diệt bọ gậy của muỗi *Anopheles*.

Các biện pháp khác như biện pháp vật lý, sinh học, sinh thái học cũng đã được nghiên cứu ở nhiều nơi. Vinod (1991) đã nghiên cứu việc quản lý môi trường trong phòng chống vector *An. culicifacies* và *An. stephensi* ở Ấn Độ, Gorgas đã thành công trong việc sử dụng những biện pháp quản lý môi trường để làm giảm đi bệnh SR cho công nhân trên kênh đào Panama [160].

Tại Brazil, sử dụng rèm tấm deltamethrin (25 mg hoạt chất/m²) bao bọc xung quanh lán của thợ khai thác mỏ có hiệu lực xua muỗi kéo dài tới 120 ngày (Cavalcante, 1996) [109]. Một nghiên cứu khác cũng tại Brazil cho thấy,

sau một năm sử dụng rèm tẩm deltamethrin treo xung quanh lán, tỷ lệ mắc mới SR ở thợ mỏ giảm từ 40 % xuống còn 4 % [173].

Kroeger và CS (1995) thử nghiệm ở Colombia cho thấy, sau 4 tháng sử dụng màn tẩm lambda – cyhalothrin (10 – 30 mg/m²) tỷ lệ mắc mới SR ở cộng đồng giảm từ 6,5 % xuống còn 2,3 % [135]. Sexton (1994) nghiên cứu thử nghiệm sử dụng võng có bọc võng tẩm permethrin (500 mg hoạt chất/m²) tại một số địa phương ở Suriname cho thấy, sau 36 tháng can thiệp đã làm giảm mạnh tỷ lệ mắc SR ở cộng đồng dân cư từ 15% xuống còn 1%. Thành công này liên quan đến tập quán sử dụng bọc võng thường xuyên và ít khi giặt bọc võng của người dân địa phương nơi tiến hành nghiên cứu [156].

Binka và CS (1996) nghiên cứu tại Ghana cho thấy, sau 2 năm sử dụng màn tẩm permethrin, tỷ lệ chết ở trẻ em từ 6 tháng đến 4 tuổi giảm 17 % [105]. Kết quả cũng được ghi nhận ở Gambia: Sau 1 năm sử dụng màn tẩm permethrin, tỷ lệ chết ở trẻ em từ 1 – 9 tuổi giảm 25 % và tình trạng dinh dưỡng của trẻ em sống trong khu vực sử dụng màn tẩm hóa chất cũng được cải thiện [113].

Tại Guatemala, mức độ SR được theo dõi ở một nhóm sử dụng màn tẩm permethrin (500 mg hoạt chất/m²), một nhóm sử dụng màn không tẩm hoá chất diệt muỗi và một nhóm không sử dụng màn: 13 tháng sau can thiệp, tỷ lệ mắc mới SR ở nhóm sử dụng màn tẩm là 86/1000 người/năm, nhóm sử dụng màn không tẩm là 106/1000 người/năm, nhóm không sử dụng màn là 200/1000 người/năm [149].

Kết quả nghiên cứu ở Thái Lan, Luxemburger và CS (1994), cho thấy nghiên cứu một cộng đồng được PCSR bằng màn tẩm permethrin nhận định biện pháp tẩm màn làm giảm tỉ lệ người mắc SR 60 % [138].

Theo Alongso và CS (1993), trẻ em Tây Phi được bảo vệ khỏi SR trong các làng có sử dụng màn tẩm hóa chất [98].

Trong nghiên cứu tại Assam, phía Tây Bắc Ấn Độ về màn Permanet 2.0 cho thấy màn vẫn giữ hiệu lực của hóa chất tới 15 lần giặt, cho tỷ lệ muỗi *An. minimus* chết trung bình sau 24 giờ bằng phương pháp thử tồn lưu 3 phút tiếp xúc trong phễu thử là 72,5 % ở lần giặt thứ 15 [147].

Kết quả nghiên cứu trong 9 tháng đánh giá hiệu quả của màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu permanet ở làng Chekereni, phía Đông Bắc Tanzania cho thấy, màn Permanet 2.0 sau 18 lần giặt với xà phòng giặt tỷ lệ muỗi *An. gambiae* Sensulato và *An. gambiae* Gieswere chết sau 24 giờ từ 95 – 100% [144].

Một thử nghiệm đa quốc gia dưới sự giám sát của WHOPEs được tiến hành trong giai đoạn 2007 – 2008 tại 6 nước (Angola, Ghana, Kenya, Madagascar, Togo và Zambia) để đánh giá hiệu lực sinh học (Bio – efficacy) và độ bền của màn Permanet 2.0. Kết quả thử nghiệm cho thấy 57 % số màn sau 3 năm sử dụng đạt tiêu chí của WHOPEs về màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu, tức là tỷ lệ muỗi chết trong thử nghiệm sinh học ≥ 80 %. Màn Permanet 2.0 được đánh giá là có hiệu lực trong 3 năm (kết quả thử nghiệm, phân tích chung của 6 nước) [161].

Kết quả nghiên cứu thử nghiệm trong nhà bẫy để đánh giá hiệu lực màn Permanet 2.0 được tiến hành ở một địa phương ở Benin có muỗi *An. gambiae* nhạy cảm với pyrethroid. Các loại màn thử nghiệm bao gồm: Màn Permanet 2.0 không giặt, đã giặt 10 lần và 20 lần, màn tẩm deltamethrin liều 25 mg hoạt chất/m² theo cách thông thường và màn không tẩm hóa chất làm đối chứng. Màn Permanet 2.0 không giặt và đã giặt làm giảm tỷ lệ muỗi *An. gambiae* s.l. vào nhà từ 25 – 28 %, tỷ lệ này thấp hơn có ý nghĩa so với màn tẩm deltamethrin thông thường (54 %). Tỷ lệ muỗi bay ra khỏi nhà đối chứng là 21 % và tỷ lệ này thấp hơn có ý nghĩa so với các nhà bẫy sử dụng màn có hóa chất, trừ nhà bẫy sử dụng màn Permanet 2.0 đã giặt 20 lần. Tỷ lệ muỗi

chết cao ở tất cả các nhà bẫy sử dụng màn có hóa chất (> 60 %) và thấp ở nhà bẫy đối chứng (23 %). Hiệu lực ngăn cản muỗi vào nhà khác nhau có ý nghĩa giữa màn có hóa chất so với màn đối chứng. Tỷ lệ muỗi chết ở nhà bẫy sử dụng màn Permanet 2.0 giảm khi số lần giặt màn tăng lên [99].

Dabire và CS (2006) nghiên cứu tỷ lệ muỗi vào nhà tại Nam Burkina, Tây Phi cho biết, lượng muỗi bay vào nhà đối chứng cao hơn mười lần so với nhà có sử dụng màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu. Tỷ lệ muỗi chết trong nhà tẩm hóa chất tồn lưu lâu là 36 %, trong khi đó nhà đối chứng là 0 % [150].

Một nghiên cứu vũng gấn màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu có hiệu quả phòng chống muỗi *An. minimus* trong rừng Pailin và Pusat của Campuchia. Hiệu lực diệt tồn lưu của hóa chất trên màn sau khi giặt được đánh giá bằng thử nghiệm sinh học. Kết quả màn tẩm hóa chất theo cách thông thường sau 1 đến 2 lần giặt tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ là 70%, trong khi đó vũng gấn màn Permanet sau 20 lần giặt tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ là 85%. Đây là một trong những giải pháp của niềm hy vọng tiêu diệt bệnh SR trên toàn cầu là cấp miễn phí màn tồn lưu lâu cho toàn bộ cho người dân trong vùng nguy cơ SR [100].

Nghiên cứu khác tiến hành tại trạm Yakoffikro, trung tâm Côte d'Ivoire, muỗi *An. gambiae* đã kháng với nhóm pyrethroid nhưng có thể sử dụng màn Permanet 2.0 có hiệu quả xua và diệt muỗi *An. gambiae* tại điểm nghiên cứu [104].

Theo kết quả nghiên cứu của Yadav và CS (2001), sử dụng màn tẩm hóa chất với deltamethrin liều 25 mg/m² sẽ làm giảm tỷ lệ mắc SR 34,9 % và ngăn cản muỗi *An. culicifacies* đốt người, trong khi đó ở đối chứng thì tỷ lệ bệnh SR chỉ giảm 8,9 % [174].

Kết quả nghiên cứu đánh giá hiệu quả của màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu permanet ở làng Chekereni, phía Đông Bắc Tanzania cho thấy, 85 % số người sử dụng màn Permanet 2.0 đã bị hắt hơi và kích ứng da nhẹ trong một đến hai

tuần đầu tiên sử dụng màn (những triệu chứng tạm thời và ngắn). Đa số cộng đồng đều chấp nhận sử dụng màn này và cho rằng đã giúp họ trong việc giảm bị muỗi đốt trong đêm [144].

Kết quả nghiên cứu ở Guatemala, sử dụng DEET 15 % có tác dụng xua 92 % đối với muỗi *An. darling* trong vòng 4 giờ. Ở Peru sử dụng DEET 15 % có tác dụng xua 95 % trong sáu giờ sau khi sử dụng [142].

Theo kết quả nghiên cứu của Durrheim và CS (2002), dùng kem bôi có chứa DEET có thể làm giảm 69 % số lượng muỗi *An. arabiensis* đốt máu người và có thể ngăn chặn sự bùng phát của bệnh SR tại Nam Phi [114].

Một thử nghiệm ngẫu nhiên hộ gia đình được thực hiện trong một nghiên cứu 127 gia đình (25 %) trong một ngôi làng người tị nạn Afghanistan ở Pakistan sử dụng kem xua có chứa DEET 20 %, sau 6 tháng thử nghiệm cho thấy những người dùng kem xua DEET 20 % thì tỷ lệ nhiễm KSTSR *P. falciparum* là 3,7 %, trong khi lô đối chứng là 8,9 %. Theo báo cáo, sử dụng kem xua DEET 20 % ít xảy ra tác dụng phụ [152].

Tại làng Balingo và Banjul của Malaisiasau, Yap (1996) đã so sánh hiệu quả xua và diệt muỗi khi sử dụng các loại xà phòng có chứa DEET 20 % và permethrin 0,5 %; xà phòng chỉ có DEET 20 % và xà phòng chỉ có permethrin 0,5 %. Kết quả cho thấy, loại xà phòng có chứa DEET và permethrin làm giảm trung bình 62 % số lượng muỗi đốt; ($P < 0,001$). Xà phòng chỉ chứa DEET làm giảm trung bình 70 % số lượng muỗi đốt; ($P < 0,001$). Xà phòng chỉ có chứa permethrin làm giảm trung bình 29 % số lượng muỗi đốt; ($P < 0,05$) [175].

Kết quả nghiên cứu tại một ngôi làng miền đông Afghanistan cho thấy, sử dụng Mosbar (xà phòng chống thấm có chứa DEET) làm giảm 45 % tỷ lệ mắc SR, mặt khác việc kết hợp giữa Mosbar và màn tẩm hóa chất (ITNs) làm giảm 69 % tỷ lệ mắc SR. Sử dụng Mosbar đã ngăn chặn *An. stephensi* và *An.*

nigerimus đốt trong suốt thời gian từ sau khi hoàng hôn đến sáng sớm. Đánh giá của người dân cho biết, 74 % hài lòng khi sử dụng sản phẩm Mosbar và chỉ có 8 % hài lòng khi sử dụng ITNs [152].

Ở khu vực Amazon, nơi vector chính là *An. darlinggi* có đỉnh hoạt động đốt người cao trong đêm xảy ra trước khi mọi người đi ngủ, nên việc kết hợp sử dụng kem xua muỗi và nằm màn tẩm hóa chất làm giảm mắc SR tới 80 % so với nằm màn đơn thuần [126].

1.1.2.2. Nghiên cứu các hóa chất diệt muỗi

Năm 1934, Paul Miller đã tìm ra hóa chất diệt côn trùng là DDT (Zedler tổng hợp năm 1874).

Năm 1945 Arnoido Gabraldon lần đầu tiên sử dụng DDT diệt muỗi một cách rộng rãi ở Venezula.

Năm 1955, WHO khuyến cáo sử dụng DDT làm hóa chất diệt muỗi trong chương trình tiêu diệt SR trước kia và PCSR sau này trên toàn thế giới.

Sau đó một loạt các nhóm hóa chất diệt côn trùng được nghiên cứu thành công và sử dụng như nhóm lân hữu cơ, nhóm clo hữu cơ và nhóm carbamat, đã có nhiều công trình nghiên cứu về hiệu quả diệt của các hóa chất này, cũng như vấn đề kháng hóa chất của côn trùng.

Hóa chất thuộc nhóm pyrethroid đầu tiên được Standinger và Ruziofa phát hiện tác dụng là pyrethrine thiên nhiên (biollethrine) năm 1924. Năm 1973, Elliott và Onwaris đã tổng hợp thành công permethrine. Cuối thập kỷ 70 sang thập kỷ 80, những ứng dụng của ICON, deltamethrine, Fendona phun tồn lưu trên tường; deltamethrine, permethrine, Fendona tẩm màn để chống muỗi SR trên thế giới bước đầu có hiệu quả. Đã có nhiều công trình nghiên cứu hiệu quả sử dụng phun tồn lưu trên tường vách của các loại hóa chất này [108].

Nhóm pyrethroid tổng hợp là nhóm tương đối phong phú về chủng loại và tỏ ra có nhiều ưu điểm trong phòng chống vector SR. Pyrethroid là dẫn xuất của este cacboxylat (còn gọi là este pyrethrum hoặc este pyrethrin) có nguồn gốc tự nhiên từ cây họ cúc *Chrysanthemum cinerariifolium* và *C. roseum*, chứa nhiều hoạt chất pyrethrin có độc tính cao đối với côn trùng nhưng có độc tính thấp với động vật máu nóng.

Chính nhờ tính chất quý báu đó của pyrethrin, đã thúc đẩy quá trình nghiên cứu tổng hợp các đồng đẳng của nó với hiệu lực diệt cao hơn và độ bền quang hóa tốt hơn, nhằm đưa vào sử dụng rộng rãi thay thế cho những chất diệt côn trùng nhóm clo hữu cơ, phospho hữu cơ và cacbanat. Mô phỏng cấu trúc của pyrethrin bằng con đường hóa học, người ta thay đổi các nhóm thế để tổng hợp nên các chất mới có hiệu lực diệt côn trùng mạnh hơn.

Hiện nay, các hóa chất thuộc nhóm pyrethroid (alpha – cypermethrin, lambda – cyhalothrin, deltamethrin, permethrin...) đang được sử dụng rộng rãi trong chương trình PCSR ở nhiều nước trên thế giới trong đó có Việt Nam.

1.2. Tình hình sốt rét và phòng chống vector sốt rét ở Việt Nam

1.2.1. Tình hình sốt rét ở Việt Nam

Chương trình tiêu diệt SR được áp dụng ở miền Bắc từ năm 1961 – 1975: Sau 3 năm tấn công tiêu diệt bệnh SR ở miền Bắc, tỷ lệ KSTSR/lam phát hiện năm 1964 giảm 20 lần so với năm 1958 (5,6%). Đến năm 1975, tỷ lệ bệnh nhân nhiễm KSTSR là 5/10.000 dân số.

Chương trình thanh toán bệnh SR được triển khai trên toàn quốc từ năm 1976 – 1990: Từ năm 1976 do hậu quả của chiến tranh và nhiều nguyên nhân khác như khó khăn về nguồn nhân lực, về kinh tế - xã hội, mạng lưới y tế cơ sở xuống cấp, di biến động dân rất lớn giữa các vùng miền, bên cạnh là các khó khăn về kỹ thuật (KSTSR kháng thuốc, muỗi truyền bệnh sống ngoài nhà...). Bệnh SR đã tăng cao ở nhiều nơi. Năm 1980, bệnh SR gia tăng ở nhiều tỉnh

vùng rừng núi và vùng ven biển, có 1.138 người TV do SR và 511.557 người mắc trên toàn quốc [94].

Trong những năm 1980 – 1990, nước ta vẫn tiếp tục thực hiện chương trình thanh toán SR không hạn định thời gian trong bối cảnh đất nước gặp nhiều khó khăn về kinh tế - xã hội, mạng lưới y tế cơ sở ngày càng xuống cấp. Bệnh SR đã dần dần quay trở lại ở hầu hết các tỉnh vùng rừng núi, trung du và đồng bằng ven biển. Năm 1991 cả nước đã xảy ra 144 vụ dịch SR, trên 1 triệu người mắc SR và gần 4.646 người tử vong do SR [94].

Từ năm 1991 nước ta thực hiện chiến lược PCSR và Dự án PCSR là một Dự án thuộc chương trình mục tiêu quốc gia ưu tiên cho đến nay. Được sự quan tâm chỉ đạo và đầu tư của Nhà nước cùng với sự nỗ lực của ngành Y tế ở nước ta đã đạt được những thành tựu đáng kể. Bệnh SR đã được đẩy lùi qua từng năm.

Sau 10 năm (1991 – 2000) thực hiện PCSR: Số người mắc SR giảm 73,1% so với năm 1991 (1.091.251 người); số người tử vong do SR giảm 98,5% so với năm 1991 (4.646 người); 2 vụ dịch SR (phạm vi thôn, bản), giảm 98,6% so với năm 1991 (144 vụ dịch) [7], [92].

Năm 2010, không có dịch xảy ra, cả nước ghi nhận 20 người tử vong do SR, 53.876 trường hợp mắc SR. Tỷ lệ tử vong do SR/100.000 dân là 0,02, giảm 89,5% so với năm 2000 (148 người). Tỷ lệ mắc SR/1000 dân là 0,61 giảm 84,1% so với năm 2000 (293.016 người). Tỷ lệ nhiễm KSTSR/1.000 dân là 0,19 [7].

Số liệu trên đã khẳng định sự tăng cường chỉ đạo và đầu tư của Nhà nước, các cấp chính quyền địa phương và chiến lược PCSR trong những năm qua có mục tiêu, chỉ tiêu và các giải pháp PCSR phù hợp, đúng đắn, có hiệu quả cao và đạt được các mục tiêu đề ra. Tuy nhiên, theo báo cáo tình hình SR cả nước trong năm 2012, số người tử vong do SR là 08 trường hợp (giảm 42,9% so

với năm 2011), số BNSR là 43.717 người (giảm 4,1% so với năm 2011), chỉ giảm ở 5/7 khu vực. Hai khu vực trọng điểm có tình hình SR nặng nhất trong toàn quốc là ven biển miền Trung - Tây Nguyên có số BNSR tăng tương ứng 7% và 12%. Mặc dù, số người tử vong do SR và số BNSR có giảm so với những năm trước, nhưng nguy cơ SR quay trở lại và nguy cơ bùng phát dịch SR vẫn còn cao ở nhiều địa phương nhất là vào thời điểm mùa mưa và mùa truyền bệnh SR [90].

Theo báo cáo đánh giá kết quả phòng chống và loại trừ SR năm 2013 tại khu vực miền Trung – Tây Nguyên so sánh cùng kỳ năm 2012, số BNSR giảm 10,52%. Số SR ác tính giảm 46,91%, số tử vong do SR là 02 trường hợp (cùng kỳ có 06 trường hợp). Nhiều nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, ở một số địa phương thuộc khu vực miền Trung – Tây Nguyên tỷ lệ nhiễm KSTSR cao thường tập trung ở đối tượng đi rừng, ngủ rẫy: Tỷ lệ nhiễm KSTSR trong cộng đồng dân cư đi rừng, ngủ rẫy tại xã Khánh Thượng, huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa là 8,16% (tháng 05/2004); tỷ lệ nhiễm KSTSR tại xã Ea Sô, huyện Eakar, tỉnh Đắk Lắk là 8,33% (tháng 11/2005), tỷ lệ nhiễm KSTSR là 6,8% tại xã Đắk Rin, tỉnh Kon Tum (tháng 03/2003), tại xã Sơn Thái, tỉnh Khánh Hòa tỷ lệ nhiễm KSTSR là 29,77% [75]. Tỷ lệ nhiễm KSTSR ở người dân ngủ rẫy tại xã Vĩnh Kim, huyện Vĩnh Thạnh, tỉnh Bình Định năm 2010 là 6,73% [27].

Trong năm 2013, số BNSR gia tăng tại một số tỉnh ở khu vực miền Trung – Tây nguyên:

Quảng Nam: BNSR so với cùng kỳ tăng 15,47% chủ yếu tại huyện Nam Trà My phần lớn là lứa tuổi người lớn và có hoạt động đi rừng, ngủ rẫy, bên cạnh đó một số khác nhiễm ngoại lai từ các nơi khác về như Tây Nguyên, Lào...[87].

Phú Yên: BNSR so với cùng kỳ tăng 27,13% chủ yếu tập trung ở đối tượng đi rừng, ngủ rẫy. Bên cạnh đó, tình hình di cư đi vào vùng SRLH nặng

làm kinh tế như làm thuê ở các tỉnh Tây Nguyên, đi tìm trầm, lấy gỗ, công nhân làm thủy điện... làm chính quyền địa phương và y tế rất khó quản lý góp phần gia tăng SR trong thời gian qua [87].

Khánh Hòa: Tại thị trấn Tô Hạp, huyện Khánh Sơn trong 7 tháng năm 2013 có sự gia tăng đột biến, tổng số BNSR được phát hiện là 70 trường hợp (từ năm 2009 – 2012 BNSR tại Tô Hạp mỗi năm chỉ có từ 5 – 14 BNSR/năm). Những ca bệnh phát hiện đầu tiên đều có hoạt động đi rừng, làm rẫy [87].

Gia Lai: Tình hình SR tại xã Chư Rcăm, huyện Krong Pa trong năm 2011 tương đối ổn định (82 BNSR phát hiện trong năm 2011), từ năm 2012 BNSR tăng lên 210 trường hợp. 9 tháng đầu năm 2013 đã phát hiện 119 trường hợp BNSR.

Kết quả điều tra dịch tễ tháng 10/2013 cho thấy, tỷ lệ KSTSR là 4,9%, nhóm tuổi mắc cao là trên 16 tuổi (56,3%) [87]. Kết quả phân tích cho thấy, BNSR chủ yếu là nhóm đối tượng có hoạt động canh tác rẫy, đi rừng khai thác lâm thổ sản và ngủ lại qua đêm tại đó trong thời gian dài, việc kiểm soát nhóm đối tượng này rất khó khăn. Khoảng cách từ nhà vào nhà rẫy tương đối xa, đi lại khó khăn, nhà rẫy gần suối và gần rừng nơi SR vẫn còn lưu hành.

Qua phân tích có những khó khăn và thách thức của chương trình PCSR hiện nay: Dân số sống ở vùng SRLH chủ yếu là dân nghèo, sống ở các vùng rừng núi, vùng các dân tộc thiểu số, vùng sâu vùng xa, vùng biên giới. Di biến động dân giữa các địa phương theo mùa vụ từ vùng không còn bệnh SR vào vùng SRLH nặng để làm kinh tế hàng năm rất lớn, ngoài tầm kiểm soát của Y tế làm cho tình hình SR không ổn định và có nguy cơ bùng phát dịch SR. Tập quán của người dân đi làm rừng, làm nương rẫy và ngủ lại qua đêm tại nơi làm việc. Những đối tượng này có tỷ lệ sử dụng màn và các biện pháp bảo vệ cá nhân khác rất thấp dẫn đến nguy cơ mắc bệnh SR cao [7].

Đi rừng, ngủ rẫy là thói quen hiện nay của đồng bào dân tộc thiểu số để tiện việc làm ăn hoặc thu hoạch trong mùa rẫy. Nhà trong rẫy thường làm tạm bợ, sơ sài, vách có nhiều khe hở... nên tác dụng tồn lưu của hóa chất phun trên vách thấp, màn tẩm hóa chất theo phương pháp truyền thống cũng ít hiệu quả, vì màn bị bắn nhanh nên thường xuyên phải giặt, tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn thấp, diện tích nhà rẫy nhỏ không có chỗ treo màn, biện pháp quản lý điều trị cũng rất khó thực hiện vì nhà rẫy rải rác khắp nơi trong rừng sâu [9], [27], [87].

Sau đây là tình hình SR cả nước trong thời gian gần đây:

Bảng 1.2. Tình hình sốt rét cả nước

Chỉ số	2008	2009	2010	2011	2012
Số chết sốt rét	25	27	21	14	8
Tỷ lệ chết/100.000 dân	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01
Số BNSR	60.547	60.867	54.297	45.588	43.717
Tỷ lệ mắc/1000 dân	0,70	0,69	0,62	0,52	0,49
Số KSTSR	11.355	16.130	17.515	16.612	19.638
Tỷ lệ KSTSR/1000 dân	0,13	0,18	0,20	0,19	0,22
Số vụ dịch sốt rét	1	0	1	0	0

(Nguồn: Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương) [90], [93].

1.2.1.1. Nghiên cứu về muỗi *Anopheles*

a. Nghiên cứu về khu hệ muỗi *Anopheles*

Ở Việt Nam, từ đầu thế kỷ 20 đã có nhiều công trình nghiên cứu về muỗi sốt rét được công bố. Trong đó, đáng kể nhất là một số công trình của tác giả nước ngoài như Laveran (1901 – 1904) nghiên cứu muỗi SR ở Nam Bộ, Bonet (1906) nghiên cứu muỗi SR ở Đông Dương, Mesnard, 1934, nghiên cứu muỗi SR ở đồn điền cao su Nam Kỳ, Staton (1926), Borel (1930), Mesnard (1934) nghiên cứu muỗi SR ở các đồn điền cao su, Farinaud (1938),

ngiên cứu muỗi SR ở đồng bằng Nam bộ và Côn Đảo (dẫn theo Nguyễn Đức Mạnh, 1988) [43]. Ở Miền Nam trước 1975, theo công bố của Nguyễn Thượng Hiền (1968) có 43 loài muỗi SR. Một số tác giả nước ngoài như Santana (1967), Parish (1969), Holway (1970) cũng nghiên cứu về muỗi SR ở Miền Nam Việt Nam: Năm 1966, Stojanovich và Scott công bố 41 loài *Anopheles* [157]. Sau 1975, việc điều tra cơ bản về muỗi SR được tiến hành đồng bộ trong cả nước (1976 – 1977). Sau giai đoạn này, đã có nhiều công trình nghiên cứu về khu hệ muỗi SR đã được công bố. Nguyễn Đức Mạnh (1988) nghiên cứu về muỗi SR ở Tây Nguyên [43]. Trương Văn Có (1996) nghiên cứu về muỗi SR ở Trung – Trung bộ và Tây Nguyên [10]; Nguyễn Long Giang (1996) nghiên cứu về muỗi SR ở Nam Bộ - Lâm Đồng [17]. Năm 1996, Trần Đức Hình đã xác định được 58 loài và một dạng sp thuộc giống *Anopheles* ở Việt Nam [21]. Nguyễn Đức Mạnh, Trần Đức Hình và CS (2002) bổ sung dẫn liệu và xác định ở Việt Nam có trên 60 loài *Anopheles*. Năm 2005, Hồ Đình Trung đã thống kê ở Việt Nam phát hiện được 59 loài *Anopheles*, chưa kể một số là phức hợp loài bao gồm nhiều loài thành viên như: *An. maculatus* có ít nhất 10 loài thành viên, *An. minimus* với 2 loài thành viên [69]. Năm 2008, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương xuất bản định loại muỗi *Anophelinae* ở Việt Nam bao gồm 63 loài *Anopheles* [97].

Một số phương pháp định loại phân tử hiện nay đang được sử dụng để phân biệt các loài đồng hình có cùng vùng phân bố cũng như các loài có quan hệ gần gũi có cùng vùng phân bố. Ngô Thị Hương và CS (2004, 2007) đã xác định phức hợp *Minimus* gồm *An. minimus* và *An. harrisoni* được tìm thấy cùng phân bố trên diện rộng bao gồm miền Bắc và miền Trung Việt Nam, còn phức hợp *Dirus* chỉ mới xác định có mặt của *An. dirus* (= *An. dirus* A) [38], [39]. Về *An. maculatus*, Nguyễn Thị Hương Bình (2008, 2009) đã xác định nhóm loài đồng hình này gồm 14 thành viên, trong đó có 6 loài đã xác định

tên như trong bảng định loại muỗi *Anophelinae* ở Việt Nam năm 2008, còn 08 thành viên khác chưa xác định chính xác vị trí phân loại [3], [4].

Về phức hợp *Sundaicus*, Nguyễn Đức Mạnh và CS (2006) [42] đã xác định *An. sundaicus* ở Nam Bộ chính là *An. epiroticus* trong phức hợp loài *Sundaicus*.

Hiện nay, với việc áp dụng kỹ thuật phản ứng chuỗi PCR (Polymerase chain reaction), hai loài *An. minimus* A và *An. minimus* C đã có thể phân biệt. *An. minimus* C ưa đốt trâu bò, ưa đốt người và trú đậu ngoài nhà. Ngược lại, *An. minimus* A ưa đốt người và trú đậu trong nhà. Do mức độ ưa đốt máu người khác nhau giữa *minimus* A và C cho nên rất có thể vai trò truyền bệnh SR của chúng là không như nhau [69]. Nguyễn Thị Hồng Ngọc và CS (2008) [46], Nghiên cứu đa hình di truyền của các thành viên trong nhóm loài *An. minimus* và vẽ sơ đồ cây quan hệ họ hàng trên cơ sở phân tích các băng ADN đa hình.

Vùng phân bố của *An. minimus* liên quan chặt chẽ đến sự có mặt của các ổ nước thích hợp cho loài muỗi này đẻ trứng cũng như sự phát triển của bộ gậy và quăng. *An. minimus* phân bố chủ yếu ở vùng rừng núi, cao nguyên, trung du trên toàn quốc, ngoài ra còn thấy ở một vài địa phương vùng đồng bằng sông Hồng [6], [21].

Vũ Đức Chính và CS (2006) đã điều tra 31 điểm ở miền Bắc theo 3 sinh cảnh rừng: Rừng rậm nguyên sinh, rừng rậm thứ sinh và rừng thưa- cây bụi. Kết quả cho biết *An. minimus* ss. thích hợp với sinh cảnh rừng rậm thứ sinh và rừng thưa- cây bụi, còn *An. minimus* C (*An. harrisoni*) chiếm tỷ lệ cao hơn ở rừng rậm nguyên sinh [6].

b. Nghiên cứu về sinh thái học của An. dirus và An. mimimus vector sốt rét chủ yếu ở Việt Nam

Nghiên cứu ở Vân Canh, Bình Định cho thấy, sự lan truyền bệnh SR tăng lên trong những tháng có nhiệt độ trên 25 °C và độ ẩm không khí từ

70 % trở lên, những sinh cảnh ven rừng có tán là nơi các vector SR *An. dirus* và *An. minimus* có số lượng cá thể lớn. Quần thể *An. dirus* rất thích hút máu người, kết quả phản ứng ngưng kết cho thấy tỷ lệ đốt người là 91,67 % [61].

Tại xã Khánh Phú, Khánh Hòa cho thấy, khu vực gần rừng, muỗi *An. dirus* có số lượng đốt người cao nhất > 95 % trên tổng số loài. *An. dirus* tìm môi đốt máu người từ đầu đêm và bắt đầu ngay khi mặt trời lặn, *An. dirus* có thời gian rình môi, đậu trên tường vách cả mặt trong và ngoài nhà, tỷ lệ no máu tăng dần theo những giờ về sáng và tới sáng hầu như 100 % đều no máu. Mật độ đốt người trung bình năm của *An. dirus* trong các khu rừng là 8,3 con/người/đêm [19].

Tỷ lệ đốt máu người so với đốt máu động vật thay đổi theo từng địa phương; ở Khánh phú (Khánh Hòa) tỷ lệ *An. dirus* đốt máu người so với đốt máu động vật là 6/1 [53], ở Tây Nguyên là 11/1 [43].

Mật độ đốt người của *An. dirus* cao cả trong và ngoài nhà; tỷ lệ muỗi vào nhà tìm môi đốt máu cao; hoạt động đốt người của muỗi cao ngoài trời đêm. *An. dirus* xuất hiện quanh năm, tập trung cao nhất vào các tháng mùa mưa (từ tháng 7 – 11). So sánh mật độ đốt người khi môi người suốt đêm trong nhà, ngoài nhà và nhà rẫy cho thấy, mật độ đốt người ở nhà rẫy cao nhất [15], [61].

Hoạt động đốt môi của *An. dirus* xảy ra suốt đêm và đỉnh hoạt động thay đổi theo vùng và theo mùa. Tại Việt Nam, đỉnh hoạt động đốt môi của *An. dirus* phổ biến là từ 20 – 24 giờ. Ở một số địa phương khoảng 85% *An. dirus* bắt được trước 24 giờ. Hoạt động đốt người sớm của *An. dirus* phần nào hạn chế tác dụng của màn tẩm hóa chất vì một tỷ lệ đáng kể *An. dirus* đốt người trong lúc chưa đi ngủ và do đó màn tẩm hóa chất không phát huy tác dụng (Hồ Đình Trung, 2002) [73].

Nghiên cứu ở khu vực Miền Trung – Tây Nguyên cho thấy, *An. minimus* phát triển quanh năm, có đỉnh phát triển thứ nhất vào tháng 4 – 5, đỉnh phát triển thứ hai vào tháng 9 – 11, phân bố rộng từ vùng gần rừng, phát tán ra

vùng savan cỏ bụi, vector này có ưu thế ở vùng gần rừng, mật độ giảm ở vùng rừng và rừng rậm. *An. minimus* hoạt động đốt máu suốt đêm và có mật độ cao nhất từ 22 – 24 giờ. Các nghiên cứu thí điểm tại Vân Canh trước đây cho thấy *An. minimus* có ái tính với máu người, song vẫn còn một tỷ lệ đốt gia súc (10 – 30 %) và phản ứng ngưng kết là 61 % [61]. Lê Khánh Thuận, nghiên cứu mùa truyền bệnh SR ở xã Iako, Chư Sê, Gia Lai (giai đoạn 1994 – 2000) xác định, mật độ *An. minimus* trú tiêu máu trong nhà rất cao tới 5 – 7 con/giờ/người. Nhưng đến năm 2000, sau khi áp dụng biện pháp tấm màn, mật độ muỗi trú trong nhà giảm xuống xấp xỉ bằng 0 [61]. Như vậy, sau nhiều năm sử dụng hóa chất phun tẩm *An. minimus* đã có những thay đổi tập tính, như trú đậu ngoài nhà, đốt máu ngoài nhà hoặc vào nhà đốt máu rồi bay ra ngoài nhà trú đậu. Tuy nhiên, ở những nơi ngừng áp dụng biện pháp phòng chống vector bằng hóa chất thì *An. minimus* là loài có khả năng phục hồi vào nhà đốt máu người, trú đậu trong nhà ngày với mật độ cao [29].

Ô nước thích hợp cho *An. minimus* đẻ trứng và bọ gậy phát triển là các con suối nhỏ có nước trong, chảy chậm, thực vật thủy sinh ở mép nước và có ánh sáng mặt trời. Một số quần thể *An. minimus* có vùng phân bố cách ly với các quần thể khác thường có thủy vực đặc trưng riêng, chẳng hạn quần thể *An. minimus* ở một số địa phương vùng đồng bằng sông Hồng có ổ đẻ ưa thích là các bể chứa nước sinh hoạt và nước ăn [84], hoặc thủy vực ưa thích của *An. minimus* ở vùng ven biển thuộc xã Bình Thạnh (huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận) là các hồ nước và rãnh nước nhỏ chứa nước tưới cây trong vườn cây ăn quả (chủ yếu là cây chanh, na) [62].

c. Vai trò truyền bệnh của muỗi Anopheles

Ở vùng SRLH nặng, việc xác định vai trò truyền SR của một loài muỗi nào đó chủ yếu dựa trên kết quả mổ muỗi tìm thoi trùng trong tuyến nước bọt. Ở vùng SRLH nhẹ, do tỷ lệ nhiễm KSTSR trong quần thể vector thấp,

nên mở tuyến nước bọt tìm thoa trùng là không hiệu quả. Trong tình huống này thường áp dụng kỹ thuật ELISA - phản ứng miễn dịch liên kết enzym (Enzym-Linked Immunosorbent Assay) hoặc kỹ thuật PCR - phản ứng chuỗi polyme (Polymerase Chain Reaction) để phát hiện KSTSR trong cơ thể muỗi.

Cho đến nay, ở Việt Nam đã xác định 3 loài vector SR chính, 6 loài vector SR phụ, và 5 loài nghi ngờ có khả năng truyền SR [127], cụ thể như sau:

+ Vector chính:

- *An. dirus* phân bố ở vùng rừng rậm, ven rừng rậm, rừng thưa từ vĩ độ 20° (Thanh Hóa) trở vào

- *An. minimus* phân bố ở ven rừng rậm, rừng thưa, savan cỏ bụi trên toàn quốc

- *An. epiroticus* phân bố ở vùng ven biển nước lợ Phan Thiết trở vào

+ Vector phụ:

- *An. aconitus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus*, *An. sinensis*, *An. vagus*. phân bố ở vùng rừng núi toàn quốc.

- *An. subpictus* phân bố ở vùng ven biển

+ Vector nghi ngờ:

- *An. interruptus* phân bố từ đèo Ngang trở vào

- *An. culicifacies* phân bố ở miền Bắc, miền Trung và Tây Nguyên

- *An. lesteri* phân bố từ đèo Hải Vân trở ra

- *An. nimpe*, *An. campestris* phân bố ở vùng ven biển Nam Bộ

Nguyễn Đức Mạnh, Trần Đức Hình, Lê Đình Công và CS (2002) [45], cho thấy trong giai đoạn 1996 – 2000, ở tất cả các tỉnh có rừng núi (39 tỉnh trong cả nước) đều bắt được muỗi *An. minimus*; muỗi *An. dirus* bắt được 21 tỉnh từ miền Trung Việt Nam trở vào. Trong tổng số 12.867 muỗi thử nghiệm ELISA chỉ mới thấy 2 loài muỗi nhiễm KSTSR là *An. minimus* (1,59 – 6,0%) và *An. dirus* (2,78 – 6,97%) và tập trung ở miền Trung – Tây Nguyên và Nam Bộ.

Tỷ lệ nhiễm thoa trùng phát hiện bằng phương pháp mủ tuyến nước bọt ở *An. dirus* cao nhất được ghi nhận ở các thời điểm từ 1993 đến 1995 là 3,98% và vào tháng 2/2004 tỷ lệ này là 4,5% tại Khánh Vĩnh (tỉnh Khánh Hòa). Phát hiện bằng phương pháp ELISA thấy *An. dirus* có tỷ lệ nhiễm trùng là 8,53% (1993-1995) [53], [141].

Theo dõi khả năng truyền bệnh ở các sinh cảnh khác nhau tại xã Khánh Phú, huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa từ năm 2002 đến 2004, các tác giả đã tính được chỉ số lan truyền côn trùng năm (Annual Entomological Inoculation Rate - AEIR) của *An. dirus* trong rừng là 46,4 – 43,69; bìa rừng là 18,1 – 28,12 và ở thôn bản chỉ là 0,32 – 1,95 [141].

Tại Đắc Ô (Bù Gia Mập, Bình Phước), chỉ số chỉ số AEIR của *An. dirus* là 51,33 ở trong rừng; 17,28 ở bìa rừng và 4,34 ở khu vực thôn bản [110].

Tại Ninh Thuận chỉ số AEIR của *An. dirus* không cao bằng chỉ số AEIR của *An. dirus* ở Khánh Phú và Đắc Ô, nhưng có cùng chiều hướng tăng dần từ khu dân cư (0,00) đến khu vực bìa rừng (1,90) tới trong rừng (2,89) [72]. Điều này càng chứng tỏ mức độ lan truyền SR trong rừng do *An. dirus* cao.

Trương Văn Có và CS đã tổng kết kết quả ELISA trong khoảng thời gian 2001-2003 thấy tỷ lệ nhiễm KSTSR của *An. dirus* ở Vân Canh (tỉnh Bình Định) thay đổi theo mùa và cao nhất trong các tháng 10 và 11 tương ứng là 2,06 % và 2,94% [12].

Đối với *An. minimus*, tỷ lệ nhiễm thoa trùng trong tự nhiên ở một số điểm là 2,98 % [85]. Tỷ lệ nhiễm thoa trùng trong cơ thể muỗi *An. minimus* tại Chư Sê – Gia Lai (1999 – 2000) trung bình năm là 2,84 %. Ở Khánh Phú trước năm 1999, *An. minimus* đóng vai trò truyền bệnh SR chính, chúng chiếm hơn 84 % tổng số muỗi có thoa trùng đốt người và tỷ lệ nhiễm thoa trùng tự nhiên trong năm là 3,51 % (ELISA là 8,7 %) [61].

Nguyễn Sơn Hải và CS (2009), đã nghiên cứu so sánh đặc điểm sinh học giữa *An. minimus* và *An. harrisoni*, kết quả cho thấy chưa có bằng chứng chứng tỏ *An. harrisoni* có vai trò truyền SR, mổ tự nhiên 517 cá thể *An. harrisoni* nhưng không thấy trường hợp nào nhiễm thoa trùng. Trong khi đó tỷ lệ nhiễm thoa trùng trung bình năm của *An. minimus* lên tới 7,07% và chỉ số truyền nhiễm năm cao nhất là 10,3 [20].

d. Độ nhạy cảm của muỗi *Anopheles* với hóa chất diệt côn trùng

Hiện nay, các hóa chất thuộc nhóm pyrethroid (alpha –cypermethrin, lambda – cyhalothrin, deltamethrin, permethrin...) đang được sử dụng rộng rãi trong chương trình PCSR ở nhiều nước trên thế giới trong đó có Việt Nam. Vì vậy, sự phát triển tính kháng của vector SR với các hóa chất này có thể gây trở ngại cho sự thành công của hoạt động PCSR.

Tại Việt Nam, một số kết quả nghiên cứu mức độ nhạy cảm với hóa chất nhóm pyrethroid cũng đã được công bố. Theo Nguyễn Tuấn Ruyện (1997) [56], một số quần thể *An. minimus* ở Gia Lâm (Hà Nội), Khánh Vĩnh (Khánh Hòa), *An. jeyporiensis* ở Võ Nhai (Bắc Thái); *An. aconitus*, *An. philippinensis* ở Chiêm Hóa (Tuyên Quang), *An. aconitus* ở Na Hang (Tuyên Quang), *An. sinensis* ở Sóc Trăng đã tăng sức chịu đựng với pyrethroid [56].

Thử sinh học để đánh giá độ nhạy cảm với một số hóa chất diệt côn trùng thuộc nhóm pyrethroid ở 36 địa điểm từ miền Bắc tới miền Trung – Tây Nguyên – Đông Nam Bộ thấy rằng số lượng điểm *An. minimus* còn nhạy chiếm tỷ lệ thấp dưới 50% so với tổng số thử nghiệm. Đã xuất hiện một số quần thể *An. minimus* kháng 3 hóa chất alpha – cypermethrin, lambda – cyhalothrin và permethrin, trong đó alpha – cypermethrin, lambda – cyhalothrin hiện đang sử dụng để PCSR trên toàn quốc. Đã phát hiện 5 điểm có *An. minimus* kháng lambda – cyhalothrin, 3 điểm kháng với alpha – cypermethrin và 2 điểm kháng với permethrin [71].

Đánh giá mức độ nhạy kháng của *An. dirus* với hóa chất diệt đang sử dụng trong chương trình PCSR Quốc gia ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên giai đoạn 1996 – 2005 cho thấy, *An. dirus* còn nhạy với 5 hóa chất đang sử dụng là permethrin, alpha – cypermethrin, lambda – cyhalothrin, vectron, deltamethrin [14]. Cho đến nay, ở Việt Nam cũng như các nước khác có *An. dirus* phân bố, chưa thấy nghiên cứu nào thông báo loài này đã kháng với các hoá chất diệt côn trùng sử dụng trong PCSR. Tuy nhiên, một số nghiên cứu đã đưa ra bằng chứng về sự tránh hoá chất của loài muỗi này [71]. Nghiên cứu vector SR kháng hóa chất ở tiểu vùng sông Mê Kông đã xác định một số vector SR đã tăng sức chịu đựng, kháng với hóa chất; trong đó xác định *An. epiroticus* ở miền Nam Việt Nam đã kháng với hóa chất nhóm pyrethroid [106].

1.2.2. Nghiên cứu các biện pháp phòng chống vector sốt rét ở Việt Nam

1.2.2.1. Các biện pháp phòng chống vector sốt rét

Các biện pháp phòng chống vector được áp dụng nhằm diệt muỗi hoặc bọ gậy làm giảm mật độ muỗi, hoặc xua muỗi, hay ngăn trở muỗi tiếp xúc với người để đạt được mục tiêu cuối cùng là hạn chế khả năng truyền bệnh của vector. Các biện pháp phòng chống vector phải được xây dựng dựa trên những hiểu biết về đặc điểm sinh học, sinh thái học vector (thành phần loài, phân bố, khả năng truyền bệnh, mùa sinh sản và phát triển, tập tính đốt mồi...)

Từ xưa, khi chưa biết muỗi có thể truyền bệnh, con người đã nghĩ ra các biện pháp phòng chống muỗi để hạn chế những phiền toái do muỗi gây ra dù có thể chỉ là biện pháp rất đơn giản. Từ khi phát hiện muỗi có thể truyền một số bệnh nguy hiểm thì các nhà khoa học càng tập trung nghiên cứu các biện pháp phòng chống, những biện pháp mới ngày càng được cải tiến hoàn thiện, hiệu quả ngày càng cao. Mỗi biện pháp đều có những ưu, nhược điểm riêng và được áp dụng sao cho phù hợp với mỗi vùng. Có thể phân loại các biện

pháp phòng chống thành 3 loại theo cách sử dụng là: Vật lý – môi trường; sinh học và hoá học.

** Các biện pháp vật lý và môi trường:*

Các biện pháp vật lý có từ cổ xưa khá đơn giản nhằm để xua, diệt, ngăn muỗi tiếp xúc đốt người dưới các hình thức cơ học như đập, xua bằng cành lá, hun khói, đóng kín cửa, mặc quần áo dài... Các biện pháp mới hơn như lưới chống muỗi cho cửa nhà ở hoặc nằm màn tránh muỗi đốt. Trong những năm gần đây là vợt tích điện, bẫy đèn... Các biện pháp cải tạo môi trường như phát quang bụi rậm, khơi thông cống rãnh, đổ dầu, thả hạt xóp, bèo che mặt nước cũng được sử dụng phổ biến [84].

** Các biện pháp sinh học:*

Có thể kể đến như thả cá ăn bọ gậy hoặc cá ăn rong, cỏ phá ổ đẻ của muỗi, nơi trú ẩn của bọ gậy [84].

** Các biện pháp hoá học:*

Các biện pháp hoá học phòng chống muỗi trưởng thành đã chứng tỏ hiệu quả và đã góp phần to lớn cho thành công của chương trình PCSR ở Việt Nam.

Các biện pháp hóa học phòng chống vector SR được lựa chọn trong chương trình quốc gia PCSR là phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất. Ngoài ra cũng có một số nghiên cứu biện pháp bảo vệ cá nhân như: Tẩm tẩm đắp, tẩm bọc võng, tẩm rèm bằng hóa chất diệt muỗi, sử dụng chất xua côn trùng...

- Biện pháp phun tồn lưu:

Phun tồn lưu hóa chất trên tường vách có tác dụng phòng chống muỗi cao vì hóa chất có khả năng gây độc cho muỗi bằng con đường tiếp xúc. Bởi các đặc điểm sinh thái của vector sau khi bay vào nhà tìm mỗi đều có một khoảng thời gian đậu rình mỗi trong nhà trước khi đốt mỗi hoặc nghỉ sau khi đốt máu trước khi bay ra khỏi nhà. Một số loài muỗi đậu trong nhà trong suốt

thời gian tiêu máu và phát triển trứng. Khi đậu trên tường vách đã được phun hóa chất, muỗi tiếp xúc với hoá chất và muỗi bị ngộ độc. Đa số muỗi đậu trên tường vách chỉ ở độ cao từ 2 mét trở xuống cho nên việc phun hóa chất cũng được chỉ định phun trên tường vách từ 2 mét trở xuống để tiết kiệm kinh phí nhưng vẫn đạt được hiệu quả.

Chương trình quốc gia PCSR ở Việt Nam đã đưa vào thử nghiệm nhiều loại hóa chất để phòng chống vector bằng phun tồn lưu thay cho DDT. Một số hóa chất thuộc nhóm Pyrethroid đã được chọn và sử dụng để phun nhưng sử dụng rộng rãi nhất hiện nay là lambda – cyhalothrin (ICON 10 WP) và alpha – cypermethrin (Fendona 10 SC) phun với liều 30mg/m². Lê Khánh Thuận, Trương Văn Có và CS (1997) [62], nghiên cứu áp dụng một số biện pháp phòng chống vector SR ở miền Trung – Tây Nguyên: phun ICON 10 WP liều 30mg/m² có thời gian tồn lưu trên tường vách trung bình 6 tháng. Triệu Nguyên Trung và CS (2009) [76].

- Biện pháp tắm màn:

Biện pháp tắm màn với hóa chất diệt côn trùng nhằm ngăn cản và làm giảm mức độ tiếp xúc giữa muỗi và người. Biện pháp này thiên về bảo vệ cá nhân hơn là bảo vệ cộng đồng. Tuy vậy, những con muỗi sau khi tiếp xúc với hoá chất tắm trên màn có thể bị chết cho nên biện pháp này cũng có tác dụng bảo vệ cộng đồng, nhất là khi màn tắm hóa chất được sử dụng trên diện rộng với tỷ lệ người ngủ trong màn cao. Người sử dụng màn tắm hóa chất diệt côn trùng hàng đêm ngủ trong màn phải tiếp xúc trực tiếp với hóa chất trên màn nên các hóa chất được lựa chọn để tắm màn phải có tiêu chuẩn về độ an toàn, không gây những tác dụng phụ không mong muốn và không có mùi khó chịu. Hóa chất để tắm màn hiện nay ở hầu hết các nước được lựa chọn là hóa chất ICON 2,5 CS với liều 20 mg hoạt chất/m² và Fendona 10 SC với liều 25 mg hoạt chất/m².

Trương Văn Có và CS (2007) [8] nghiên cứu ở Tây Nguyên xác định ICON tẩm màn liều 20 mg hoạt chất/m² có thời gian tồn lưu từ 9 – 10 tháng.

Tác động của màn tẩm hóa chất là xua và ngăn không cho muỗi hút máu người, tất cả mọi người dùng màn đều được bảo vệ. Màn đã tẩm hóa chất sẽ có tác dụng diệt chết hoặc xua đuổi muỗi bay đi, không vào màn đốt người được (Lê Xuân Hùng và Nguyễn Mạnh Hùng, 2010) [35]. Tuy nhiên, nhược điểm của màn tẩm hoá chất là tác dụng diệt tồn lưu giảm dần (hoặc hết tác dụng) sau một vài lần giặt và phải tẩm lại hàng năm, sau khi tẩm xong phải phơi khô màn trong bóng râm, vì nếu phơi ngoài nắng hóa chất sẽ bị phân hủy không còn tác dụng xua diệt muỗi. Mặt khác, khi sử dụng màn tẩm hóa chất diệt côn trùng trên diện rộng thì việc triển khai tẩm và tẩm lại màn có thể gặp một số khó khăn, vì các hoạt động này đòi hỏi cả về kỹ thuật, nhân lực, vật tư và kinh phí ... (dẫn theo Hồ Đình Trung, 2009) [74].

Để khắc phục vấn đề này, WHO khuyến khích các Nhà sản xuất màn nghiên cứu, tìm kiếm phương thức, công nghệ gắn hoá chất lên màn để hóa chất trên màn không bị mất (hoặc mất không đáng kể) sau mỗi lần giặt. Loại màn này được gọi với tên chung là "màn tẩm hóa chất diệt côn trùng tồn lưu lâu" (Long Lasting Insecticidal Treated Nets - LLINs). Hiện nay, các loại màn LLINs đã được sử dụng tương đối rộng rãi trong chương trình PCSR ở nhiều nước. Sử dụng màn LLINs có thể giảm bớt được chi phí cho việc tổ chức tẩm màn hàng năm đồng thời cũng giảm bớt lượng hoá chất sử dụng [161].

Màn tẩm hóa chất diệt côn trùng tồn lưu lâu có thể giặt trong quá trình sử dụng (ít nhất chịu được 20 lần giặt) và hóa chất trên màn vẫn có hiệu lực trong quá trình sử dụng tới 3 năm (Lê Xuân Hùng và Nguyễn Mạnh Hùng, 2010) [35].

Hiệu lực tồn lưu của màn Permanet 2.0 sau 20 lần giặt đối với muỗi *An.dirus*, tỷ lệ muỗi chết chung sau 24 giờ tại 3 vị trí trên màn (đỉnh, thân, chân màn) từ 95 – 100 % (Phạm Thị Khoa, 2008) [41].

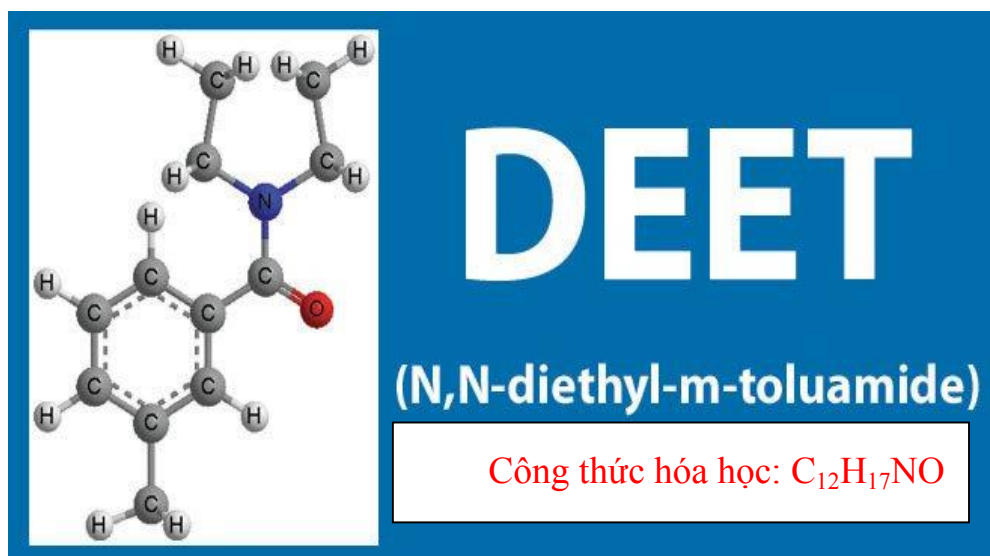
Nghiên cứu sử dụng màn Permanet 2.0 PCSR tại hai thôn của xã Khánh Phú, huyện Khánh Vĩnh trong hơn một năm (thôn Sơn Thành dùng màn Permanet 2.0; thôn Giang Mương sử dụng màn tẩm ICON 2,5 CS). Kết quả cho thấy, hiệu quả bảo vệ của màn Permanet 2.0 không khác so với màn tẩm hóa chất bình thường. Tuy nhiên, màn Permanet 2.0 có thời gian tồn lưu tốt hơn màn thường rất nhiều (> 12 tháng), màn tẩm ICON thực tế chỉ cho thời gian tồn lưu 2 – 3 tháng [50].

- Biện pháp bảo vệ cá nhân bằng sử dụng chất xua côn trùng:

Hóa chất xua được sử dụng tương đối phổ biến để ngăn ngừa các loài côn trùng hút máu. Các chất này được xoa trực tiếp lên da, hoặc được xoa, tẩm vào quần áo, màn, lưới chống côn trùng. Hiệu quả và thời gian bảo vệ tùy thuộc vào loại hóa chất, cách sử dụng, điều kiện môi trường (nhiệt độ, độ ẩm gió...), mức nhạy cảm của côn trùng với hóa chất... thông thường, thời gian hiệu lực của các chất xua kéo dài từ 15 phút đến 10 giờ khi xoa lên da, còn khi sử dụng trên quần áo, vải vóc thì thời gian tác dụng có thể dài hơn. Hóa chất xua rất có giá trị trong những tình huống mà các biện pháp khác không có hoặc kém tác dụng. Hóa chất xua thường được sử dụng để bảo vệ cho những người thường xuyên hoạt động ban đêm ngoài nhà và ở lại ban đêm trong rừng, rẫy. Tuy nhiên, có thể sử dụng khi ở nhà vào thời gian lúc sớm trong đêm trước khi buông màn đi ngủ để ngăn cản muỗi *Anopheles* đốt người.

Các chất dùng bôi ngoài da có hiệu quả với nhiều loài côn trùng được sản xuất trong những năm 1940 phải kể đến là dimethylphtalat, indalone và ethylhexanedriol. Sự ra đời của diethyltoluamide (DEET) vào năm 1954 được xem là một bước đột phá của các sản phẩm xua côn trùng. Cho đến nay,

DEET vẫn được xem là sản phẩm tốt nhất, xua được nhiều loại côn trùng và thời gian tác dụng lâu [16].



Hình 1.5. Công thức cấu tạo của DEET

DEET có dạng lỏng nguyên chất và dạng dung dịch 5 – 90 %, không màu, sánh như dầu và hơi có mùi. Hiện vẫn là sản phẩm tốt nhất, xua được số lớn côn trùng như: muỗi, ve, dãn... nói chung tác dụng lâu hơn các chất xua khác. Hóa chất xua thường được pha với một chất nền là dầu hoặc cồn và một chất có mùi thơm dễ chịu. Hỗn hợp này được dùng để phun, xoa lên những vùng da hở. Ở một số hỗn hợp, chất nền được dùng là chất dầu, silicon, polyme... để làm giảm độ bốc hơi của hóa chất xua muỗi; do đó có thể kéo dài tác dụng. Trong một vài sản phẩm có chứa DEET, tác dụng xua có thể kéo dài lên đến 12 giờ nhưng trung bình thường là từ 4 – 6 giờ. Trên thị trường có bán nhiều dạng kem xua: kem xua Soffell có chứa 13 % DEET sản xuất từ Indonesia hay một số kem xua dành cho trẻ em của Johnson & Johnson của Mỹ [16].

1.2.2.2. Nghiên cứu phòng chống vector sốt rét

Hiện nay, biện pháp phun tồn lưu và tẩm màn với hóa chất diệt muỗi có hiệu quả PCSR cho những người sinh sống tại thôn, bản cố định, nhưng không phát huy được hiệu quả bảo vệ cho nhóm người ngủ rừng, ngủ rẫy, do

đó không cắt đứt được lan truyền và hiệu quả bảo vệ không bền vững [67], [68].

Nguyễn Tuyên Quang và CS (2001), nghiên cứu tại Khánh Phú, Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa xác định quần thể *An.minimus* tại xã Khánh Phú đã giảm số lượng xuống rất thấp sau 3 năm (1997 – 2000) áp dụng biện pháp tẩm màn. Màn tẩm hóa chất đã làm giảm mật độ muỗi *An. dirus* vào nhà đốt người, từ đó giảm chỉ số truyền nhiễm trong khu vực. Kết quả cho thấy sau 2 năm tẩm màn toàn dân (9/1997 – 7/1998), chỉ số truyền nhiễm trong 3 thôn có SRLH nặng đã giảm được trên 60 %. Ở thôn có SRLH vừa, sau 2 năm tẩm màn toàn dân, chỉ số này còn xấp xỉ bằng 0. Như vậy, màn tẩm hóa chất không chỉ giảm sự lan truyền bệnh mà còn có thể giảm cả mức lưu hành bệnh. Tuy nhiên, biện pháp này chỉ có tác dụng bảo vệ cho người dân sống ổn định trong khu vực bảo vệ [51].

Lê Khánh Thuận, Trương Văn Có và CS (1994) nghiên cứu ở các làng K6, K7, N3 thuộc xã Vĩnh Kim, huyện Vĩnh Thạnh cho thấy, tất cả các điểm nghiên cứu đều có vector SR chính là *An. minimus* và *An. dirus*; các vector phụ như *An. aconitus*, *An. jeyporiensis*, *An. maculatus* cũng có mật độ cao. Các biện pháp phun tồn lưu bằng ICON 10WP liều 30 mg/m² được áp dụng tại làng K6, tẩm màn bằng permethrine 50 EC liều 0,2g/m² áp dụng tại làng K7 và làng N3 được thử nghiệm dùng kem xua DEET để PCSR. Sau một năm nghiên cứu, mật độ muỗi vào nhà tìm môi giảm, tỉ lệ bệnh nhân nhiễm KSTSR giảm mạnh ở các làng có sử dụng hoá chất (làng K6 giảm 3,48 lần; làng K7 giảm 9,66 lần; làng N3 giảm 7,44 lần) [63].

Trương Văn Có và CS (2007) đánh giá hiệu quả tẩm màn hóa chất ICON 2,5 CS tại xã Iacor, huyện Chư Sê, tỉnh Gia Lai cũng nhận thấy, mật độ muỗi truyền bệnh SR trú đậu trong nhà và vào nhà tìm môi đốt máu giảm. Mật độ muỗi *Anopheles* bắt được bằng bẫy đèn trước và sau khi tẩm màn giảm đáng kể có ý nghĩa thống kê (từ 15,5 con/bẫy/đêm xuống còn 1,75 con/bẫy/đêm).

Những tháng sau đó, mật độ muỗi tăng trở lại nhưng vẫn thấp hơn hẳn so với trước khi tấm màn [8].

Hiện nay, việc PCSR cho người dân đi rừng, ngủ rẫy rất khó khăn vì các lý do sau: Khu vực nhà rẫy thường có mật độ vector truyền bệnh SR cao; nhà rẫy nằm rải rác trên núi cao nên việc đi phun, tấm hóa chất rất khó khăn; người dân chưa có ý thức tự PCSR, họ không mang màn theo khi ngủ rẫy; người dân chưa đủ màn để mang đi ngủ tại nhà rẫy; y tế cơ sở không quản lý được người đi ngủ rẫy vì nhà rẫy ở quá xa bản làng; khi bị SR, người dân không được phát hiện và điều trị kịp thời (Nguyễn Thị Duyên, 2009) [15].

Những người ngủ rừng, ngủ rẫy là một trong số các nguyên nhân dẫn đến phát sinh các vụ dịch SR. Năm 2003 tại huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An xảy ra 2 vụ dịch SR khởi phát tại rẫy, sau đó lan về khu thôn bản. Dịch xảy ra vào thời vụ tria lúa rẫy nên tỷ lệ người ngủ rẫy cao và không mang màn theo để ngủ trong nhà rẫy [65].

Theo kết quả nghiên cứu tại xã Vĩnh Kim, huyện Vĩnh Thạnh của Trương Văn Có, Nguyễn Thị Duyên và CS (2011) cho thấy, hiệu quả của biện pháp phòng chống vector cho đối tượng có tập quán ngủ rẫy, có thể được đánh giá bằng mật độ muỗi *An. dirus* vào nhà rẫy tìm môi đốt máu sau khi áp dụng biện pháp phun tồn lưu (Fendona 10 SC) và tấm màn (ICON 2,5 CS). Ở điểm đối chứng là 2,14 con/giờ/người, ở điểm thử nghiệm (phun tồn lưu và tấm màn) là 0,75 con/giờ/người. Hiệu quả bảo vệ chung ngăn cản muỗi *An. dirus* vào nhà của biện pháp phun tồn lưu và tấm màn là 65 % [9].

Nghiên cứu về các biện pháp phòng chống vector SR tại khu vực miền Trung – Tây Nguyên như: Phun tồn lưu trên tường vách (ICON 10WP liều 30mg/m²), tấm màn bằng permethrin 50 EC và kem xua muỗi DEET đã làm giảm KSTSR ở cộng đồng dân cư có tập quán ngủ rẫy [62].

Nghiên cứu tình hình SR ở nhóm dân đi rừng, ngủ rẫy và một số biện pháp can thiệp tại xã Sơn Thái, huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa cho thấy, bằng truyền thông PCSR kết hợp phun nhà rẫy và tấm màn đã làm giảm tỷ lệ KSTSR ở những người ngủ rẫy từ 29,77 % xuống còn 7,71 % [83].

Trong năm 1999 – 2000 phun tồn lưu ICON 10WP (30mg/m²) 1 lần/năm và tấm màn với permethrin (400 mg/m²) 2 lần/năm được triển khai tại hai xã nằm trong vùng SRLH nặng thuộc tỉnh Đắk Lắk. Cả hai biện pháp nói trên đều làm giảm thành phần loài và mật độ các loài *Anopheles* nhưng không cắt được lan truyền SR. Phun ICON 10 WP làm giảm 64 % tỷ lệ KSTSR, giảm 84 % tỷ lệ mắc mới và giảm 39% tỷ lệ mắc mới ở nhóm người ngủ rẫy [31].

Nguyễn Xuân Thiện và CS (2005) nghiên cứu ở Huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị cho thấy, đối với nhóm những người đi rừng sau khi áp dụng biện pháp quản lý bệnh nhân SR kết hợp với tấm võng, bọc võng và màn thì làm giảm 64 % BNSR và giảm 78 % KSTSR [60].

Sử dụng tấm choàng tấm Fendona 10 SC liều 25mg/m² cho công nhân cao su khi làm việc trong rừng cao su tại tỉnh Gia Lai đã làm giảm tỷ lệ mắc SR từ 3,07 % xuống còn 0,32 %. Sử dụng tấm choàng tấm Fendona 10 SC có tác dụng phòng chống muỗi *Anopheles* đốt người khi làm việc ban đêm trong rừng cao su và có tác dụng tồn lưu 3 tháng [81].

Hồ Đình Trung (2008), đánh giá hiệu quả diệt tồn lưu của võng bọc làm bằng màn Permanet 2.0 để PCSR cho những người ngủ rừng, ngủ rẫy tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk cho thấy, tỷ lệ chết của *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm sau khi tiếp xúc với bọc võng Permanet 2.0 đã sử dụng ngoài thực địa 4 tháng là 98,7 % và 7 tháng là 94,0 % . Sau 4 tháng sử dụng võng có bọc võng permanet 2.0 tỷ lệ KSTSR ở nhóm can thiệp là 0,51 % so với 4,44 % trước can thiệp ($P < 0,001$), còn ở nhóm đối chứng là 1,48 % so với 3,11 % trước can thiệp ($P = 0,1$). Sau 7 tháng can thiệp, tỷ lệ KSTSR ở nhóm can thiệp là 0,24 %, nhóm đối chứng là 0,5 % đều giảm có ý nghĩa so với trước

can thiệp, tuy vậy nhóm sử dụng bọc vông giảm tới 18 lần, trong khi đó tỷ lệ này chỉ giảm 6 lần ở nhóm đối chứng [70].

Tuy nhiên, việc sử dụng màn tẩm hóa chất trong phòng chống đốt đốt với *An. dirus* còn gặp nhiều khó khăn, vì loài muỗi này có xu hướng đốt người ngoài nhà và thường tìm mồi đốt sớm trong đêm, vì lúc này người dân chưa buông màn đi ngủ. Kem xua Soffell có chứa hoạt chất DEET 13 % có thể là một biện pháp hữu hiệu để chống nhiễm SR cho người dân. Cho đến nay biện pháp này dường như còn chưa chú trọng trong các chương trình PCSR. Kết quả nghiên cứu cho thấy kem xua có chứa hoạt chất DEET có khả năng làm giảm 85 % số lượng muỗi *An. dirus* đốt người trong rừng (Nguyễn Tuyên Quang và CS, 2005) [52].

Nhiều biện pháp PCSR đã được áp dụng cho những người đi rừng, ngủ rẫy như phun tồn lưu tường vách, tẩm màn bằng hóa chất diệt côn trùng, phát thuốc tự điều trị, dung kem xua, truyền thông giáo dục PCSR cho người dân... Tuy nhiên, tại báo cáo thực trạng SR và các giải pháp can thiệp ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên năm 2007 nhận định: Hiệu quả PCSR ở khu vực nhà rẫy còn hạn chế do nhiều nguyên nhân, việc thực hiện các biện pháp PCSR ở khu vực nhà rẫy chưa triệt để, mạng lưới y tế cơ sở còn thiếu và yếu; về phía người dân, nhận thức, hành động bảo vệ cá nhân PCSR chưa có; vector SR có mật độ cao ở khu vực nhà rẫy.. (Triệu Nguyên Trung, 2007) [75], Erhart et al. (2004) [115].

Đánh giá hiệu quả PCSR tại Việt Nam (2006 - 2010), số người mắc SR giảm dần qua từng năm nhưng không ổn định, nguy cơ SR quay trở lại và xảy ra dịch vẫn còn cao. Tỷ lệ người mắc SR có liên quan đến tập quán canh tác làm nương rẫy, ngủ rẫy, vào rừng khai thác lâm sản và lưu hành tại các khu vực rừng núi, nhất là vùng sâu, vùng xa thuộc các tỉnh khu vực miền Trung – Tây Nguyên, trong đó có tỉnh Bình Thuận (Nguyễn Mạnh Hùng, 2011) [33].

1.3. Tình hình sốt rét và phòng chống vector sốt rét ở Bình Thuận

1.3.1. Tình hình sốt rét ở Bình Thuận

Bệnh SR tại Bình Thuận so các tỉnh trong khu vực có số ca mắc SR cao thứ 10 trong 15 tỉnh miền Trung - Tây Nguyên. Bình Thuận lại là tỉnh có nguy cơ mắc SR cao, do tỉnh giáp ranh với những tỉnh có tình hình SR phức tạp như Ninh Thuận, Bình Phước, Lâm Đồng.

Trong 20 năm (1991 – 2010) với sự quan tâm chỉ đạo của các cấp ủy, chính quyền; sự chỉ đạo về chuyên môn của Viện Sốt rét – KST - CT Trung ương, Sở Y tế và với các biện pháp can thiệp về chuyên môn, kỹ thuật (phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất), nhìn chung tình hình bệnh SR trong tỉnh đã giảm (năm 2010, số mắc SR và tử vong do SR giảm 89,58% và 99% so với năm 1991). Tuy nhiên tình hình SR hàng năm tại tỉnh không ổn định cụ thể như: Từ năm 2008 trở lại đây, bệnh SR đã và đang có chiều hướng gia tăng trở lại. Đặc biệt là năm 2009 số ca mắc SR tăng 60% so năm 2008 (720 ca/450 ca của năm 2008). Năm 2010, tình hình bệnh SR tuy có giảm nhưng không nhiều (giảm 5,83%), trong đó có 3 ca SR ác tính và có 1 ca tử vong. Nghiêm trọng hơn, chỉ trong 3 tháng đầu năm 2011, số ca mắc SR toàn tỉnh đã tăng 27,33% với cùng kỳ và chiếm gần 1/3 số ca mắc của cả năm 2010. Trong năm 2012 số BNSR trong toàn tỉnh là 746 (tăng 3,6 % so với năm 2011), SR ác tính là 08 trường hợp, tử vong do SR là 02 trường hợp. Qua phân tích số ca mắc SR chủ yếu là ở người dân đi rừng, ngủ rẫy tại các xã SRLH nặng, đặc biệt là hai xã Phan Sơn và Phan Tiến của huyện Bắc Bình có tỷ lệ người đi rừng, ngủ rẫy cao hơn so với những xã SRLH nặng khác trong tỉnh.

Những nguyên nhân dẫn đến tình hình SR tại tỉnh Bình Thuận trong những năm gần đây không ổn định có nguy cơ bùng phát dịch: Tỷ lệ mắc SR chủ yếu tập trung ở đối tượng đi rừng, ngủ rẫy. Đa số là đồng bào dân tộc thiểu số, sống ở vùng sâu, vùng xa, trình độ văn hóa thấp, đời sống kinh tế khó khăn, nên hiểu biết của người dân về bệnh SR và các biện pháp PCSR còn nhiều hạn chế. Tập quán của người dân đi làm rừng, làm rẫy và ngủ lại

qua đêm tại nơi làm việc; nhưng họ ít sử dụng màn và các biện pháp bảo vệ cá nhân khác dẫn đến nguy cơ mắc bệnh SR cao [78].

Bình Thuận là một tỉnh thuộc vùng duyên hải cực Nam Trung Bộ, phía bắc giáp tỉnh Lâm Đồng và Ninh Thuận, phía tây giáp tỉnh Đồng Nai, phía nam giáp tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, phía đông và đông nam giáp biển đông. Diện tích 7.830 km², mùa mưa từ tháng 08 – 11, mùa nắng từ tháng 12 đến tháng 5 năm sau; nhiệt độ trung bình hàng năm 26,5⁰C – 27,5⁰C; lượng mưa trung bình hàng năm 800 – 1.600 mm. Toàn tỉnh gồm 09 huyện và 01 thành phố với dân số khoảng 1.207.837.000 người (năm 2013).

Theo phân vùng dịch tễ SR can thiệp năm 2003 toàn tỉnh có 41 xã thuộc vùng SRLH nhẹ, 18 xã thuộc vùng SRLH vừa và 11 xã thuộc vùng SRLH nặng. Theo phân vùng dịch tễ SR can thiệp năm 2009 (Hình 1.6) toàn tỉnh có 23 xã thuộc vùng SRLH nhẹ, 8 xã thuộc vùng SRLH vừa và 5 xã thuộc vùng SRLH nặng, dân số nguy cơ SR chiếm hơn 51,3 % tổng dân số trong toàn tỉnh (614.117/1.196.958 người), chủ yếu là dân tộc (Kinh, Gia Rai, Răk Lây, K'ho, Chăm, Nùng, Tày...). Nghề nghiệp chính của cộng đồng dân cư tại các xã SRLH là làm nương rẫy và tập quán ngủ rẫy rất phổ biến (Bảng 1.3).

Bảng 1.3. Số liệu phân vùng dịch tễ số rét của tỉnh Bình Thuận (năm 2009)

TT	Tên vùng	Số xã	Dân số chung	Dân số nguy cơ SR
1	Vùng không có SRLH	45	561.317	2.781
2	Vùng nguy cơ SR quay trở lại	46	439.477	416.433
3	Vùng SRLH nhẹ	23	166.481	17.185
4	Vùng SRLH vừa	8	20.825	21.327
5	Vùng SRLH nặng	5	8.858	9.391
Tổng cộng		127	1.196.958	614.117

(Nguồn: Trung tâm phòng chống sốt rét – bươu cổ (2009). Báo cáo số liệu phân vùng dịch tễ sốt rét can thiệp năm 2009)

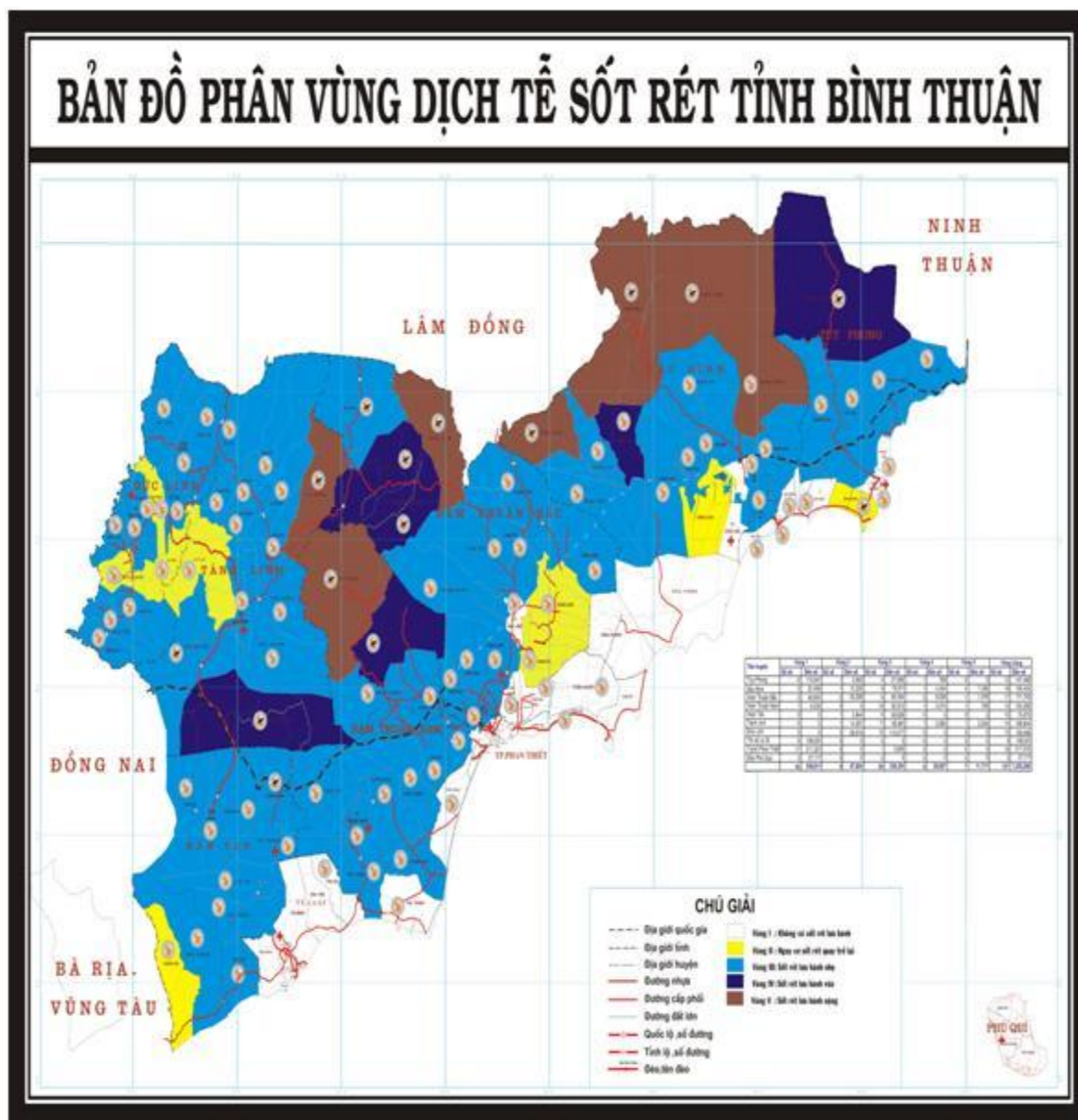
* Biện pháp can thiệp cho mỗi vùng (phân vùng dịch tễ SR can thiệp năm 2009) [32].

- Vùng không có SRLH (vùng I): Phát hiện sớm và điều trị sớm, đúng phát đồ cho các bệnh nhân SR ngoại lai. Củng cố các yếu tố PCSR bền vững.

- Vùng nguy cơ SR quay trở lại (vùng II): Duy trì và củng cố yếu tố bền vững, ngăn ngừa SR quay trở lại. Giám sát dịch tễ SR thường xuyên; phát hiện sớm và điều trị sớm, đúng phát đồ cho các BNSR ngoại lai để ngăn ngừa lây truyền SR tại chỗ có thể xảy ra; có biện pháp phòng chống vector thích hợp nếu xuất hiện KSTSR nội địa; quản lý dân di biến động đi và về từ vùng SRLH, cấp thuốc SR và tấm màn cho người đi vào vùng SR; truyền thông giáo dục sức khỏe PCSR cho cộng đồng.

- Vùng SRLH nhẹ (vùng III): Triển khai các biện pháp PCSR để tiếp tục làm giảm mắc và giảm chết do SR, không để dịch SR xảy ra. Phát triển và duy trì các yếu tố PCSR bền vững. Tăng cường phát hiện, chẩn đoán, điều trị, quản lý BNSR, người mang KSTSR; vận động nhân dân ngủ màn thường xuyên; chỉ tấm màn hóa chất diệt muỗi ở những nơi giáp với các vùng SRLH vừa và nặng; giám sát dịch tễ SR thường xuyên; củng cố mạng lưới y tế cơ sở, quản lý di biến động dân cư đi và về từ các vùng không có hoặc có SRLH; truyền thông giáo dục sức khỏe PCSR cho cộng đồng.

- Vùng SRLH vừa (vùng IV): Triển khai các biện pháp PCSR mạnh để tiếp tục làm giảm mắc và giảm chết do SR, không để dịch SR lớn xảy ra. Phát hiện, chẩn đoán, điều trị, quản lý BNSR, người mang KSTSR; vận động nhân dân tấm màn hóa chất diệt muỗi, thường xuyên ngủ màn tấm hóa chất diệt muỗi cả ở ở nhà và khi đi nương rẫy, đi rừng; phun hóa chất tồn lưu nơi SR gia tăng hoặc có nguy cơ dịch hoặc xảy dịch, nơi dân không ngủ màn hay tỷ lệ ngủ màn dưới 80%; truyền thông giáo dục sức khỏe PCSR cho cộng đồng; giám sát dịch tễ SR thường xuyên; củng cố mạng lưới Y tế cơ sở, điểm kính hiển vi.



Hình 1.6. Bản đồ phân bố vùng sốt rét can thiệp năm 2009 tỉnh Bình thuận

(Nguồn: Trung tâm phòng chống sốt rét – bưứu cổ Bình Thuận)

- Vùng SRLH nặng (vùng V): Tập trung nguồn lực, kỹ thuật và triển khai các biện pháp PCSR mạnh làm giảm mắc, giảm chết do SR, không để dịch SR lớn xảy ra. Phát hiện, chẩn đoán, điều trị, quản lý BNSR, người mang KSTSR (ưu tiên thuốc hiệu lực cao). Vận động nhân dân tắm màn hóa chất diệt muỗi, ngủ màn tắm hóa chất diệt muỗi cả ở nhà và khi đi nương rẫy, đi rừng; phun hóa chất tồn lưu nơi SR gia tăng hoặc có nguy cơ dịch hoặc xảy ra dịch, nơi dân không ngủ màn hay tỷ lệ ngủ màn dưới 80%. Tăng cường

truyền thông giáo dục sức khỏe PCSR cho cộng đồng bằng các nội dung và hình thức thích hợp. Tăng cường giám sát dịch tễ SR thường xuyên; cũng cố mạng lưới y tế cơ sở, điểm kính hiển vi, quản lý y dược tư nhân; sớm phát hiện và có biện pháp bảo vệ dân vùng không có SRLH đến; cấp thuốc SR sớm cho những đối tượng đi rừng, ngủ rẫy; phối hợp đa ngành, quân dân y trong PCSR.

1.3.2. Phòng chống vector sốt rét ở Bình Thuận

Đến nay, *An. dirus* tại tỉnh Bình Thuận còn nhạy cảm với hóa chất permethrin 0,05%, alpha – cypermethrin 30mg/m² và lambda – cyhalothrin 0,05% và *An. minimus* nhạy cảm với alpha – cypermethrin 30mg/m² và có khả năng tăng sức chịu đựng với lambda – cyhalothrin 0,05% [11], [88].

Đánh giá hiệu quả của biện pháp phun tồn lưu ICON và tấm màn Fendona tại huyện Hàm Thuận Nam, tỉnh Bình Thuận cho thấy, màn tấm Fendona (25mg/m²) đến tháng thứ 9 vẫn còn tác dụng tồn lưu (76,67 %). Phun tồn lưu ICON đối với vách gỗ và tre nứa kéo dài 5 tháng, tường gạch chỉ 1 tháng. Phun tồn lưu ICON (30mg/m²) tỷ lệ KSTSR giảm 52,64% và tấm màn Fendona (25mg/m²) tỷ lệ KSTSR giảm 67,61% sau hai năm can thiệp (2002 – 2004) [11].

Nghiên cứu đánh giá hiệu quả các biện pháp PCSR thích hợp tại hai xã SRLH nặng (xã Đông Giang và La Dạ) huyện Hàm Thuận Bắc, tỉnh Bình Thuận giai đoạn 1998 – 2000 cho thấy, biện pháp cấp thuốc SR CV8 và màn tấm permethrin cho những người đi rừng, rẫy và ngủ lại qua đêm trong rừng, rẫy đã làm giảm tỷ lệ mắc SR 4,6 lần và làm giảm tỷ lệ KSTSR 4,3 lần [68].

Lê Khánh Thuận và CS (2000), nghiên cứu một số biện pháp khắc phục SR gia tăng do dân di biến động và đi rừng, ngủ rẫy tại xã Bình Tân, huyện Bắc Bình sau một năm can thiệp (1999 – 2000) cho thấy, tỷ lệ nhiễm KSTSR ở các nhóm can thiệp bằng dự phòng mefloquin (giảm 73,68%) và phát thuốc tự điều trị artemisinin + mefloquin (giảm 76,47%) có ý nghĩa thống kê so với

nhóm chúng (27,27%). Tỷ lệ nhiễm KSTSR ở nhóm dự phòng fansidar (giảm 30,77%) và nhóm tắm màn, vũng bằng permethrin (giảm 41,67%) không có ý nghĩa thống kê so với đối chứng [64]. Hồ Văn Hoàng và CS (2014) nghiên cứu một số yếu tố nguy cơ nhiễm SR ở người dân di biến động tại xã Hàm Cần, huyện Hàm Thuận Nam cho thấy, tỷ lệ nhiễm KSTSR ở dân di biến động và đi rừng, rẫy là 8,42% cao hơn so với tỷ lệ 1,18% ở khu vực dân cố định ($P < 0,001$). Tại khu vực lán trại trong rừng tre của dân di biến động có mật độ vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* (0,23 con/giờ/người). Tại khu vực dân cố định không bắt được vector truyền bệnh SR chính [28].

Bình Thuận nói riêng và các tỉnh thuộc khu vực miền Trung – Tây Nguyên nói chung, hiện nay tỷ lệ mắc SR chủ yếu ở những người đi rừng, ngủ rẫy và đây là những khó khăn, thách thức trong việc tìm kiếm, bổ sung biện pháp PCSR thích hợp cho đối tượng này. Những nghiên cứu trước đây đều chỉ ra hiệu quả của các biện pháp PCSR cho những đối tượng đi rừng, ngủ rẫy; nhưng cũng có những khuyến cáo: Tùy theo từng vùng, từng nơi có những yếu tố dịch tễ SR, vector SR, cũng như yếu tố tập quán đi rừng, ngủ rẫy của người dân khác nhau mà có những nghiên cứu sâu hơn, rộng hơn để bổ sung biện pháp PCSR thích hợp.

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1.1. Các loài muỗi thuộc giống *Anopheles*

Vector truyền bệnh SR chính: *An. dirus* và vector SR phụ: *An. maculatu* tại khu vực nhà rẫy của 2 xã Phan Sơn và Phan Tiến và *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm của Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương.

2.1.1.2. Những người dân thường đi rừng, làm rẫy và ngủ qua đêm trong rừng

Những người từ 15 tuổi trở lên, do điều kiện phải ngủ trong rừng, trong rẫy ít nhất 3 đêm trong một tháng hoặc ít nhất một tháng/lần.

2.1.2. Vật liệu nghiên cứu

2.1.2.1. Màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu *Permanet 2.0*

Màn *Permanet 2.0* là loại màn gắn deltamethrin tồn lưu lâu do hãng Vestergaard Frandsen (Thụy Sĩ) sản xuất. Màn được làm từ sợi polyester, tẩm deltamethrin liều 55 mg hoạt chất/m² (=1,4 g/kg màn sợi 100 denier, 1,8g/kg màn sợi 75 – denier). Deltamethrin được bọc trong lớp màng nhựa có tác dụng làm giảm lượng hoá chất bị mất khi giặt màn. *Permanet 2.0* được WHOPEP khuyến cáo tạm thời năm 2004, WHO chính thức công nhận chất lượng và cho phép lưu hành quốc tế vào năm 2006 và cập nhật theo thủ tục tháng 12/2009 (WHO/HTM/NTD/WHOPEP/2009.1) [161].

2.1.2.2. Kem xua muỗi *Soffell* và cách sử dụng

Hoạt chất là Diethyltoluamide (DEET) 13 %, công thức hóa học C₁₂H₁₂NO, do Fountain of Youth Pte Ltd. Singapore ủy quyền cho Youth Pte Herlia Indah, Indonesia sản xuất. *Soffell* có mặt ở thị trường Indonesia lần đầu vào năm 1987 và đã chứng tỏ tính ưu việt của sản phẩm trong suốt mười

mấy năm qua. Soffell có mặt tại Việt Nam từ năm 1996 và được người tiêu dùng tín nhiệm vì tính hiệu quả, an toàn và giá cả hợp lý. Soffell chai 70ml với giá bán lẻ tại các nhà thuốc tây là 16.000 đồng Việt Nam.

Soffell chứa các thành phần tự nhiên: hương thơm chống muỗi (hương cam, chanh), chất làm ẩm da, nước, và hoạt chất chống muỗi Deet. Soffell được nghiên cứu đặc biệt phù hợp môi trường nhiệt đới, an toàn cho mọi loại da kể cả da trẻ em.

Thoa đều lên những vùng da hở như: Cổ, mặt, tay, chân... hoặc quần áo. Thoa Soffell lên da nhiều cũng không có tác dụng lâu hơn. Chỉ cần thoa một lớp mỏng lên vùng da hở là có thể xua muỗi một cách hiệu quả. Khi lỡ quệt Soffell lên mắt, vào miệng, nên rửa mắt, súc miệng bằng nước sạch.

Soffell là sản phẩm chống muỗi dạng kem, có mùi dễ chịu, không gây kích ứng da và không cảm thấy dính và nhờn khi sử dụng, có hiệu quả xua muỗi kéo dài từ 6 – 10 giờ. Soffell được Viện Pasteur TP. Hồ Chí Minh chứng nhận là “Không gây kích ứng da” và được Bộ Y tế cấp giấy chứng nhận đăng ký lưu hành hóa chất, chế phẩm diệt côn trùng, diệt khuẩn dùng trong lĩnh vực gia dụng và Y tế tại Việt Nam (số: VNDP – HC – 691 – 08 – 13). Hoạt chất DEET trong Soffell đã được biết đến và sử dụng phổ biến, có hiệu quả và an toàn (Fradin, 1998) [118]. Nó cũng đã cho thấy khả năng làm giảm tỷ lệ mắc mới bệnh SR trong một số hoàn cảnh (Durheim, 2002) [114].



Hình 2.1. Màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu PermaNet 2.0 và kem xua Soffell

2.2. Địa điểm thời gian nghiên cứu

2.2.1. Địa điểm nghiên cứu

Các xã SRLH của tỉnh Bình Thuận

Hai xã Phan Tiến và Phan Sơn của huyện Bắc Bình (được chọn là nơi nghiên cứu đánh giá hiệu lực của kem xua muỗi kết hợp với màn PermaNet 2.0 và tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn PermaNet 2.0): Hai xã này thuộc vùng SRLH nặng; địa hình chia cắt với nhiều sông, suối và đồi núi cao. Phía tây và bắc giáp huyện Di Linh – Lâm Đồng, phía đông Bắc giáp huyện Đức Trọng – Lâm Đồng (Hình 2.2). Dân số 2 xã này khoảng 5.000 người (gồm dân tộc Rắc Lây, K'ho, kinh, chăm, nùng), chủ yếu là Rắc Lây chiếm gần 70%. Đời sống kinh tế của người dân còn khó khăn, tỷ lệ người dân đi rừng, ngủ rẫy cao và thường xuyên ngủ lại qua đêm trong rừng, trong rẫy, nên tỷ lệ mắc SR cao và lưu hành quanh năm. Khu vực nhà rẫy có cấu trúc tạm

bọ, vách có nhiều khe hở, nên việc phun tồn lưu trong nhà không hiệu quả và thời gian tồn lưu hóa chất ngắn.



Hình 2.2. Địa điểm nghiên cứu (xã Phan Tiến và Phan Sơn được đánh dấu ☆)

2.2.2. Thời gian nghiên cứu

- Từ năm 1991 đến năm 2010: Các số liệu hồi cứu trình bày về tình hình SR chung tại tỉnh Bình Thuận.

- Từ năm 2011- 2013: Nghiên cứu đánh giá hiệu lực của kem xua muỗi kết hợp với màn Permanet 2.0 và tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn Permanet 2.0 tại hai xã Phan Sơn và Phan Tiến thuộc huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Thiết kế nghiên cứu

- Hồi cứu và phân tích số liệu về dịch tễ SR và các biện pháp phòng chống vector từ hệ thống thông tin SR và các báo cáo tổng kết năm, tổng kết theo giai đoạn của Trung tâm phòng chống sốt rét – bướu cổ tỉnh Bình Thuận.

- Nghiên cứu can thiệp có đối chứng.

2.3.2. Phương pháp thu thập số liệu

*2.3.2.1. Thu thập số liệu tình hình sốt rét và muỗi *Anopheles* từ năm 1991 – 2010*

- Tình hình SR (BNSR, tỷ lệ mắc SR/1000 dân, số chết do SR, tỷ lệ chết/100.000 dân, KSTSR).

- Muỗi *Anopheles* (thành phần loài và phân bố các loài *Anopheles* theo vùng dịch tễ SR, mật độ vector truyền bệnh SR chính: *An. dirus* và *An. minimus* và vector SR phụ qua các phương pháp điều tra.

- Tình hình phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất diệt côn trùng đang sử dụng trong chương trình quốc gia PCSR ở Việt Nam.

- Mức độ nhạy cảm và hiệu lực diệt tồn lưu của hóa chất đối với vector SR.

2.3.2.2. Điều tra trước khi can thiệp biện pháp hay điều tra ban đầu

Người thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy là tiêu chuẩn bắt buộc để chọn đối tượng nghiên cứu. Vì vậy, đầu tiên là tiến hành điều tra (phỏng vấn theo mẫu điều tra) những người từ 15 tuổi trở lên để tìm những người thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy. Đồng thời phỏng vấn thói quen sử dụng màn và các hình thức phòng chống muỗi SR khi ngủ trong rừng, rẫy.

2.3.2.3. Điều tra sau can thiệp

- *Điều tra muỗi *Anopheles**

Các kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu (điều tra muỗi *Anopheles*, xử lý muỗi *Anopheles*) theo các phương pháp của WHO và của Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương [94], [163].

Chọn địa điểm bắt muỗi tại khu vực nhà rẫy gần rừng của xã Phan Tiến và Phan Sơn. Mỗi xã chọn 2 nhà rẫy để điều tra mật độ muỗi *Anopheles*: Một nhà đánh giá hiệu lực của màn Permanet 2.0 đơn thuần (phương pháp mời người trong nhà), một nhà đánh giá hiệu lực của kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0 (phương pháp mời người trong nhà) và 2 nhà này cách nhau khoảng 3km. Mặt khác để đánh giá hiệu lực của kem xua đơn thuần điều tra mật độ muỗi *Anopheles* bằng phương pháp mời người ngoài nhà và khoảng

cách người ngồi bắt muỗi cách nhà điều tra muỗi *Anopheles* để đánh giá hiệu lực của kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0 là 200 m (Hình 2.4)

+ Điều tra mật độ muỗi *Anopheles* để đánh giá hiệu lực của màn Permanet 2.0 đơn thuần

Chọn một nhà: Làm mỗi người trong nhà suốt đêm (từ 18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau). Mỗi đêm có 2 người ngồi bắt muỗi: 1 người bắt muỗi từ 18 giờ đến 24 giờ và 1 người bắt muỗi từ 24 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau. Mỗi tháng 01 đợt, mỗi đợt bắt muỗi 4 đêm liên tục (tiến hành 8 tháng).

Đêm 1: Treo màn màn tuyen không tẩm hóa chất (đối chứng) và người bắt muỗi ngồi cạnh màn khoảng 50 cm.

Đêm 2: Treo màn Permanet 2.0 và người bắt muỗi ngồi cạnh màn khoảng 50 cm.

Đêm 3: Treo màn màn tuyen không tẩm hóa chất (đối chứng) và người bắt muỗi ngồi cạnh màn khoảng 50 cm.

Đêm 4: Treo màn màn Permanet 2.0 và người bắt muỗi ngồi cạnh màn khoảng 50 cm.



Hình 2.3. Ngồi bắt muỗi cạnh màn Permanet 2.0

+ Điều tra mật độ muỗi *Anopheles* để đánh giá hiệu lực của kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0.

Chọn một nhà: Làm mỗi người trong nhà suốt đêm (từ 18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau). Mỗi đêm có 2 người ngồi bắt muỗi: 1 người bắt muỗi từ 18 giờ đến 24 giờ và 1 người bắt muỗi từ 24 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau. Mỗi tháng 01 đợt, mỗi đợt bắt muỗi 4 đêm liên tục (tiền hành 8 tháng).

Đêm 1: Không bôi (xoa) kem xua và ngồi bắt muỗi cạnh màn tuyn không tẩm hóa chất khoảng 50 cm (đối chứng).

Đêm 2: Người bắt muỗi bôi đều kem xua lên những vùng da hở như: Cổ, mặt, tay, chân... vào lúc 18 giờ và ngồi bắt muỗi cạnh màn Permanet 2.0 khoảng 50 cm.

Đêm 3: Không bôi (xoa) kem xua và ngồi bắt muỗi cạnh màn tuyn không tẩm hóa chất khoảng 50 cm (đối chứng).

Đêm 4: Người bắt muỗi bôi đều kem xua lên những vùng da hở như: cổ, mặt, tay, chân... vào lúc 18 giờ và ngồi bắt muỗi cạnh màn Permanet 2.0 khoảng 50 cm.

+ Điều tra muỗi *Anopheles* để đánh giá hiệu lực của kem xua Soffell đơn thuần.

Đánh giá mật độ muỗi *Anopheles* (con/giờ/người) bằng phương pháp mỗi người ngoài nhà suốt đêm (từ 18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau). Mỗi đêm bắt muỗi có 2 người ngồi bắt: 1 người bắt muỗi từ 18 giờ đến 24 giờ và 1 người bắt muỗi từ 24 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau. Mỗi tháng 01 đợt, mỗi đợt bắt muỗi 4 đêm liên tục (tiền hành 8 tháng).

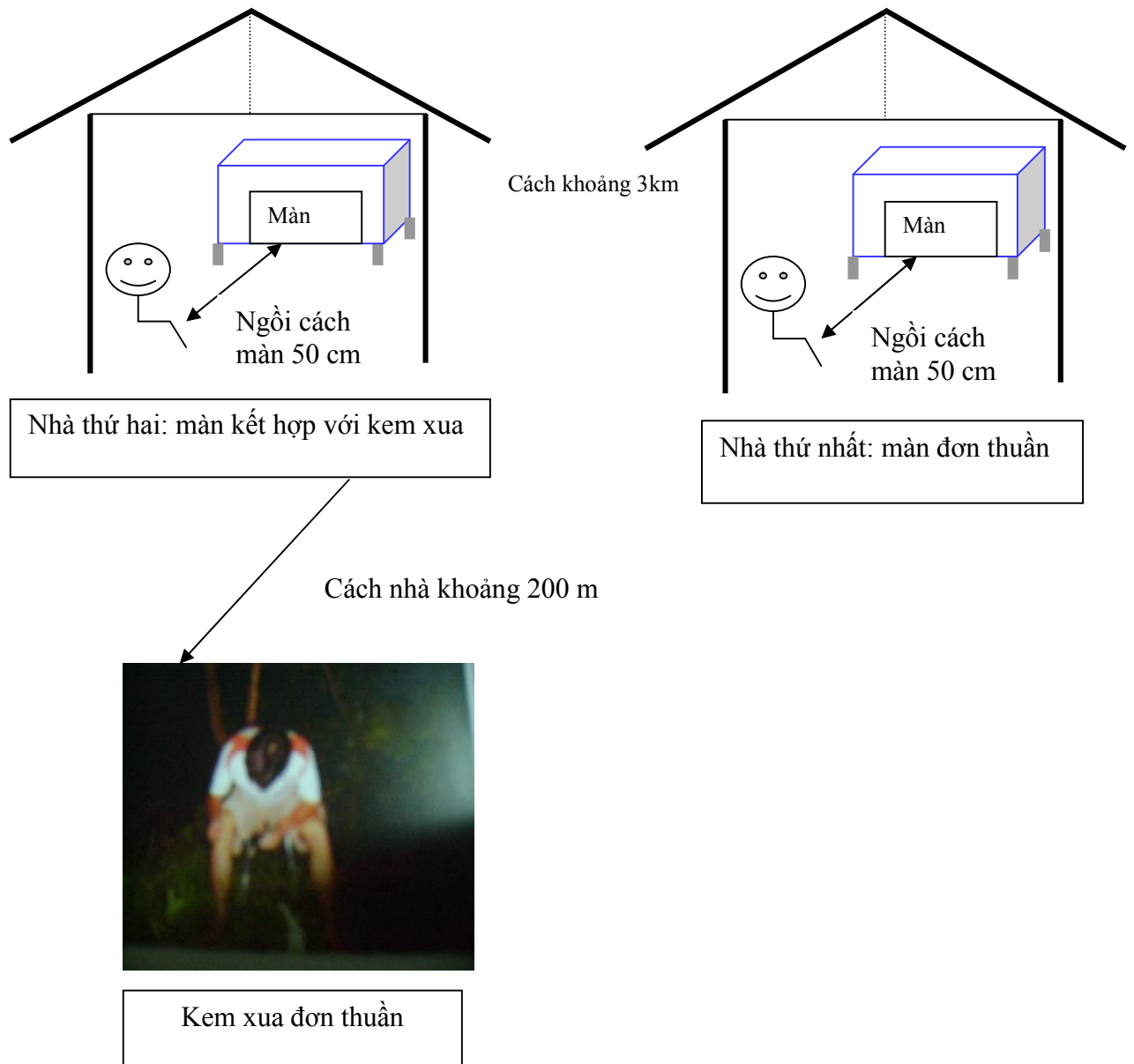
Đêm 1: Người ngồi bắt muỗi không bôi (xoa) kem xua (đối chứng).

Đêm 2: Người bắt muỗi bôi đều kem xua lên những vùng da hở như: Cổ, mặt, tay, chân... vào lúc 18 giờ.

Đêm 3: Không bôi (xoa) kem xua (đối chứng).

Đêm 4: Người bắt muỗi bôi đều kem xua lên những vùng da hở như: Cổ, mặt, tay, chân... vào lúc 18 giờ.

Điều tra vào tháng 7, 8, 9, 10, 11, 12 năm 2013 và tháng 1, 3 năm 2014. Số muỗi điều tra được ghi theo từng giờ, từng đêm bắt. Định loại muỗi theo bảng định loại của Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương (2008) [97] và bảo quản mỗi con muỗi trong tube nhựa nhỏ có hạt chống ẩm.



Hình 2.4. Sơ đồ bắt muỗi *Anopheles* tại điểm nghiên cứu

- Đánh giá sự chấp nhận của cộng đồng sau khi sử dụng Permanet 2.0 và kem xua muỗi

+ Điều tra (phỏng vấn) 450 đối tượng nghiên cứu được cấp màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell về tình hình sử dụng màn và kem xua.

+ Phỏng vấn 100 người có sử dụng màn Permanet 2.0 (theo phụ lục 4) và 100 người có sử dụng kem xua Soffell (theo phụ lục 5) sau 10 ngày cấp màn và kem xua (những người phỏng vấn được chọn ngẫu nhiên từ danh sách những người đi rừng, ngủ rẫy được cấp màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell). Theo dõi, giám sát cách sử dụng và độ an toàn, tác dụng phụ của màn Permanet 2.0 và kem xua muối (các triệu chứng: Mẫn ngứa, kích thích mắt, hắt hơi, đau đầu, buồn nôn, chóng mặt, ỉa chảy, đau bụng...).

- Thu thập số màn Permanet 2.0 đã sử dụng ở thực địa để mang về Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương thử sinh học xác định hiệu lực diệt tồn lưu của hóa chất diệt muỗi trên màn Permanet 2.0 theo qui trình của Tổ chức Y tế thế giới (WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2005.11) [165].

2.3.3. Chọn mẫu và cỡ mẫu nghiên cứu

Chọn mẫu có chủ đích, cỡ mẫu (tính số màn Permanet 2.0 cấp cho đối tượng nghiên cứu) áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu can thiệp cộng đồng [5].

Theo một số nghiên cứu trước đây ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên, tỷ lệ nhiễm KSTSR ở nhóm dân ngủ rừng, ngủ rẫy khoảng 10%, với giả thiết biện pháp can thiệp áp dụng cho nhóm đối tượng ngủ rừng, ngủ rẫy làm giảm tỷ lệ KSTSR 60% và cỡ mẫu của nhóm ngủ rừng, ngủ rẫy được tính theo công thức:

$$N = \frac{Z^2(\alpha, \beta) P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

Trong đó: N = Cỡ mẫu cần thiết

P₁: Tỷ lệ KST SR trước can thiệp (hoặc nhóm đối chứng) = 0,1

P₂: Tỷ lệ KSTSR sau can thiệp = 0,04

α : Xác suất phạm sai lầm loại 1, lấy bằng 0,05.

β : Xác suất phạm sai lầm loại 2, lấy bằng 0,10.

Z² (α,β) tra bảng = 10,5

Theo công thức trên, số người ngủ rừng, ngủ rẫy trong một nhóm nghiên cứu là $N = 374$ người. Giả thiết 20% số người ngủ rừng, ngủ rẫy sẽ không được theo dõi từ đầu cho đến khi kết thúc nghiên cứu, thì cỡ mẫu ban đầu được xác định là 450 người.

Vì những người ngủ rừng, ngủ rẫy phân bố rải rác trong các gia đình, hơn nữa tỷ lệ người ngủ rừng, ngủ rẫy thay đổi theo từng gia đình và theo từng thôn bản, cho nên chọn đối tượng nghiên cứu theo phương pháp ngẫu nhiên là không thể thực hiện được. Vì vậy, những người ngủ rừng, ngủ rẫy sẽ được chọn từ các hộ gia đình trong khu dân cư cho đến khi đủ 450 người (ưu tiên chọn những người ngủ trong rừng, trong rẫy hàng tháng hoặc ít nhất 1 tháng một lần).

Để chọn 450 người thường xuyên ngủ lại rừng, rẫy. Tiến hành lập danh sách từ 5 thôn của 2 xã và chọn ngẫu nhiên đối tượng nghiên cứu để cấp màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell (Bảng 2.1)

Bảng 2.1. Số lượng màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell được cấp cho đối tượng tham gia nghiên cứu

Tiêu chuẩn được cấp màn và kem xua	Xã Phan Sơn (3 thôn)			Xã Phan Tiến (2 thôn)		Cộng
	KaLip	Bonthop	Tamon	Tiến Đạt	Tiến Thành	
Số hộ có người thường xuyên ngủ lại rừng, rẫy	54	66	56	65	83	324
Số khẩu có người thường xuyên ngủ lại rừng, rẫy	287	385	276	325	430	1703
Số người thường xuyên ngủ lại rừng, rẫy	132	140	141	56	112	581
Số màn Permanet 2.0 cấp	105	105	105	30	105	450
Số kem xua Soffell cấp	105	105	105	30	105	450

Số màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell (tube 70ml) được cấp một lần trong quá trình nghiên cứu và được hướng dẫn cách sử dụng, bảo quản.

2.3.4. Các kỹ thuật và chỉ số đánh giá sử dụng trong nghiên cứu

2.3.4.1. Kỹ thuật thử sinh học xác định tồn lưu của hóa chất diệt côn trùng trên màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu

Theo quy trình của WHO (2013) và WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2005.11 [165], [166].

- Muỗi thử nghiệm: Muỗi cái *An. dirus*, 2 – 5 ngày tuổi chưa hút máu, nuôi ở phòng thí nghiệm của Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương đã được xác định còn nhạy cảm với hóa chất trên màn (deltamethrin 0,05%).

+ Chọn những con muỗi cái khỏe mạnh, đủ chân, đủ cánh có tư thế đậu bình thường để thử nghiệm. Không chọn những con muỗi ăn quá no, quá đói hoặc không đủ chân, cánh, có tư thế đậu bất thường.

+ Trên mỗi màn thử tại 5 vị trí (4 vị trí trên 4 mặt thân màn và 1 vị trí trên đỉnh màn), mỗi vị trí thử 1 phễu gồm 5 con muỗi, lặp lại 2 lần.

+ Thời gian muỗi tiếp xúc với màn là 3 phút, sau đó cho muỗi nghỉ 24 giờ và nuôi bằng dung dịch đường glucose 10%. Theo dõi số muỗi chết trong 24 giờ. Sau đó ghi lại số muỗi chết ở lô đối chứng và thử nghiệm. Tất cả những con muỗi không bay lên được tính là muỗi chết.

* *Chỉ số đánh giá hiệu lực diệt tồn lưu trên màn tẩm hóa chất* [164]

- Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ $\geq 70\%$: Hóa chất còn hiệu lực tồn lưu

- Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ $< 70\%$: Hóa chất hết hiệu lực tồn lưu

* *Chỉ số đánh giá hiệu lực diệt tồn lưu của màn Permanet 2.0* [165]

- Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ $\geq 80\%$: Hóa chất còn hiệu lực tồn lưu

- Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ $< 80\%$: Hóa chất hết hiệu lực tồn lưu

2.3.4.2. Kỹ thuật xác định độ nhạy cảm của muỗi Anopheles với hóa chất diệt côn trùng [166].

- Các loại giấy tẩm hóa chất nhóm pyrethroid được sử dụng để xác định mức độ nhạy cảm của muỗi *Anopheles*: Lambdacyhalothrin 0,05%,

alphacypermethrin 30mg/m², deltamethrin 0,05%. Giấy đối chứng là những giấy chỉ tẩm các dung môi để hoà tan các hoá chất đó.

- Quy trình khảo nghiệm

+ Chuẩn bị các ống nghi: Lót các tờ giấy sạch vào bên trong ống nghi, dung các vòng bằng thép ép giấy sát vào trong thành ống. Cho từ 20 – 25 con muỗi đã chọn vào một ống nghi. Để muỗi nghi 1 giờ, sau đó kiểm tra lại và loại bỏ những con muỗi không đạt yêu cầu, bổ sung muỗi cho đủ số lượng.

+ Chuẩn bị ống đối chứng và ống thử nghiệm: Lót các tờ giấy đối chứng vào trong ống đối chứng và các tờ giấy có tẩm hóa chất vào trong ống thử nghiệm. Dùng các vòng kim loại ép sát tờ giấy vào thành ống.

+ Cho muỗi tiếp xúc với giấy tẩm hóa chất: lắp ống nghi với ống đối chứng và ống thử nghiệm. Thổi nhẹ chuyển muỗi từ ống nghi sang ống đối chứng, ống thử nghiệm. Đặt ống thử nghiệm có muỗi theo chiều thẳng đứng, thời gian tiếp xúc 60 phút. Theo dõi nhiệt độ và ẩm độ trong quá trình thử nghiệm (nhiệt độ phòng thử nghiệm: $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối: 70 – 80%).

+ Quan sát, đếm, ghi số lượng muỗi ngã gục vào thời điểm 60 phút khi muỗi bắt đầu tiếp xúc với hóa chất.

+ Sau 60 phút tiếp xúc, chuyển muỗi từ ống đối chứng và ống thử nghiệm sang ống nghi. Đặt ống thẳng đứng cho muỗi nghi trong 24 giờ. Cho muỗi hút nước đường glucose 10%. Sau 24 giờ đọc kết quả thử nghiệm. Những con muỗi được coi là còn sống nếu chúng bay được, bất kể chúng có còn chân hay không.

** Đọc kết quả và nhận xét kết quả thử nghiệm:*

- Nếu tỷ lệ muỗi chết trong lô đối chứng < 5% thì giữ nguyên tỷ lệ chết quan sát mà không cần điều chỉnh.

- Nếu tỷ lệ muỗi chết ở lô đối chứng > 20% thì hủy bỏ thử nghiệm và

làm lại.

- Nếu tỷ lệ muỗi chết trong lô đối chứng nằm trong khoảng 5 % – 20 %, thì tỷ lệ muỗi chết ở lô thử nghiệm được điều chỉnh theo công thức Abbott như sau:

$$\frac{\text{Tỷ lệ chết ở lô thử nghiệm (\%)} - \text{Tỷ lệ chết ở lô đối chứng (\%)}}{100 - \text{Tỷ lệ muỗi chết ở lô đối chứng (\%)}} \times 100$$

- *Chỉ số đánh giá mức độ nhạy cảm theo WHO (2013)*

+ Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ từ 98 – 100%: Xác định muỗi nhạy cảm với hóa chất thử nghiệm

+ Tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ 90 - 97% : Xác định muỗi có khả năng kháng và nghiên cứu thêm (phải thử lại 2 lần). Nếu kết quả của 2 lần thử nghiệm đều có tỷ lệ muỗi chết < 90% thì xác định quần thể muỗi kháng [166].

2.3.4.3. Kỹ thuật xác định muỗi đẻ

- Phương pháp mổ muỗi và quan sát buồng trứng [96].

+ Mục đích: đánh giá tỷ lệ muỗi đẻ, chu kỳ sinh thực dựa trên đó có thể tính khả năng sống sót của muỗi và tuổi sinh lý của muỗi.

+ Kỹ thuật: Cho 2 giọt nước cất lên trên lam men, đặt muỗi lên lam kính ở giọt nước cất thứ nhất. Dùng kim tách nhẹ nhàng đốt bụng cuối của muỗi, tách buồng trứng đưa sang giọt cất thứ 2 để khô tự nhiên. Mổ bộc lộ buồng trứng, quan sát vi khí quản của buồng trứng muỗi cái để phân biệt muỗi đã đẻ và muỗi chưa đẻ. Ở muỗi cái mới nở những ống vi khí quản cuộn lại sát nhau tạo thành cái búi, sau lần đốt máu và phát triển trứng đầu tiên, các vòng, các búi của ống vi khí quản duỗi ra không còn cuộn lại nữa. Hiện tượng này giúp ta đánh giá được tỷ lệ muỗi đẻ hay chưa đẻ.

2.3.4.4. Cách tính các chỉ số vector sốt rét theo phương pháp của Viện Sốt rét

– Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương

- Mật độ muỗi đốt người được tính riêng cho từng phương pháp mỗi người trong nhà và ngoài nhà:

$$\text{Mật độ} = \frac{\text{Tổng số muỗi bắt được của từng loài}}{\text{Số giờ bắt} \times \text{số người bắt muỗi}}$$

(con/giờ/người)

- Tỷ lệ muỗi nhiễm KSTSR bằng phương pháp mô muỗi:

$$\text{Tỷ lệ muỗi nhiễm} = \frac{\text{Tổng số muỗi có ký sinh trùng sốt rét}}{\text{Tổng số muỗi mổ}} \times 100$$

(%)

- Tỷ lệ muỗi đã đẻ:

$$\text{Tỷ lệ muỗi đẻ} = \frac{\text{Tổng số muỗi đã đẻ}}{\text{Tổng số buồng trứng quan sát được}} \times 100$$

(%)

2.3.4.5. Cách tính chỉ số về tỷ lệ sử dụng màn Permanet 2.0 khi ngủ rừng, ngủ rẫy

Tỷ lệ sử dụng màn là tỷ lệ % số người có sử dụng màn Permanet 2.0 khi ngủ trong rừng, trong rẫy trên tổng số người theo dõi.

$$\text{Tỷ lệ sử dụng màn} = \frac{\text{Tổng số người sử dụng màn}}{\text{Tổng số người theo dõi}} \times 100$$

(%)

2.3.4.6. Cách tính chỉ số về đánh giá hiệu lực xua muỗi của biện pháp phòng chống vector

Để đánh giá hiệu lực xua muỗi của các biện pháp can thiệp, các nhà nghiên cứu thường sử dụng công thức của Henderson – Tilton và công thức của Kaplan – Meier (WHOPES/2009.4) [124], [169].

Tỷ lệ phần trăm (% P) xua trong các thử nghiệm thực địa được xác định như sau: $\% P = 1 - (T/C) = (C - T)/C$

- Trong đó:
- P là tỷ lệ % xua trong thử nghiệm
 - T là số muỗi thu được của thử nghiệm
 - C là số muỗi thu thập từ đối chứng

Có thể tính kết quả xua theo giờ, trong 12 giờ thử nghiệm.

2.3.4.7 Các chỉ số đánh giá mối liên quan giữa các yếu tố nguy cơ không nằm màn, đi rừng ngủ rẫy... với tình trạng sốt rét (tỷ suất chênh OR)

Bảng 2.2: Tỷ suất chênh OR giữa các yếu tố nguy cơ đi rừng ngủ rẫy; không nằm màn với tình trạng mắc sốt rét

		Bệnh (nhiễm KSTSR)		Cộng	Tỷ lệ (%)
		Có	Không		
Nguy cơ	Có	a	b	(a + b)	a/(a+b)
	Không	c	d	(c + d)	c/(c+d)
Cộng		(a + c)	(b + d)	(a + b + c + d)	

OR = ad/bc, p < 0,05 sự kết hợp có ý nghĩa thống kê giữa yếu tố nguy cơ và bệnh.

2.3.5. Phân tích và xử lý số liệu

Nhập số liệu bằng phần mềm Epidata 3.1 và xử lý bằng phần mềm SPSS 15. Sử dụng tỷ suất chênh OR (Odds Ratio) để xác định mối liên quan giữa thực trạng người dân đi rừng, ngủ rẫy; không nằm màn với nhiễm KSTSR.

2.3.6. Đạo đức nghiên cứu

Tuân thủ nghiêm ngặt các quy định trong nghiên cứu y, sinh học:

- Những gia đình được cấp màn Permanet 2.0 được thông báo cụ thể mặt lợi và hại của màn, hướng dẫn cách sử dụng và nói rõ mục đích nghiên cứu. Những người được cấp kem xua muỗi: Từ 15 tuổi trở lên (không chọn phụ nữ có thai) và thường xuyên đi rừng ngủ rẫy. Họ được biết về lợi hại của loại kem xua muỗi, được hướng dẫn cách sử dụng và những quyền lợi như kem cấp miễn phí. Nếu có những tác dụng phụ do bôi kem thì được điều trị miễn phí tại trạm y tế xã và cơ sở Y tế cấp trên khi cần thiết.

- Người tham gia làm môi bắt muỗi là dân địa phương, từ 18 tuổi trở lên, được thông báo cụ thể về quyền lợi, trách nhiệm .

Đối tượng tham gia nghiên cứu hoàn toàn tự nguyện và có quyền rút khỏi công việc bất kỳ lúc nào.

Giữ bí mật thông tin của người tham gia nghiên cứu. Người môi muỗi khi bắt muỗi bị mắc SR phải được chăm sóc và điều trị miễn phí và kịp thời theo đúng phác đồ quy định của Bộ Y tế. Những người tham gia nghiên cứu được bồi dưỡng hiện vật theo quy định hiện hành.

CHƯƠNG 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tình hình sốt rét tại tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010)

3.1.1. Các chỉ số mắc và chết do sốt rét (1991 – 2010)

Từ năm 1991 Bình Thuận nói riêng và cả nước nói chung thực hiện chiến lược PCSR và các số liệu bằng phương pháp điều tra hồi cứu đã thống kê các chỉ số mắc và chết do SR từ 1991 – 2010 thể hiện ở bảng 3.1.

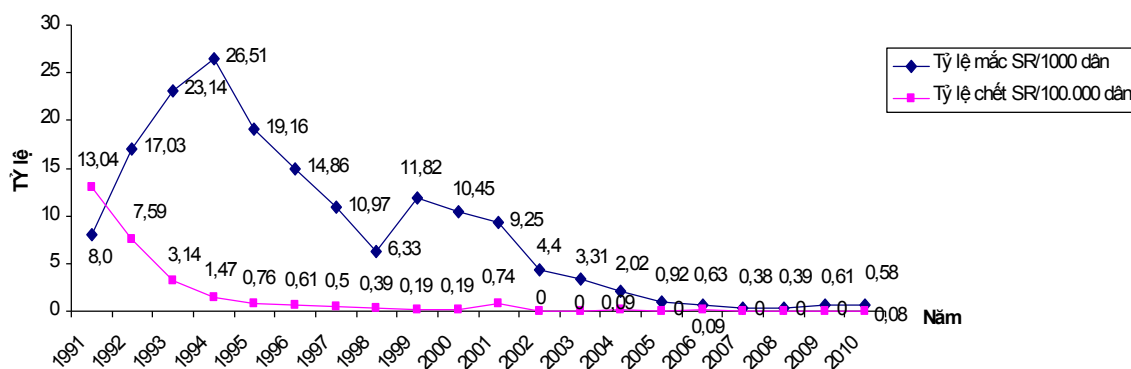
Bảng 3.1. Các chỉ số mắc sốt rét tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010)

Năm	BNSR	Tỷ lệ mắc SR/1000 dân	Số mắc SR ác tính	Số chết do SR	Tỷ lệ chết SR/100.000 dân	Số bệnh nhân có KSTSR
1991	6.506	8,00	501	106	13,04	6.155
1992	14.133	17,03	464	63	7,59	7.376
1993	19.867	23,14	306	27	3,14	8.574
1994	23.389	26,51	238	13	1,47	11.451
1995	18.231	19,16	108	07	0,76	9.638
1996	14.508	14,86	93	06	0,61	7.940
1997	10.999	10,97	49	05	0,50	6.246
1998	6.499	6,33	29	04	0,39	4.019
1999	12.419	11,82	51	02	0,19	9.230
2000	11.116	10,45	45	02	0,19	8.739
2001	9.975	9,25	46	08	0,74	8.773
2002	4.811	4,40	26	0	0	4.183
2003	3.674	3,31	04	0	0	3.197
2004	2.265	2,02	06	01	0,09	2.017
2005	1.043	0,92	04	0	0	806
2006	723	0,63	08	01	0,09	559
2007	438	0,38	0	0	0	333
2008	450	0,39	02	0	0	333
2009	720	0,61	01	0	0	628
2010	678	0,58	03	01	0,08	661
Cộng	162.444	170,76	1.984	246	28,88	100.858
So sánh 2010/1991	Giảm 89,58%	Giảm 92,75	Giảm 99,40%	Giảm 99,05%	Giảm 99,39%	Giảm 89,26 %

(Nguồn: Báo cáo tổng kết tình hình sốt rét hàng năm của Trung tâm phòng chống sốt rét – bứu cổ Bình Thuận)

Sau 20 năm (1991 – 2010) can thiệp biện pháp PCRSR tại tỉnh Bình Thuận, số BNSR năm 2010 đã giảm 89,58 % so với năm 1991 (678/6.506); số mắc SR/1000 dân giảm 92,75% (từ 8,00 xuống còn 0,58); tỷ lệ bệnh nhân có KSTSR giảm 89,26% (661/6.155). Tuy nhiên, năm 2009 số ca mắc SR tăng 60% so với năm 2008 (720/450 ca của năm 2008). Năm 2010 số ca mắc SR so với năm 2009 có giảm nhưng không nhiều (giảm 5,83%), trong đó có 3 ca SR ác tính và 1 ca tử vong do SR (Bảng 3.1).

Từ năm 1991 – 2010, số ca tử vong do SR/tổng số ca SRAT được ghi nhận là 246/1.984 trường hợp. Trung bình hàng năm có 12,3 ca chết/99,2 bệnh nhân SRAT. Tỷ lệ tử vong do SR trung bình hàng năm chiếm 1,44/100.000 dân. Năm 1991 có số người tử vong do SR cao nhất, 106 người (Bảng 3.1).



Hình 3.1. Tỷ lệ mắc và chết do sốt rét tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010)

Tỷ lệ mắc SR/1000 dân bắt đầu gia tăng từ năm 1992 (17,03), cao nhất từ năm 1994 (26,51), năm 1995 (19,16), năm 1996 (14,86) và sau đó giảm dần: năm 2005 (0,92), năm 2006 (0,63), năm 2007 (0,38), năm 2009 (0,39) và có chiều hướng gia tăng từ năm 2009 (0,61) và năm 2010 (0,58). Tỷ lệ chết

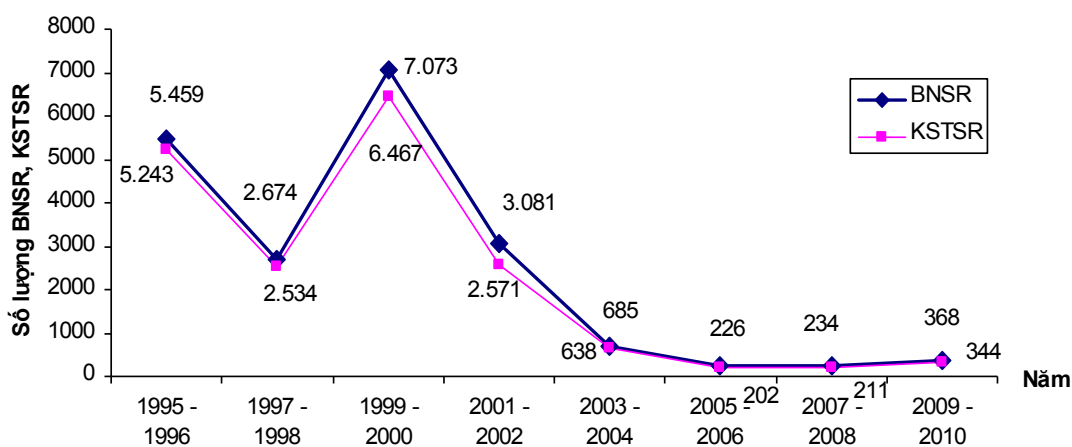
SR/100.000 dân cao nhất là từ năm 1991 (13,04) và năm 1992 (7,59) và giảm dần, đến năm 2010 tỷ lệ chết SR/100.000 dân là 0,08 (Hình 3.1).

Theo số liệu phân vùng dịch tễ SR can thiệp của tỉnh Bình Thuận năm 2009 có 5 xã nằm trong vùng SRLH nặng: Xã Phan Sơn, Phan Tiến, Phan Lâm (thuộc huyện Bắc Bình), Mỹ Thạnh (thuộc huyện Hàm Thuận Nam), La Ngâu (thuộc huyện Tánh Linh). Xã Phan Tiến có quyết định thành lập vào ngày 18/04/1994 và trạm y tế xã được thành lập và hoạt động vào năm 1995. Đối với vùng SRLH nặng tập trung nguồn lực, kỹ thuật và triển khai các biện pháp PCSR làm giảm mắc, giảm chết do SR, không để dịch SR lớn xảy ra.

Bảng 3.2. Tỷ lệ phát hiện ký sinh trùng sốt rét trong máu ở bệnh nhân điều trị sốt rét tại 5 xã sốt rét lưu hành nặng, giai đoạn 1995 - 2010

Năm	Tỷ lệ bệnh nhân có KSTSR/BNSR		
	Số BNSR	Số BNSR có KSTSR	Tỷ lệ (%)
1995 – 1996	5.459	5.243	96,04
1997 – 1998	2.674	2.534	94,76
1999 – 2000	7.073	6.467	91,43
2001 – 2002	3.081	2.571	83,45
2003 – 2004	685	638	93,14
2005 – 2006	226	202	89,38
2007 – 2008	234	211	90,17
2009 - 2010	368	344	93,48

Đa số BNSR xét nghiệm đều phát hiện có KSTSR trong máu, chiếm tỷ lệ từ 83,45% - 96,04% (Bảng 3.2).

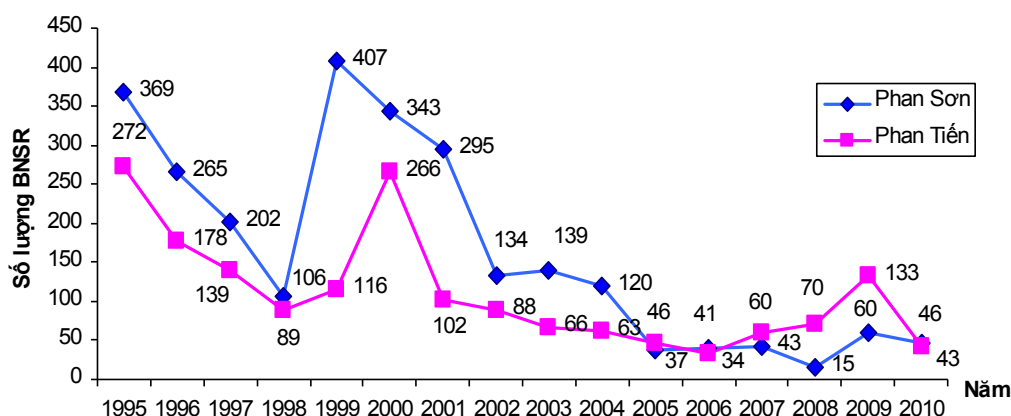


Hình 3.2. Bệnh nhân sốt rét và ký sinh trùng sốt rét tại 5 xã sốt rét lưu hành nặng của tỉnh Bình Thuận (1995 – 2010)

BNSR và KSTSR cao nhất từ năm 1999 – 2000 (7. 073 BNSR và 6.467 KSTSR) và giảm mạnh qua từng năm, từ năm 2003 – 2004 (685 BNSR và 638 KSTSR), từ năm 2005 – 2006 (226 BNSR và 202 KSTSR). Tuy nhiên, từ năm 2009 – 2010 BNSR và KSTSR có chiều hướng gia tăng (368 BNSR và 344 KSTSR), chủ yếu tập trung ở những người đi rừng, ngủ rẫy (Hình 3.2).

Hai xã Phan Sơn và Phan Tiến áp dụng biện pháp phòng chống vector SR phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất thường quy hàng năm. Bên cạnh đó còn nghiên cứu bổ sung biện pháp cấp màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell cho những người thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy và ngủ lại qua đêm từ 2011 – 2013.

Tại xã Phan Sơn số người mắc SR cao nhất là năm 1995 (369 BNSR) và năm 1999 (407 BNSR), sau đó giảm dần đến năm 2008 số người mắc SR tại xã Phan Sơn giảm 65,1% so với cùng kỳ năm 2007 (15 BNSR năm 2008 so với 43 BNSR năm 2007). Tuy nhiên, năm 2009 số người mắc SR gia tăng là 60 BNSR và năm 2010 là 46 BNSR (Hình 3.3).



Hình 3.3. Bệnh nhân sốt rét tại hai xã Phan Sơn và Phan Tiến của huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận (1995 – 2010)

Tại xã Phan Tiến số người mắc SR cao nhất là năm 1995 (272 BNSR) và năm 2000 (266 BNSR), sau đó giảm mạnh ở những năm tiếp theo. Tuy nhiên, đến năm 2007 số người mắc SR bắt đầu có chiều hướng gia tăng: Năm 2007 (60 BNSR), năm 2008 (70 BNSR), đặc biệt là năm 2009 là 133 BNSR (Hình 3.3).

3.1.2. Kết quả nghiên cứu muỗi *Anopheles* tại tỉnh Bình Thuận

Từ năm 1991 – 2010, chúng tôi điều tra thành phần loài muỗi *Anopheles* phân bố chủ yếu tại 3 vùng dịch tễ SR: Vùng III (vùng SRLH nhẹ), vùng IV (vùng SRLH vừa), vùng V (vùng SRLH nặng); tại 18 điểm (528 lượt, 48.795 giờ) đã thu thập được 36.159 cá thể *Anopheles*, thuộc 28 loài. Có mặt đủ 5 loài đã được xác định là những vector truyền bệnh SR chính và phụ ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên: Các vector chính gồm *An. dirus* và *An. minimus*; các vector phụ gồm *An. maculatus*, *An. aconitus* và *An. jeyporiensis*. Trong 28 loài nói trên thì loài muỗi *An. vagus* chiếm lệ cao nhất (28,61%), tiếp đến là *An. maculatus* (20,52%) và *An. aconitus* chiếm 12,16% (Bảng 3.3).

3.1.2.1. Thành phần loài và phân bố các loài muỗi *Anopheles*

Bảng 3.3. Số lượng loài và tỷ lệ % cá thể muỗi *Anopheles* thu được theo vùng dịch tễ sốt rét tại tỉnh Bình Thuận (1991 – 2000)

TT	Tên loài	Vùng III (1)		Vùng IV (2)		Vùng V (3)		Cộng chung	
		Số cá thể	Tỷ lệ (%)	Số cá thể	Tỷ lệ (%)	Số cá thể	Tỷ lệ (%)	Số cá thể	Tỷ lệ (%)
1	<i>An. aconitus</i>	0	0	1.475	16,71	2.917	15,07	4.392	12,16
2	<i>An. argyropus</i>	0	0	11	0,13	20	0,10	31	0,06
3	<i>An. aitkeni</i>	0	0	6	0,07	11	0,06	17	0,05
4	<i>An. annularis</i>	0	0	8	0,09	15	0,08	23	0,06
5	<i>An. barbirostris</i>	8	0,1	62	0,7	123	0,64	193	0,54
6	<i>An. barbumbrosus</i>	0	0	13	0,15	35	0,18	48	0,13
7	<i>An. campestris</i>	0	0	0	0	4	0,02	4	0,01
8	<i>An. crawfordi</i>	0	0	21	0,24	27	0,14	48	0,13
9	<i>An. dirus</i>	0	0	188	2,13	2.093	10,81	2.281	6,32
10	<i>An. indefinitus</i>	5	0,06	24	0,27	12	0,06	41	0,11
11	<i>An. kochi</i>	0	0	87	0,98	106	0,55	193	0,53
12	<i>An. karwari</i>	0	0	78	0,88	87	0,45	165	0,46
13	<i>An. jamesi</i>	0	0	0	0	7	0,04	7	0,02
14	<i>An. jeyporiensis</i>	0	0	0	0	88	0,45	88	0,24
15	<i>An. maculatus</i>	0	0	842	9,55	6.575	33,97	7.417	20,52
16	<i>An. minimus</i>	2.300	28,84	455	5,15	375	1,94	3.130	8,66
17	<i>An. nivipes</i>	0	0	78	0,88	160	0,83	238	0,66
18	<i>An. nigerimus</i>	0	0	4	0,04	10	0,05	14	0,04
19	<i>An. pediteaniatus</i>	746	9,35	513	5,81	478	2,47	1.737	4,81
		Vùng III		Vùng III		Vùng V		Cộng chung	

20	<i>An. pampanai</i>	345	4,32	23	0,26	295	1,52	663	1,83
21	<i>An. philippinensis</i>	0	0	684	7,76	953	4,92	1.637	4,53
22	<i>An. splendidus</i>	0	0	758	8,59	802	4,14	1.560	4,31
23	<i>An. sinensis</i>	86	1,08	578	6,55	462	2,39	1.126	3,11
24	<i>An. tessellatus</i>	32	0,40	196	2,22	415	2,14	643	1,78
25	<i>An. subpictus</i>	69	0,87	0	0	0	0	69	0,19
26	<i>An. umbrosus</i>	0	0	8	0,09	0	0	8	0,02
27	<i>An. vagus</i>	4.386	54,98	2.713	30,75	3.247	16,77	10.346	28,61
28	<i>An. varuna</i>	0	0	0	0	40	0,21	40	0,11
Tổng số cá thể		7.977	100	8.825	100	19.357	100	36.159	100
Tổng số loài mỗi vùng		9		23		26			

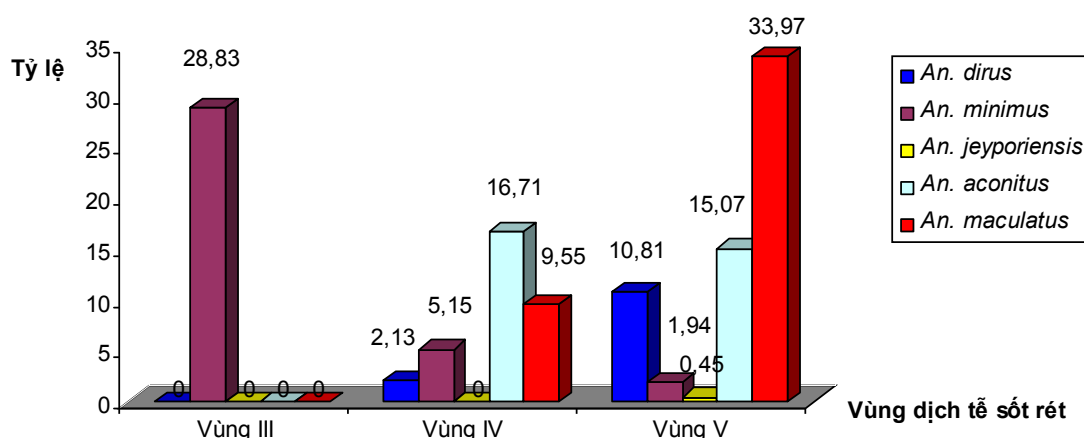
(Nguồn: Báo cáo tổng kết tình hình sốt rét hàng năm của Trung tâm phòng chống sốt rét – bướu cổ Bình Thuận)

- Ghi chú:**
- (1) Điều tra trong 3.172 giờ, 58 lượt, tại 3 điểm;
 - (2) Điều tra trong 13.000 giờ, 185 lượt, tại 5 điểm;
 - (3) Điều tra trong 32.623 giờ, 285 lượt, tại 10 điểm.

Vùng III: Đã bắt được 9 loài muỗi *Anopheles*, tổng số 7.977 cá thể (chiếm 23,68%). Chỉ có vector truyền bệnh SR chính là *An. minimus* (2.300 cá thể; chiếm 28,83%). Chúng phân bố chủ yếu ở xã Bình Thạnh, huyện Tuy Phong theo phân vùng dịch tễ SR can thiệp thuộc vùng III (theo phân vùng dịch tễ SR can thiệp năm 2003) và theo phân vùng dịch tễ SR can thiệp năm 2009 là vùng nguy cơ SR quay trở lại. Không bắt được vector SR phụ: *An. maculatus*, *An. aconitus* và *An. jeyporiensis* (Bảng 3.3 và Hình 3.4).

Vùng IV: Đã bắt được 23 loài muỗi *Anopheles*, gồm 8.825 cá thể (chiếm 24,4%). Có mặt 2 loài vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* (188 cá thể, chiếm 2,13%) và *An. minimus* (455 cá thể, chiếm 5,15%). Ngoài ra còn phát

hiện một số vector SR phụ: *An. aconitus* (1.475 cá thể, chiếm 16,71%) và *An. maculatus* với 842 cá thể, chiếm 9,55% (Bảng 3.3 và Hình 3.4).



Hình 3.4. Tỷ lệ (%) vector truyền bệnh sốt rét chính và phụ theo phân vùng dịch tễ sốt rét can thiệp

Vùng V: Cá thể muỗi *Anopheles* thu thập ở vùng V cao hơn so với vùng III (19.357/7.977) khoảng 2,43 lần và vùng IV (19.357/8.825) khoảng 2,19 lần (Bảng 3.3). Có mặt 2 loài vector truyền bệnh SR chính như *An. dirus* (chiếm 10,81%) và *An. minimus* (chiếm 1,94%). Ngoài ra còn có 3 loài vector SR phụ gồm *An. jeyporiensis* (chiếm 0,45%), *An. aconitus* (chiếm 15,07%) và *An. maculatus* chiếm 33,97% (Hình 3.4).

Vùng IV và vùng V đều có mặt vector SR chính là *An. dirus*. Cả ba vùng đều có mặt *An. minimus* và số cá thể điều tra giảm dần từ vùng III (2.300 cá thể), vùng IV (455 cá thể) và vùng V là 375 cá thể (Bảng 3.3)

Như đã trình bày ở trên (Bảng 3.3), tại 3 vùng dịch tễ SR can thiệp đã xác định được 28 loài đã phát hiện vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* và *An. minimus*. Bằng các kỹ thuật điều tra muỗi trưởng thành như: Môi người trong nhà và ngoài nhà suốt đêm (18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau); bẫy đèn trong nhà và ngoài nhà suốt đêm (18 giờ đến 6 giờ sáng hôm sau); soi muỗi trong nhà ngày (7 giờ đến 10 giờ); soi chuồng gia súc (19 giờ đến 23 giờ) [106], các số liệu thu thập được từ các phương pháp điều tra nhằm phân

ảnh một số tập tính của vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* và *An. minimus*.

3.1.2.2. Diễn biến mật độ của hai vector truyền bệnh sốt rét chính ở Bình Thuận (1991 – 2010)

Hai loài vector truyền bệnh SR chính tại Bình Thuận là *An. dirus* và *An. minimus*. Theo các phương pháp điều tra của Viện Sốt rét – Ký sinh Trùng – Côn trùng Trung ương, kết quả sẽ trình bày ở Bảng 3.4. Phương pháp soi muỗi trú đậu trong nhà ban ngày, không bắt được cá thể nào. Bằng phương pháp soi chuồng gia súc đêm không phát hiện vector truyền SR chính là *An. dirus* đốt gia súc mà chỉ phát hiện *An. mimimus* đốt gia súc (tổng mật độ trung bình là 4,38 c/g).

Bảng 3.4. Mật độ *An. dirus* và *An. mimimus* bằng các phương pháp điều tra theo từng giai đoạn tại tỉnh Bình Thuận

Giai đoạn	Phương pháp điều tra				
	MNTN (c/g/ng)	MNNN (c/g/ng)	BĐTN (c/đ/đ)	BĐNN (c/đ/đ)	SGS (c/g)
<i>An. dirus</i> ; TB ± SD					
1991 - 1995	0,28 ± 0,19	0,12 ± 0,05	3,44 ± 1,47	2,25 ± 1,00	0
1996 - 2000	0,2 ± 0,11	0,12 ± 0,06	5,42 ± 0,98	0,16 ± 0,12	0
2001 – 2005	0,16 ± 0,12	0,05 ± 0,03	1,38 ± 1,26	0,4 ± 0,28	0
2006 – 2010	0,6 ± 0,23	0,08 ± 0,09	3,36 ± 2,56	1,0 ± 0,44	0
Tổng cộng TB ± SD	1,24 ± 0,65	0,37 ± 0,23	13,6 ± 6,27	3,81 ± 1,84	0
<i>An. minimus</i> ; TB ± SD					
1991 - 1995	0,38 ± 0,06	0,08 ± 0,05	4,93 ± 2,72	4,45 ± 2,97	0,29 ± 0,32
1996 - 2000	0,97 ± 0,37	0,37 ± 0,4	0,1 ± 0,09	0,33 ± 0,24	3,05 ± 1,47
2001 – 2005	0,34 ± 0,09	0,05 ± 0,02	0,63 ± 0,34	0,73 ± 0,47	1,01 ± 0,92
2006 – 2010	0,22 ± 0,15	0,06 ± 0,04	1,89 ± 0,97	0,08 ± 0,07	0,03 ± 0,02
Tổng cộng TB ± SD	1,91 ± 0,67	0,56 ± 0,51	7,55 ± 4,12	5,59 ± 3,75	4,38 ± 2,73

Ghi chú: (MNTN: mỗi người trong nhà, MNNN: mỗi người ngoài nhà, BĐTN: bẫy đèn trong nhà, BĐNN: bẫy đèn ngoài nhà, SGS: soi gia súc, c/g/ng: con/giờ/người, c/g: con/giờ, c/đ/đ: con/đèn/đêm).

Bằng phương pháp bẫy đèn tổng mật độ trung bình muỗi *An. dirus* vào bẫy đèn ở trong nhà cao hơn 3,6 lần so với bẫy đèn ngoài nhà ($13,6 \pm 6,27$ c/đ/đ so với $3,81 \pm 1,84$ c/đ/đ) và tổng mật độ trung bình muỗi *An. minimus* vào bẫy đèn ở trong nhà cao hơn 1,3 lần so với tổng mật độ trung bình bẫy đèn ngoài nhà ($7,55 \pm 4,12$ c/đ/đ so với $5,59 \pm 3,75$ c/đ/đ).

Với phương pháp môi người trong và ngoài nhà cho thấy, muỗi *Anopheles* đều có tập tính hoạt động tìm môi đốt máu trong nhà và ngoài nhà. Tổng mật độ trung bình của *An. dirus* đốt người trong nhà ($1,24 \pm 0,65$ c/g/ng) cao gấp 3,35 lần tổng mật độ trung bình đốt người ngoài nhà ($0,37 \pm 0,23$ c/g/ng) và tổng mật độ trung bình của *An. minimus* đốt người trong nhà cao gấp 3,4 tổng mật độ trung bình đốt người ngoài nhà (Bảng 3.4).

Mật độ trung bình muỗi *An. minimus* điều tra bằng phương pháp môi người trong nhà giảm từ $0,38 \pm 0,06$ c/g/ng (1991 – 1995) xuống còn $0,22 \pm 0,15$ c/g/ng (2006 – 2010) và phương pháp môi người ngoài nhà giảm từ $0,08 \pm 0,05$ c/g/ng (1991 – 1995) xuống còn $0,06 \pm 0,04$ c/g/ng (2006 – 2010).

Mật độ trung bình muỗi *An. dirus* điều tra bằng môi người ngoài nhà giảm từ $0,12 \pm 0,05$ c/g/ng (1991 – 1995) xuống còn $0,05 \pm 0,03$ c/g/ng (2001 – 2005). Phương pháp môi người trong nhà mật độ trung bình muỗi *An. dirus* giảm từ $0,28 \pm 0,19$ c/g/ng (1991 – 1995) xuống còn $0,16 \pm 0,12$ c/g/ng (2001 – 2005). Giai đoạn từ 2006 – 2010 mật độ trung bình muỗi *An. dirus* điều tra bằng phương pháp MNTN là $0,6 \pm 0,23$ c/g/ng, chủ yếu điều tra tại khu vực nhà rẫy (Bảng 3.4).

3.1.2.3. Tình hình vector sốt rét ở hai xã có sốt rét dai dẳng

Trong năm 2010 tiến hành 7 lượt điểm điều tra mật độ muỗi *Anopheles* ở khu vực nhà rẫy tại hai xã Phan Sơn và Phan Tiến. Mật độ muỗi *Anopheles* thu thập bằng các phương pháp môi người trong và ngoài nhà; bẫy đèn trong nhà và soi chuồng gia súc (Bảng 3.5)

Bảng 3.5. Mật độ *Anopheles* thu được qua các phương pháp điều tra khác nhau tại hai xã Phan Sơn và Phan Tiến năm 2010

TT	Loài	MNTN (c/g/ng)	MNNN (c/g/ng)	BDTN (c/đ/đ)	SGS (c/g)
1	<i>An. aconitus</i>	0	0	0,35	2,75
2	<i>An. dirus</i>	0,51	0,97	8,36	0
3	<i>An. maculatus</i>	0,31	0,53	3,89	3,75
4	<i>An. peditaeniatus</i>	0	0,02	0,05	2,5
5	<i>An. philippinensis</i>	0	0	0	1,5
6	<i>An. vagus</i>	0	0	0	3,25
Cộng		0,28	1,52	12,65	13,75

Bảng 3.5 cho thấy, qua các phương pháp điều tra thu thập được 6 loài, riêng phương pháp mỗi người trong nhà và ngoài nhà chỉ bắt được 3 loài là *An. dirus*, *An. maculatus* và *An. peditaeniatus*. Vector truyền bệnh SR chính *An. dirus* có mật độ cao ở các phương pháp điều tra: Bẫy đèn trong nhà đêm (8,36 c/đ/đ), mỗi người ngoài nhà (0,97 c/g/ng) và mỗi người trong nhà (0,51 c/g/ng).

3.1.3. Hiệu quả biện pháp phòng chống vector sốt rét (1991- 2010)

3.1.3.1. Hiệu quả phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất diệt côn trùng

Bảng 3.6. Tình hình phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất tại tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010)

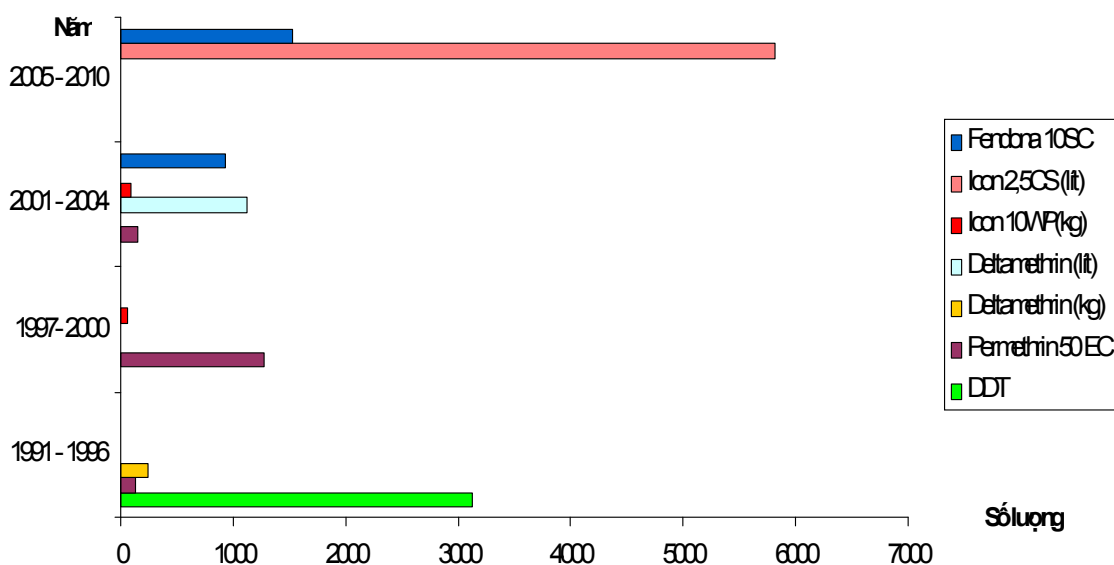
Năm	Điểm tẩm (xã)	DSBV tẩm (người)	Màn tẩm (chiếc)	DSBV phun (người)	Tổng DSBV (người)	Hóa chất sử dụng	Khối lượng sử dụng
1991	02	1000	258	36.490	37.490	DDT Permethrin 50 EC	1.600 kg 2 lít
1992	06	16.314	7.130	45.496	61.810	DDT Permethrin 50 EC	2.100 kg 51 lít
1993	23	66.351	27.167	10.727	77.078	DDT Detamethrin Permethrin	427 kg 64 lít 295 lít
1994	32	113.140	41.718	9.275	122.415	Detamethrin Permethrin	96 lít 295 lít
1995	41	126.255	52.319	4.016	130.271	Detamethrin Permethin	42,5 lít 358 lít
1996	38	105.837	498.167	00	105.837	Detamethrin	41 lít

						Permethin	286 lít
1997	39	102.080	50.310	3.194	105.274	ICON 10WP Permethrin	14 kg 353 lít
1998	41	116.503	57.013	3.615	120.118	ICON 10WP Permethrin	11 kg 402 lít
1999	37	97.162	40.854	3.744	100.906	ICON 10WP Permethrin	13 kg 236 lít
2000	38	85.972	38.530	5.439	91.411	ICON 10WP Permethrin	22 kg 285 lít
2001	36	104.538	52.734	5.339	109.877	ICON 10WP Permethrin K-Othrin	16 kg 146 lít 948 lít
2002	48	101.661	48.108	17.632	119.293	ICON 10WP Permethrin Fendona 10SC K-Othrin 1SC	75 kg 3,5 lít 152 lít 162,25 lít
2003	59	174.276	83.656	27.939	202.215	Fendona 10SC	442 lít
2004	60	101.661	45.632	17.632	119.293	Fendona 10SC	336 lít
2005	67	194.665	83.192	43.625	238.290	Fendona 10SC ICON 2,5CS	288 lít 639 lít
2006	43	71.429	37.648	17.365	88.794	Fendona 10SC ICON 2,5CS	76 lít 505 lít
2007	62	292.185	94.769	29.444	321.629	Fendona; ICON	306 lít; 632 lít
2008	61	95.915	53.247	20.782	116.697	Fendona; ICON	84 lít; 701 lít
2009	56	163.299	71.256	24.080	187.379	Fendona; ICON	253 lít; 413 lít
2010	52	197.173	85.757	22.796	219.969	Fendona; ICON	172lít; 667 lít

* DSBV: Dân số bảo vệ

Hàng năm việc triển khai các đợt phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất tại các xã SRLH vừa (vùng IV) và nặng (vùng V) theo đúng kế hoạch, chỉ định vùng phun, vùng tẩm của Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn.

Biện pháp phun tồn lưu và tẩm màn đã bảo vệ cho 3.089.328 người (DSBV bằng phun: 419.683, DSBV bằng tẩm màn: 2.669.645). DSBV bằng phun tồn lưu hàng năm giảm dần (năm 2005: 43.625 người; năm 2010: 22.796 người) thay bằng mở rộng diện tẩm màn bằng hóa chất từ 1000 người năm 1991 tăng lên 66.350 – 126.255 người (năm 1993 – 1995) và tăng 163.299 – 197.173 người (năm 1999 – 2010) (Bảng 3.6).



Hình 3.5. Lượng hóa chất sử dụng để phun tồn lưu và tẩm màn (1991 – 2010)

Trước năm 1997 chủ yếu sử dụng hóa chất DDT và deltamethrin, giai đoạn 2000 – 2004 chủ yếu sử dụng ICON 10WP và Fendona 10SC và permethrin ($0,25 \text{ g/m}^2$). Giai đoạn 2005 – 2010 chủ yếu sử dụng 2 loại hóa chất là Fendona 10 SC để phun tồn lưu và hóa chất ICON 2,5 CS để tẩm màn (Hình 3.5).

3.1.3.2. Mức độ nhạy cảm và hiệu lực tồn lưu của hóa chất đối với vector sốt rét tại tỉnh Bình Thuận

Để đánh giá mức độ nhạy kháng của muỗi *Anopheles* với các loại hóa chất diệt côn trùng đang sử dụng trong chương trình PCSR Việt Nam là ICON (lambda – cyhalothrin), Fendona (alpha – cypermethrin) và permethrin, kết quả được trình bày trong bảng 3.7.

Ba loài muỗi *An. aconitus*, *An. dirus* và *An. splendidus* còn nhạy cảm với cả hai loại hóa chất alpha – cypermethrin và lambda – cyhalothrin (tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ đều là 100%). Tại xã Bình Thạnh, huyện Tuy Phong, *An. minimus* còn nhạy cảm với hóa chất lambda – cyhalothrin 0,05% nhưng

đã xuất hiện tăng sức chịu đựng với hóa chất alpha – cypermethrin 30mg/m² (tỷ lệ chết sau 24 giờ là 97%).

Bảng 3.7. Mức độ nhạy cảm của số loài muỗi *Anopheles* với hóa chất diệt côn trùng tại tỉnh Bình Thuận

Điều kiện thử nghiệm: nhiệt độ trung bình: 25 – 28⁰C; ẩm độ trung bình: 75 - 85⁰C

TT	Địa điểm thử và thời gian thử nghiệm	Hóa chất thử	Loài muỗi thử	Tỷ lệ % muỗi chết sau 24 giờ
1	- Xã Mỹ Thạnh, huyện Hàm Thuận Nam. - Thời gian: 10/2003	Lambda – cyhalothrin 0,05% (ICON)	<i>An. aconitus</i>	100
			<i>An. dirus</i>	100
		Alpha – cypermethrin 30mg/m ² (Fendona)	<i>An. aconitus</i>	100
			<i>An. dirus</i>	100
2	- Xã Hàm Càn, huyện Hàm Thuận Nam - Thời gian: 10/2003	Lambda – cyhalothrin 0,05% (ICON)	<i>An. spendidus</i>	100
			<i>An. dirus</i>	100
		Alpha – cypermethrin 30mg/m ² (Fendona)	<i>An. spendidus</i>	100
			<i>An. dirus</i>	100
3	- Xã Bình Thạnh, huyện Tuy Phong - Thời gian: 09/2006	Lambda – cyhalothrin 0,05% (ICON)	<i>An. minimus</i>	100
		Alpha – cypermethrin 30mg/m ² (Fendona)	<i>An. minimus</i>	97

Khi sử dụng biện pháp phun tồn lưu và tẩm màn bằng hóa chất nhằm phòng chống muỗi *Anopheles* thì khả năng lưu giữ hoạt chất và tính năng của hoạt chất theo thời gian trong quá trình sử dụng luôn là vấn đề cần được quan tâm. Màn tẩm hóa chất theo cách truyền thống được sử dụng tại thực địa chưa giết được tiến hành thử nghiệm sinh học để xác định hiệu lực diệt tồn lưu của hóa chất ICON 2,5 CS được trình bày ở bảng 3.8.

Bảng 3.8. Hiệu lực tồn lưu của hóa chất ICON 2,5 CS trên màn đối với muỗi *Anopheles* (liều 20 mg/m²)

Địa điểm	Loài	Tỷ lệ % muỗi thử nghiệm chết sau 24 giờ		
		3 tháng	6 tháng	9 tháng
Xã Mỹ Thạnh	<i>An. aconitus</i>	93,3	86,6	70,83
Xã Hàm Càn	<i>An. philippinensis</i>	83,3	72,0	66,7
Xã Đông Tiến	<i>An. spendidus</i>	91,6	82,0	76,7

Ghi chú: thời gian tẩm (12/3/2002) và thời gian thử (15/6/2002, 20/9/2002 và 15/12/2002).

Kết quả thử nghiệm hiệu lực diệt tồn lưu cho thấy, sau 3 tháng hiệu lực diệt muỗi cao (93,5% và 91,6%) và sau 9 tháng hóa chất trên màn gần hết hiệu lực diệt tồn lưu (70,83% và 76,7%) đối với muỗi *An. aconitus* tại xã Mỹ Thạnh và muỗi *An. spendidus* tại xã Đông Tiến. Sau 9 tháng hóa chất trên màn hết hiệu lực diệt tồn lưu (tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ là 66,7%) đối với muỗi *An. philippinensis* tại xã Hàm Càn (Bảng 3.8).

Bảng 3.9. Hiệu lực diệt phun tồn lưu Fendona và ICON 30mg/m² trên các vách bằng vật liệu khác nhau

Nơi thử nghiệm	Thời gian phun	Thời gian thử	Loài muỗi thử	Tỷ lệ % muỗi thử nghiệm chết sau 24 giờ			
				Gỗ	Tre, nửa	Tường gạch	Hóa chất
Xã Mỹ Thạnh	06/2002	08/2002 (2 tháng)	<i>An. aconitus</i>	-	-	16,6	ICON
	06/2002	12/2002 (6 tháng)	<i>An. aconitus</i>	83,3	70,0	-	ICON
Xã Hàm Càn	05/2002	09/2002 (4 tháng)	<i>An. philippinensis</i>	47,6	-	-	Fendona
	05/2002	10/2002 (5 tháng)	<i>An. philippinensis</i>	-	43,3	-	Fendona

Hiệu lực diệt tồn lưu trên tường vách phun ICON liều 30mg/m² sau 6 tháng tại xã Mỹ Thạnh đối với vách gỗ là 83,3%; vách tre nửa là 70,0 và tường gạch sau 2 tháng hết tác dụng tồn lưu (tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ 16,6%). Hiệu lực tồn lưu của Fendona liều 30mg/ m² tại xã Hàm Cần, trên vách gỗ sau 4 tháng hết tác dụng tồn lưu (tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ 47,6%); trên vách tre nửa tồn lưu kéo dài 5 tháng (tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ 43,3%) (Bảng 3.9).

Bảng 3.10. Mức độ phủ màn và tỷ lệ sử dụng màn của người dân

TT	Địa điểm	Số hộ	Số khẩu	TS màn	Tỷ lệ người/màn	Số màn sử dụng	Tỷ lệ %	Số người ngủ màn	Tỷ lệ %
1	Mỹ Thạnh	10	42	23	1,83	22	95,6	41	97,62
2	T3 Hàm Cần	10	48	27	1,78	24	88,89	46	95,83
3	T1,2 Hàm Cần	10	45	25	1,80	24	96,0	43	95,56
4	Đông Tiến	10	59	29	2,03	27	93,10	59	100,0
5	Phan Tiến	30	165	82	2,0	78	95,1	153	92,7
6	Phan Sơn	31	178	95	1,87	74	81,3	178	100,0
Cộng		101	537	281	1,91	249	89,9	520	96,8

Kết quả điều tra số màn trong 5 xã: 3 xã thuộc vùng SRLH nặng (Phan Sơn, Phan Tiến và Mỹ Thạnh) và 2 xã thuộc vùng SRLH vừa (Hàm Cần và Đông Tiến) cho thấy, tỷ lệ màn có trong dân rất cao từ 1,78 – 2,03 người/màn (trung bình 1,91 người/màn), tỷ lệ sử dụng màn của người dân cao (88,89 – 96 %) và hầu hết ngủ trong màn (92,7 – 100,0 %) (Bảng 3.10).

3.1.4. Thực trạng mắc sốt rét và sự hiểu biết phòng chống sốt rét của người dân đi rừng, ngủ rẫy

Các kết quả nghiên cứu về thực trạng đi rừng, ngủ rẫy và mắc SR của đối tượng đi rừng, ngủ rẫy chúng tôi sẽ trình bày ở dạng các Bảng và Hình như sau:

Bảng 3.11. Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng sốt rét ở những người đi rừng, ngủ rẫy và không đi rừng, ngủ rẫy (2007 – 2009) tại 3 xã Phan Sơn, Phan Lâm, Phan Tiến

Có đi rừng, ngủ rẫy			Không đi rừng, ngủ rẫy			Giá trị P
Số lượng người có đi rừng, ngủ rẫy	Số lượng nhiễm KSTSR	Tỷ lệ (%)	Số lượng người không đi rừng, ngủ rẫy	Số lượng nhiễm KSTSR	Tỷ lệ (%)	
3.760	366	9,73	2.532	49	1,93	P<0,05

Bảng 3.11 cho thấy, có sự khác biệt về tỷ lệ nhiễm KSTSR ở những người đi rừng, ngủ rẫy và những người không đi rừng, ngủ rẫy (9,73% so với 1,93%) với P <0,05.

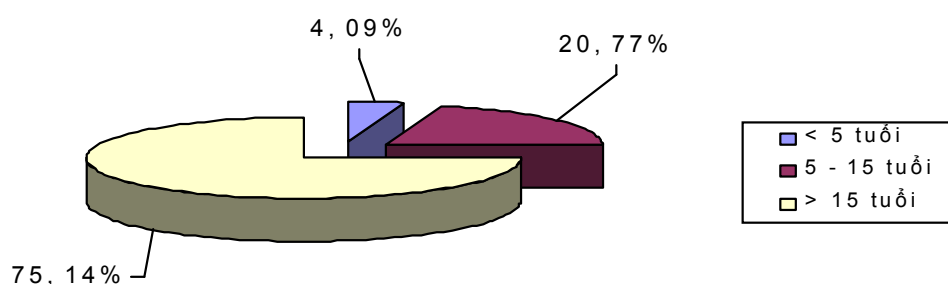
Bảng 3.12. Liên quan giữa đi rừng, ngủ rẫy với nhiễm ký sinh trùng sốt rét

		Nhiễm KSTSR		Cộng
		Có	Không	
Đi rừng, ngủ rẫy	Có	366	3.760	4.126
	Không	49	2.532	2.581
Cộng		415	6.292	6.707

(OR = 5,03; P < 0,001)

Bảng 3.12 cho thấy, những người đi rừng ngủ rẫy có nguy cơ mắc SR cao gấp 5,03 lần so với những người không đi rừng, ngủ rẫy và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (P<0,001).

Trong số 3.760 người đi rừng, ngủ rẫy thì có 366 người xét nghiệm phát hiện có KSTSR trong máu, phân theo nhóm tuổi như sau: < 5 tuổi (15 người); từ 6 – 15 tuổi (76 người); > 15 tuổi (275 người) và tỷ lệ (%) nhiễm KSTSR theo nhóm tuổi sẽ được trình bày ở Hình 3.6



Hình 3.6. Tỷ lệ bệnh nhân sốt rét theo nhóm tuổi/tổng số bệnh nhân xét nghiệm giai đoạn (2007 – 2009) tại 3 xã Phan Sơn, Phan Lâm, Phan Tiến

Hình 3.6 cho thấy, qua phân tích nhóm tuổi theo qui định của chương trình Quốc gia PCSR trong giám sát dịch tễ SR thì tỷ lệ đối tượng đi rừng, ngủ rẫy mắc SR cao nhất là ở nhóm tuổi trên 15 tuổi (75,14%) và thấp nhất là ở nhóm tuổi dưới 5 tuổi (4,09%).

Bảng 3.13. Tình hình nhiễm ký sinh trùng sốt rét và tập quán ngủ màn của người dân tại rẫy

Có ngủ màn tại rẫy			Không ngủ màn tại rẫy			Giá trị P
Số lượng có ngủ màn tại rẫy	Số lượng nhiễm KSTSR	Tỷ lệ (%)	Số lượng không ngủ màn tại rẫy	Số lượng nhiễm KSTSR	Tỷ lệ (%)	
171	11	6,43	244	38	15,57	P<0,05

Bảng 3.13 cho thấy, có sự khác biệt về tỷ lệ nhiễm KSTSR giữa hai nhóm dân cư có tập quán ngủ màn tại rẫy và không ngủ màn tại rẫy (15,57% so với 6,43%) với (P < 0,05).

Bảng 3.14. Liên quan giữa không ngủ màn với nhiễm ký sinh trùng sốt rét

		Nhiễm KSTSR		Tổng
		Có	Không	
Tập quán ngủ màn	Không	38	206	244
	Có	11	160	171
Tổng		49	366	415

(OR = 2,68; P < 0,05)

Bảng 3.14 cho thấy, những người đi rừng, ngủ rẫy không có tập quán ngủ màn tại rẫy sẽ mắc bệnh SR cao gấp 2,68 lần so với những người có tập quán ngủ màn tại rẫy và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 3.15. Kiến thức, thái độ, thực hành của đối tượng đi rừng, ngủ rẫy trong phòng chống sốt rét

Nguyên nhân gây ra bệnh SR	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Thời tiết, khí hậu	10	4,54
Uống nước đục (không nấu chín)	18	8,18
Do ma làm	3	1,37
Do muỗi, KSTSR	178	80,90
Vệ sinh kém	4	1,83
Không biết	7	3,18
Cộng	220	100,00

Bảng 3.15 cho thấy, 80,9 % hiểu biết nguyên nhân gây bệnh là do muỗi và KSTSR. Tuy nhiên, vẫn còn một tỷ lệ đối tượng hiểu sai về nguyên nhân gây ra bệnh SR như uống nước đục (không nấu chín) 8,18%, thời tiết khí hậu 4,54%.

Bảng 3.16. Hành vi phòng chống sốt rét của đối tượng đi rừng, ngủ rẫy (n = 220)

Hành vi PCSR	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Mang theo màn khi đi rừng ngủ rẫy	103	46,82
Mang theo thuốc sốt rét	68	30,90
Mang theo nước để uống	21	9,55
Không biết	28	12,72
Cộng	220	100,00

Bảng 3.16 cho thấy, có 103 đối tượng nghiên cứu khi đi rừng, ngủ rẫy mang theo màn để ngủ (chiếm tỷ lệ 46,82%) và 117 đối tượng nghiên cứu không mang theo màn khi đi rừng, ngủ rẫy mà chỉ mang theo thuốc SR

(30,90%), mang theo nước để uống (12,72%) và còn một tỷ lệ 12,72 % không biết phải làm gì.

Phỏng vấn 117 đối tượng đi rừng, ngủ rẫy lý do không mang theo màn và họ trả lời có những lý do khác nhau (Bảng 3.17)

Bảng 3.17. Lý do đối tượng nghiên cứu không đem theo màn khi đi rừng, ngủ rẫy

Nội dung	Số người trả lời	Tỷ lệ (%)
Diện tích nhà rẫy nhỏ không có chỗ để treo màn	53	45,30
Không đủ màn (màn rách)	31	26,51
Không tin nằm màn có thể phòng được bệnh SR	25	21,36
Không biết	8	6,83
Cộng	117	100,00

Bảng 3.17 cho thấy, có nhiều yếu tố gây khó khăn trong việc áp dụng các biện pháp PCSR cho đối tượng này: 45,3 % trả lời diện tích nhà rẫy nhỏ không có chỗ treo màn, 26,51 % trả lời không đủ màn (màn rách) và có 21,36 % trả lời không tin nằm màn có thể phòng được bệnh SR.

Bảng 3.18. Liên quan giữa lòng tin của người dân về ngủ màn tẩm hóa chất PCSR với sự đồng ý tham gia tẩm màn (n=206)

Thái độ của người dân với tẩm màn	Không đồng ý tham gia tẩm màn	Đồng ý tham gia tẩm màn	Cộng
Lòng tin ngủ màn tẩm hóa chất PCSR			
Không tin ngủ màn tẩm hóa chất phòng được bệnh SR	28	11	39
Có tin ngủ màn tẩm hóa chất không phòng được bệnh SR	34	50	84
Cộng	62	61	123

(OR= 3,74; P< 0,001)

Bảng 3.18 cho thấy, những người tin rằng ngủ màn tẩm hóa chất phòng được bệnh SR và họ đồng ý tham gia tẩm màn cao gấp 3,74 lần so với những người không tin vào biện pháp tẩm màn hóa chất PCSR và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$).

3.2. Hiệu lực của kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 và tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn Permanet 2.0

3.2.1. Đặc điểm giới tính, tuổi và dân tộc của những người tình nguyện sử dụng màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell

Tổng số người đủ điều kiện được chọn tham gia nghiên cứu sử dụng màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell tại hai xã Phan Sơn và Phan Tiến (những người ngủ trong rừng, trong rẫy hàng tháng hoặc ít nhất 1 tháng một lần) là 450 người.

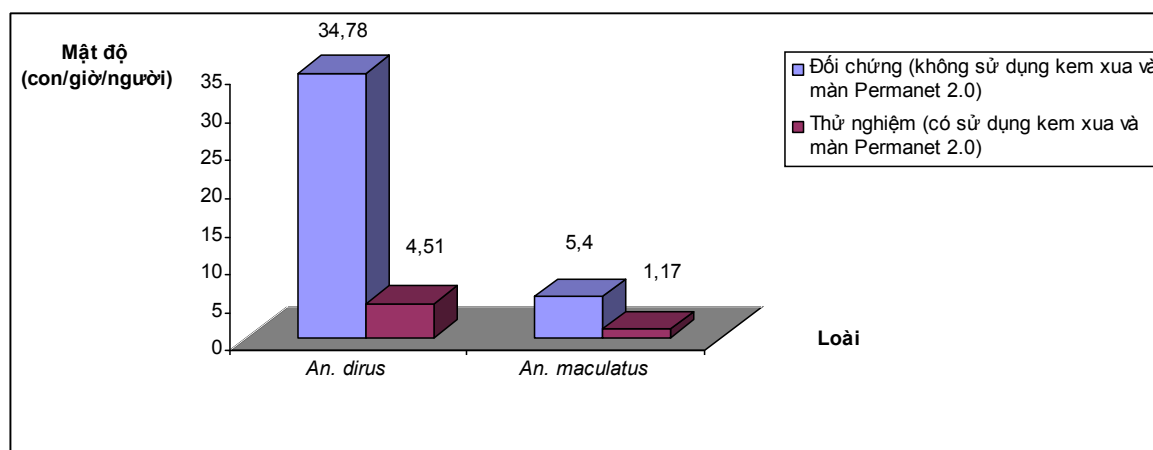
Bảng 3.19. Giới tính, độ tuổi và thành phần dân tộc của những người tình nguyện tham gia nghiên cứu (n = 450)

Đặc điểm		Số người	Tỷ lệ (%)
Giới tính	Nam	243	66,0
	Nữ	207	34,0
Tuổi	15 – 20	74	16,4
	21 – 30	149	33,1
	31 – 40	106	23,6
	41 – 50	68	15,1
Dân tộc	> 51	53	11,8
	Kinh	38	8,5
	Rắc Lây	236	52,4
	K ho	128	28,5
	Chăm	34	7,5
	Khác	14	3,1

Bảng 3.19 cho thấy, về giới tính có sự chênh lệch giữa tỷ lệ nam và nữ; người đi rừng, ngủ rẫy chủ yếu là nam giới (66% nam và 34% là nữ). Số người trong độ tuổi từ 21 – 40 chiếm tỷ lệ cao nhất (21 – 30 tuổi: 33,1%, 31 – 40 tuổi: 23,6%) và thấp nhất là độ tuổi trên 50 tuổi (11,8 %). Hai dân tộc thuộc cộng đồng dân tộc thiểu số ở địa phương chiếm tỷ lệ cao: Rắc Lây (52,4%) và K'ho (28,5%). Các dân tộc khác từ địa phương khác đến làm ăn, sinh sống chiếm tỷ lệ thấp: dân tộc kinh và chăm (8,5% và 7,5%).

3.2.2. Kết quả thu thập số lượng loài và mật độ muỗi *Anopheles*

Qua 8 đợt điều tra mật độ muỗi *Anopheles* ở nhà rẫy tại hai xã Phan Sơn và Phan Tiến: Những đêm đối chứng (không sử dụng màn Permanet 2.0 và kem xua muỗi Soffell) và những đêm thử nghiệm (có sử dụng màn Permanet 2.0 và kem xua muỗi Soffell), số liệu trình bày ở Hình 3.7.



Hình 3.7. Mật độ muỗi *An. dirus* và *An. maculatus* bắt được ở đối chứng và thử nghiệm

Tại địa điểm nghiên cứu thu thập được vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* và vector SR phụ là *An. maculatus*, trong đó vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* chiếm mật độ cao nhất là 39,29 c/g/ng (đối chứng: 34,78 c/g/ng và thử nghiệm: 4,51 c/g/ng) trong tổng số cá thể muỗi, chưa bắt được vector truyền bệnh SR chính *An. minimus*. Mật độ muỗi *An. dirus* và *An.*

maculatus bắt được ở đối chứng cao hơn so với bắt được ở thử nghiệm (Hình 3.7).

Để nghiên cứu khả năng truyền bệnh SR của vector truyền bệnh SR chính tại điểm nghiên cứu, chúng tôi tiến hành mổ muỗi và thử nghiệm ELISA để xác định KSTSR trong cơ thể muỗi (Bảng 3.17).

Bảng 3.20. Kết quả mổ muỗi *An. dirus* tìm ký sinh trùng sốt rét và tỷ lệ muỗi đẻ

Lô	Số muỗi	Tuyến nước bọt		Dạ dày		Buồng trứng	
		SL muỗi	Sporozoite	SL muỗi	Oocyste	SL muỗi	Đã đẻ
Đối chứng	125	125	0	125	0	125	87 (69,6%)
Thử nghiệm	34	34	0	34	0	34	22 (64,7%)
Cộng	159	159	0	159	0	159	109

Bảng 3.20 cho thấy, chúng tôi đã mổ 125 con *An. dirus* ở lô đối chứng và 34 con *An. dirus* ở lô thử nghiệm đều không phát hiện được muỗi nhiễm thoa trùng (sporozoite) ở tuyến nước bọt và Oocyste ở dạ dày. Đồng thời gửi 226 mẫu *An. dirus* (chủ yếu bắt bằng phương pháp mời người trong nhà và ngoài nhà tại xã Phan Tiến) đến Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương phân tích, để phát hiện KSTSR trong muỗi bằng kỹ thuật ELISA. Kết quả cũng không xác định thấy sự có mặt của KSTSR trong muỗi.

Để kiểm tra mức độ kháng của *An. dirus* với deltamethrin (là hóa chất sử dụng trên màn Permanet 2.0), chúng tôi đã tiến hành thử nhạy cảm của loài muỗi này với giấy tẩm deltamethrin 0,05% (Bảng 3.21)

Bảng 3.21. Kết quả thử nhạy cảm của *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm với deltamethrin 0,05%

Thời gian thử	Muỗi tiếp xúc với deltamethrin 0,05%		Muỗi đối chứng	
	Số muỗi thử	Tỷ lệ chết (%)	Số muỗi thử	Tỷ lệ chết (%)
Tháng 6/2011	100	100	20	0
Tháng 11/2011	100	100	20	0
Tháng 6/2013	100	100	20	0

Địa điểm: Viện Sốt rét – KST – CT Trung ương

Điều kiện: nhiệt độ 26⁰C - 28⁰C, ẩm độ 75 - 80%

Kết quả cho thấy, tỷ lệ muỗi *An. dirus* chết trung bình qua 3 lần thử nghiệm là 100%, chứng tỏ chủng muỗi này nhạy cảm với hóa chất thử nghiệm (Bảng 3.21).

Bảng 3.22. Kết quả thử hiệu lực diệt tồn lưu của màn Permanet 2.0 đã sử dụng 7 tháng ở thực địa chưa giặt

Muỗi thử nghiệm	Muỗi tiếp xúc với màn Permanet 2.0		Muỗi đối chứng	
	Số lượng	Tỷ lệ % muỗi chết sau 24 giờ	Số lượng	Tỷ lệ % muỗi chết sau 24 giờ
<i>An. dirus</i> chủng phòng thí nghiệm Viện Sốt rét – KST – CT TƯ	200	100	50	0
	50	100	20	0
<i>An. dirus</i> bắt tại thực địa (xã Phan Tiến, huyện Bắc Bình)	50	100	20	0

Điều kiện thử nghiệm: Nhiệt độ 25,8⁰C, ẩm độ 78 %

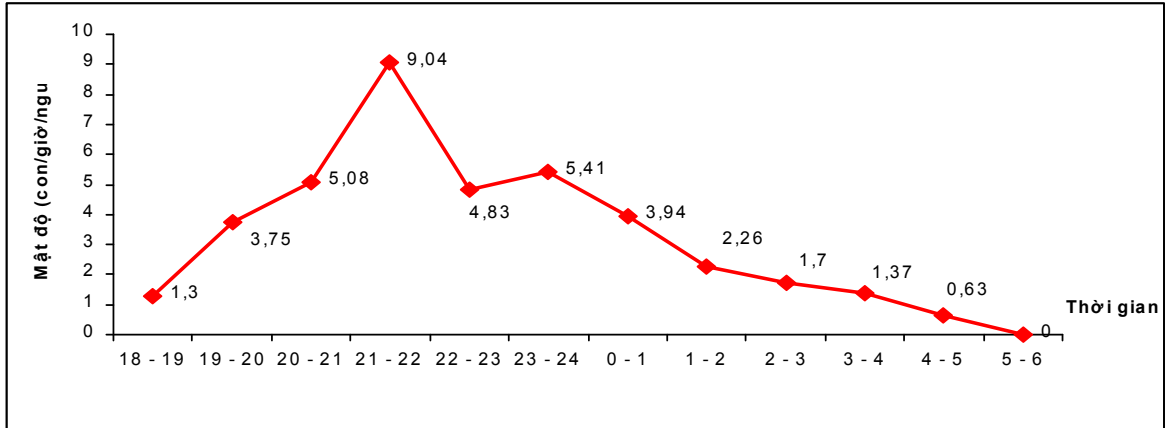
Bảng 3.22. cho thấy, tỷ lệ chết của *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm và thực địa sau khi tiếp xúc với màn Permanet 2.0 đã sử dụng ngoài thực địa 7 tháng chưa giặt là 100 %.

Bảng 3.23. Mật độ muỗi *An. dirus* (con/giờ/người) thu được ở đối chứng và thử nghiệm qua 8 đợt điều tra

Thời gian	18 – 19	19- 20	20- 21	21- 22	22- 23	23- 24	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
Mật độ muỗi điều tra ở đối chứng												
Không sử dụng màn	0,58	1,29	2,0	3,02	1,15	2,14	1,02	0,79	0,56	0,44	0,21	0
Không sử dụng kem xua	0,16	1,28	1,12	2,96	2,24	0,96	1,28	0,18	0,14	0,16	0,08	0
Không sử dụng kem xua kết hợp với màn	0,56	1,06	1,48	2,48	1,0	2,0	0,88	0,63	0,4	0,39	0,14	0
Cộng	1,3	3,63	4,6	8,48	4,39	5,1	3,18	1,6	1,1	0,99	0,43	0
Mật độ muỗi điều tra ở thử nghiệm												
Sử dụng màn Permanet 2.0 đơn thuần	0	0,12	0,48	0,56	0,44	0,31	0,31	0,13	0,15	0,04	0	0
Sử dụng kem xua Soffell đơn thuần	0	0	0	0	0	0	0,2	0,22	0,26	0,22	0,2	0
Sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,31	0,19	0,12	0	0
Cộng	0	0,12	0,48	0,56	0,44	0,31	0,76	0,66	0,6	0,38	0,2	0
Cộng chung	1,3	3,75	5,08	9,04	4,83	5,41	3,94	2,26	1,7	1,37	0,63	0
TB ± SD	0,91± 0,65	0,64± 0,63	0,84± 0,82	1,49± 1,48	0,8± 0,85	0,9± 0,97	0,66± 0,46	0,37± 0,27	0,28± 0,16	0,23± 0,15	0,1± 0,09	0

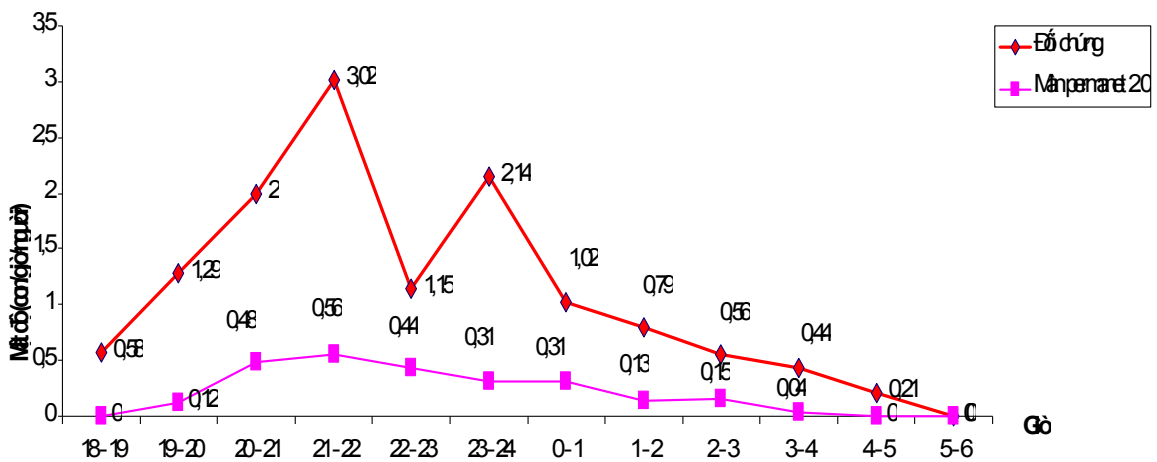
So với đối chứng thì rõ ràng hiệu lực kem xua có giá trị bảo vệ; khi kết hợp với màn Permanet 2.0 thì hiệu lực ngăn cản muỗi tiếp xúc với người được tăng lên. Màn Permanet 2.0 chỉ có thể làm giảm số muỗi đến đốt trong đêm, song muỗi vẫn tiếp cận được người (Bảng 3.23).

Để xác định thời gian hoạt động tìm mồi đốt người trong đêm của vector truyền bệnh SR chính *An. dirus*, phương pháp mỗi người trực tiếp suốt đêm, cả trong nhà và ngoài nhà được áp dụng tại điểm nghiên cứu (Hình 3.8).



Hình 3.8. Thời gian hoạt động đốt người trong đêm của *An. dirus*

Hoạt động đốt mồi của *An. dirus* suốt đêm từ 18 giờ đến 5 giờ sáng, mật độ đỉnh cao là từ 21 giờ đến 22 giờ (9,04 c/g/ng), sau đó mật độ vẫn tiếp tục duy trì ở mức cao (5,41 c/g/ng) đến 23 – 24 giờ và giảm dần đến 4 – 5 giờ sáng (Hình 3.8 và Bảng 3.23).



Hình 3.9. Mật độ *An. dirus* tìm mồi đốt máu trong đêm bắt được ở đối chứng và sử dụng màn Permanet 2.0

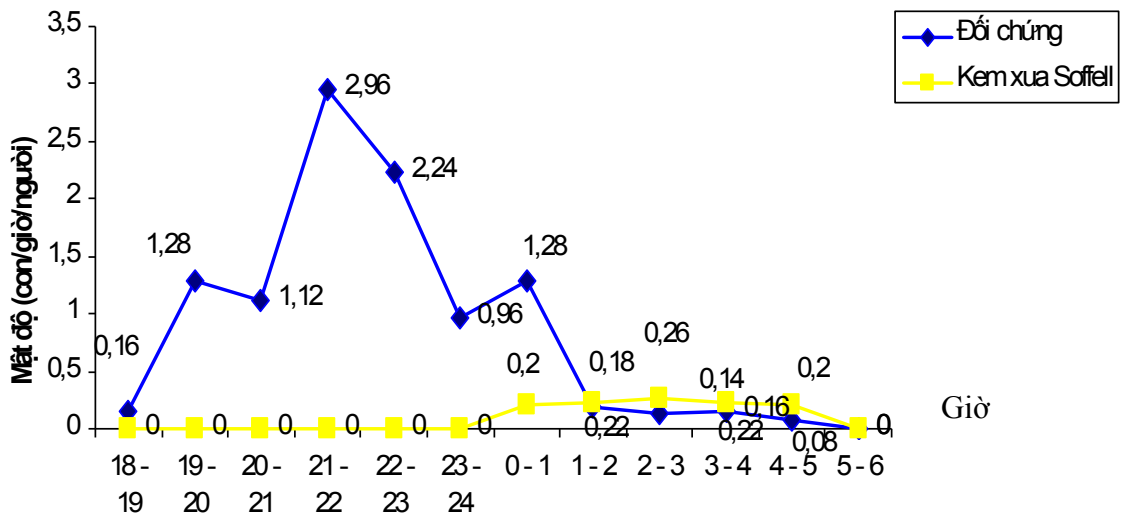
Trong khi ở đối chứng mật độ *An. dirus* tiếp cận đốt người bắt đầu từ 18 – 19 giờ (0,58 con/giờ/người) và thời gian hoạt động cao nhất từ 21- 22 giờ (3,02 con/giờ/người) (Hình 3.9).

Bảng 3.24 cho thấy, mật độ muỗi *An. dirus* bắt được bằng phương pháp mỗi người trong nhà ở đối chứng cao gấp 5,19 lần mật độ *An. dirus* bắt được khi sử dụng màn Permanet 2.0 (13,2 c/g/ng so với 2,54 c/g/ng) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê $P < 0,05$.

Bảng 3.24. Mật độ *An. dirus* (con/giờ/người) điều tra bằng phương pháp mỗi người trong nhà khi sử dụng màn Permanet 2.0

TT	Đợt điều tra	Đối chứng (không sử dụng màn Perman 2.0)		Thử nghiệm (sử dụng màn Permanet 2.0)		P
		Số lượng	Mật độ (c/g/ng)	Số lượng	Mật độ (c/g/ng)	
1	Đợt 1 (tháng 7/2013)	33	0,69	3	0,06	
2	Đợt 2 (tháng 8/2013)	38	0,79	6	0,13	
3	Đợt 3 (tháng 9/2013)	107	2,23	16	0,33	
4	Đợt 4 (tháng 10/2013)	154	3,21	25	0,52	
5	Đợt 5 (tháng 11/2013)	211	4,39	37	0,77	
6	Đợt 6 (tháng 12/2013)	54	1,12	15	0,31	
7	Đợt 7 (tháng 1/2014)	20	0,42	13	0,27	
8	Đợt 8 (tháng 3/2014)	17	0,35	7	0,15	
Tổng cộng		634	13,2	122	2,54	P<0,05

So sánh hiệu lực của màn Permanet 2.0 với đối chứng (sử dụng công thức tính toán của Hederson Tilton và Kaplan - Meier): Hiệu lực bảo vệ của màn Permanet 2.0 chống lại muỗi *An. dirus* đốt là 80 % (Bảng 3.24).



Hình 3.10. Mật độ *An. dirus* tìm môi đốt máu trong đêm bắt được ở đối chứng và sử dụng kem xua Soffell

Hình 3.10 cho thấy, kem xua có hiệu lực xua và ngăn cản muỗi tiếp cận với người ở ngoài nhà trong khoảng thời gian từ 6 - 7 giờ sau khi sử dụng. Trước 24 giờ trong đêm *An. dirus* không tiếp cận đốt người (không bắt được một cá thể nào đậu ở những vùng xoa kem xua), nhưng từ 24 giờ trở về sáng muỗi *An. dirus* có thể tiếp cận đốt người (tổng mật độ đốt người từ 24 giờ đến 5 giờ sáng là 1,1 c/g/ng).

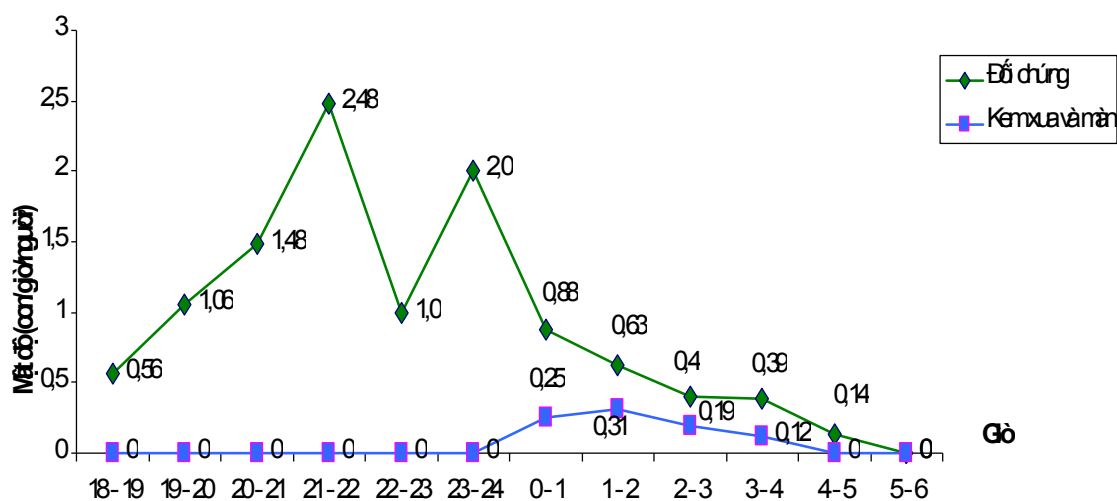
Tổng mật độ muỗi *An. dirus* bắt được ở đối chứng trước 24 giờ (từ 18 giờ đến 24 giờ) là 8,72 c/g/ng và mật độ giảm dần về sáng, tổng mật độ muỗi *An. dirus* bắt được ở đối chứng từ 24 giờ đến 5 giờ sáng là 1,84 c/g/ng. Trong khoảng thời gian từ 5 – 6 giờ sáng không bắt được cá thể nào ở cả đối chứng và thử nghiệm.

Bảng 3.25. Mật độ *An. dirus* (con/giờ/người) điều tra bằng phương pháp mỗi người ngoài nhà khi sử dụng kem xua Soffell.

TT	Đợt điều tra	Đối chứng (không sử dụng kem xua Soffell)		Thử nghiệm (sử dụng kem xua Soffell)		P
		Số lượng	Mật độ (c/g/ng)	Số lượng	Mật độ (c/g/ng)	
1	Đợt 1 (tháng 7/2013)	38	0,79	3	0,06	
2	Đợt 2 (tháng 8/2013)	61	1,27	4	0,08	
3	Đợt 3 (tháng 9/2013)	40	0,83	7	0,14	
4	Đợt 4 (tháng 10/2013)	138	2,88	12	0,25	
5	Đợt 5 (tháng 11/2013)	153	3,19	18	0,37	
6	Đợt 6 (tháng 12/2013)	17	0,36	4	0,08	
7	Đợt 7 (tháng 1/2014)	31	0,66	3	0,06	
8	Đợt 8 (tháng 3/2014)	28	0,58	3	0,06	
Cộng		506	10,56	54	1,1	<0,05
Tỷ lệ (%)		90,36		9,64		

Mật độ muỗi *An. dirus* điều tra bằng phương pháp mỗi người ngoài nhà ở đối chứng cao gấp 9,5 lần mật độ *An. dirus* bắt được khi sử dụng kem xua (10,54c/g/ng so với 1,1 c/g/ng) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê $P < 0,05$.

So sánh hiệu lực của kem xua Soffell với đối chứng (sử dụng công thức tính toán của Hederson Tilton và Kaplan - Meier): Hiệu lực bảo vệ của kem xua Soffell chống lại muỗi *An. dirus* đôt là 89 % trong khoảng thời gian 6 - 7 giờ (Bảng 3.25 và Hình 3.10).



Hình 3.11. Mật độ *An. dirus* tìm môi đốt máu trong đêm bắt được ở đối chứng và sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0

Hình 3.11 cho thấy, ở đối chứng mật độ *An. dirus* bắt đầu đốt người rất sớm (0,56 c/g/ng) từ 18 – 19 giờ và mật độ *An. dirus* hoạt động đốt người trong đêm có hai đỉnh cao là 2,48 c/g/ng từ 21 – 22 giờ và 2,0 c/g/ng từ 23 – 24 giờ, sau đó mật độ giảm dần về sáng. Khi sử dụng kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0 thì trước 24 giờ *An. dirus* không tiếp cận đốt người, từ 24 - 1 giờ *An. dirus* bắt đầu đốt người với mật độ 0,25 c/g/ng và mật độ giảm dần đến 3 - 4 giờ sáng.

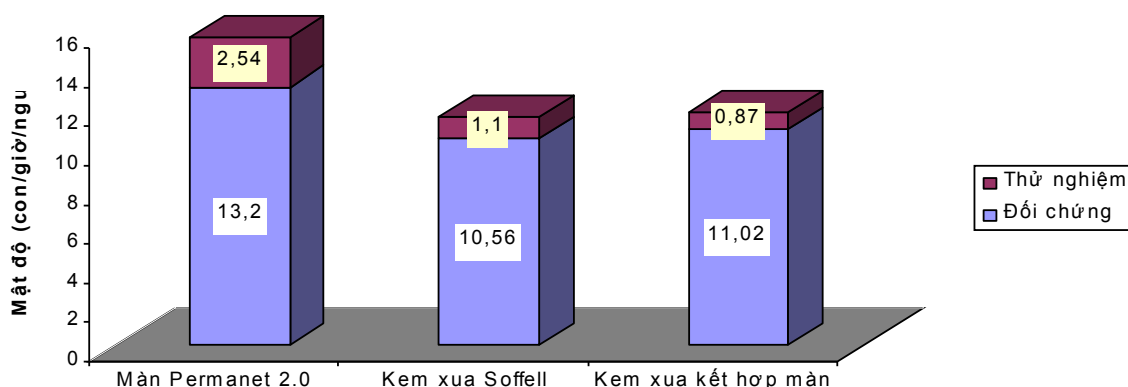
Bảng 3.26 cho thấy, mật độ muỗi *An. dirus* điều tra bằng phương pháp môi người trong nhà ở đối chứng cao gấp 12,7 lần mật độ *An. dirus* bắt được khi sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 (11,02 c/g/ng so với 0,87 c/g/ng) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê $P < 0,05$.

Bảng 3.26. Mật độ *An. dirus* (con/giờ/người) điều tra bằng phương pháp mồi người trong nhà khi sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0.

TT	Đợt điều tra	Đối chứng (không sử dụng kem xua Soffell và màn Permanet 2.0)		Thử nghiệm (có sử dụng kem xua Soffell và màn Permanet 2.0)		P
		Số lượng	Mật độ (c/g/ng)	Số lượng	Mật độ (c/g/ng)	
1	Đợt 1 (tháng 7/2013)	10	0,21	3	0,06	
2	Đợt 2 (tháng 8/2013)	28	0,58	3	0,06	
3	Đợt 3 (tháng 9/2013)	94	1,96	5	0,11	
4	Đợt 4 (tháng 10/2013)	139	2,90	9	0,19	
5	Đợt 5 (tháng 11/2013)	185	3,85	14	0,29	
6	Đợt 6 (tháng 12/2013)	44	0,92	3	0,06	
7	Đợt 7 (tháng 1/2014)	18	0,37	3	0,06	
8	Đợt 8 (tháng 3/2014)	11	0,23	2	0,04	
Cộng		529	11,02	42	0,87	<0,05

So sánh hiệu lực của kem xua Soffell kết hợp màn Permanet 2.0 với đối chứng (sử dụng công thức tính toán của Hederson Tilton và Kaplan - Meier): Hiệu lực bảo vệ của kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 chống lại muỗi *An. dirus* đạt là 92 % (Bảng 3.26).

Qua 8 đợt điều tra tại điểm nghiên cứu, chúng tôi sẽ so sánh tổng mật độ muỗi *An. dirus* thu thập ở thử nghiệm (sử dụng màn Permanet 2.0, sử dụng kem xua Soffell và sử dụng kết hợp kem xua và màn Permanet 2.0) được trình bày ở hình 3.12.



Hình 3.12. So sánh tổng mật độ *An. dirus* thu được ở thử nghiệm sử dụng màn Permanet 2.0, sử dụng kem xua Soffell và sử dụng kết hợp kem xua và màn Permanet 2.0

Hình 3.12 cho thấy, tổng mật độ *An. dirus* bắt được ở thử nghiệm sử dụng màn Permanet 2.0 là cao nhất (2,54 c/g/ng) và mật độ này cao gấp 2,3 lần tổng mật độ *An. dirus* bắt được ở thử nghiệm sử dụng kem xua Soffell (2,54 c/g/ng so với 1,1 c/g/ng) và cao gấp 2,9 lần mật độ *An. dirus* bắt được ở thử nghiệm sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 (2,54 c/g/ng so với 0,87 c/g/ng).

3.3. Sự chấp nhận của người dân khi sử dụng màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell

3.3.1. Sự chấp nhận của người dân khi sử dụng màn Permanet 2.0

3.3.1.1. Sự đồng ý sử dụng màn Permanet 2.0 của người dân

Tháng 10/2012, màn Permanet 2.0 được cấp cho đối tượng nghiên cứu. Để tìm hiểu tình hình sử dụng màn Permanet 2.0 khi ngủ trong rừng, trong rẫy của 450 đối tượng được cấp màn, chúng tôi đã tiến hành điều tra (phỏng vấn) 2 đợt: Đợt 1 sau 3 tháng cấp màn số người được phỏng vấn là 450 người, có 374/450 người có sử dụng màn Permanet 2,0 (chiếm tỷ lệ 83,1%). Đợt 2 sau 6 tháng cấp màn số người được phỏng vấn là 435 người (15 người vì lý do nào

đó vắng mặt trong thời điểm phỏng vấn), trong số 435 người được phỏng vấn thì có 382/435 người có sử dụng màn Permanet 2,0 (chiếm tỷ lệ 87,8%).

Bảng 3.27. Kết quả điều tra tình hình sử dụng màn Permanet 2.0

Những người có sử dụng màn Permanet 2.0 qua phỏng vấn	Số người tham gia các hoạt động sử dụng màn			
	Sau khi cấp màn ba tháng (01/2013) n = 374		Sau khi cấp màn sáu tháng (4/2013) n = 382	
	Số người	Tỷ lệ (%)	Số người	Tỷ lệ (%)
Có sử dụng màn Permanet 2.0	374	100,0	382	100,0
Sử dụng màn Permanet 2.0 ngủ trong rừng, trong rẫy ban đêm	277	74,1	313	82,0
Sử dụng màn Permanet 2.0 ngủ trong rừng, trong rẫy ban ngày	6	1,6	4	1,0
Sử dụng Permanet 2.0 ngủ ở nhà (thôn cố định) ban đêm	23	6,1	17	4,4
Sử dụng Permanet 2.0 ngủ ở trong rừng, rẫy và cả ở nhà ban đêm	68	18,2	48	12,6
Đã giặt màn Permanet 2.0	63	16,8	156	41,7

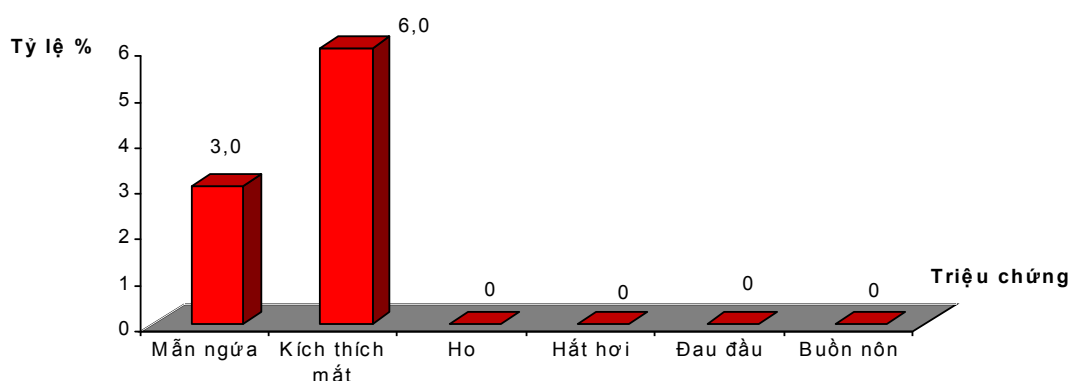
Bảng 3.27 cho thấy, sau khi sử dụng màn 3 tháng, trong số 374 đối tượng nghiên cứu có sử dụng màn Permanet 2.0 (điều tra đợt tháng 01/2013) thì có 74,1 % sử dụng màn Permanet 2.0 ngủ trong rừng, rẫy ban đêm, chỉ có 1,6 % sử dụng để ngủ trong rừng, rẫy ban ngày. Sau khi sử dụng màn sáu tháng, trong số 382 đối tượng nghiên cứu có sử dụng màn Permanet 2.0 (điều tra đợt tháng 04/2013) thì có 82,0 % sử dụng màn Permanet 2.0 ngủ trong rừng, rẫy ban đêm) và chỉ có 1,0 % sử dụng để ngủ trong rừng, rẫy ban ngày. Tỷ lệ màn Permanet 2.0 giặt trong 3 tháng đầu sử dụng là 16,8% (63/374) và trong 6 tháng sử dụng là 41,7 (156/374).

3.3.1.2. Tác dụng phụ khi sử dụng màn Permanet 2.0 của người dân

Phỏng vấn 100 người sau 10 ngày sử dụng màn Permanet 2.0 về tác dụng phụ, một số người cho rằng chỉ có biểu hiện hai triệu chứng như mắt ngứa và kích thích mắt, còn các triệu chứng khác thì không có trong quá trình sử dụng màn Permanet 2.0 (Bảng 3.28 và Hình 3.13).

Bảng 3.28. Kết quả điều tra tác dụng phụ khi sử dụng màn Permanet 2.0

TT	Triệu chứng	Số người sử dụng màn Permanet 2.0 điều tra về tác dụng phụ (n = 100)	
		Số người	Tỷ lệ (%)
1	Mắt ngứa	03	03
2	Kích thích mắt	06	06
3	Hắt hơi	0	0
4	Đau đầu	0	0
5	Buồn nôn	0	0
6	Chóng mặt	0	0
7	Ỉa chảy	0	0
8	Đau bụng	0	0



Hình 3.13. Tác dụng không mong muốn khi sử dụng màn Permanet 2.0

Kết quả điều tra tác dụng phụ của màn Permanet 2.0 sau 10 ngày sử dụng biểu các triệu chứng như mẩn ngứa là 3,0 %, kích thích mắt là 6,0 %.

3.3.2. Sự chấp nhận của người dân khi sử dụng kem xua Soffell

3.3.2.1. Sự đồng ý sử dụng kem xua Soffell của người dân

Điều tra 450 người sau 10 ngày cấp kem xua Soffell thì có 367 người có sử dụng kem xua (chiếm tỷ lệ 81,5%) (Bảng 3.29).

Bảng 3.29. Kết quả điều tra sử dụng kem xua muối Soffell

Đối tượng nghiên cứu có sử dụng kem xua	Số người sử dụng kem xua sau khi cấp 10 ngày (n = 367)	
	Số lượng	Tỷ lệ %
Có sử dụng kem xua Soffell	367	100,0
Sử dụng kem xua Soffell trong rừng, rẫy ban đêm	261	71,1
Sử dụng kem xua Soffell trong rừng, rẫy ban ngày	23	6,3
Sử dụng kem xua Soffell ở nhà (thôn cố định) ban đêm	34	9,3
Sử dụng kem xua Soffell trong rừng, rẫy và ở nhà (thôn cố định) ban đêm	49	13,3

Trong số 367 người có sử dụng kem xua sau 10 ngày cấp, có 71,1 % sử dụng bôi (xoa) kem xua trong rừng, rẫy (ban đêm), 6,3 % sử dụng trong rừng, trong rẫy ban ngày và có 9,3 % sử dụng ở nhà (thôn cố định) ban đêm (Bảng 3.29).

3.3.2.2. Tác dụng phụ khi sử dụng kem xua Soffell của người dân

Qua điều tra, phỏng vấn 100 người có sử dụng kem xua và những người tham gia bắt muỗi tại điểm nghiên cứu về các triệu chứng không mong muốn của kem xua Soffell như da bị ngứa, da bị nóng, mắt bị bỏng rát, hắt hơi, chảy nước muối, đau đầu, buồn nôn, chảy nước mắt, mùi khó chịu, sốt, nôn mửa, chóng mặt, ỉa chảy. Kết quả là không thấy bất kỳ một triệu chứng nào trong số các triệu chứng kể trên sau 10 ngày sử dụng kem xua Soffell.

CHƯƠNG 4

BÀN LUẬN

4.1. Tình hình sốt rét tại tỉnh Bình Thuận và hiệu quả của các biện pháp phòng chống (1991 – 2010)

4.1.1. Tình hình sốt rét tại tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010)

Bệnh SR tại Bình Thuận so các tỉnh trong khu vực có số ca mắc SR cao thứ 10 trong 15 tỉnh miền Trung - Tây Nguyên. Nhưng nếu nói về nguy cơ thì Bình Thuận lại là tỉnh có nguy cơ mắc SR cao, do tỉnh giáp ranh với những tỉnh có tình hình sốt rét phức tạp như Ninh Thuận, Bình Phước, Lâm Đồng. Từ năm 1991 Bình Thuận nói riêng và cả nước nói chung thực hiện chiến lược PCSR và được quan tâm, chỉ đạo về chuyên môn của Viện Sốt rét – KST - CT Trung ương, Sở Y tế và với các biện pháp can thiệp về chuyên môn, kỹ thuật nhìn chung tình hình bệnh SR trong tỉnh đã giảm qua từng năm (Bảng 3.1). Kết quả nghiên cứu tình hình SR ở tỉnh Bình Thuận của chúng tôi phù hợp với đánh giá kết quả PCSR ở một số tỉnh khác như tại tỉnh Sơn La (1991 – 2010), trung bình hàng năm tỷ lệ mắc SR giảm 16,5%. Năm 2010 BNSR giảm tới 99,8% so với năm 1991 và giảm 98,8% so với năm 2000 [80]. Tại tỉnh Thừa Thiên Huế, sau 15 năm can thiệp (1991 – 2005), số BNSR giảm 94,18 %, số mắc SR/1000 dân giảm từ 15,77 xuống còn 0,74, tỷ lệ KSTSR/1000 dân giảm từ 2,79 (năm 1991) xuống còn 0,12 [23]. Theo đánh giá kết quả PCSR khu vực miền Trung – Tây Nguyên (1991 – 2010) cho thấy, số BNSR năm 2010 giảm 81,47% so với năm 2000 (54.297/293.016) và giảm 95,02 % so với năm 1991 (54.297/1.091.251). Năm 1991 có số người tử vong do SR cao nhất là 1.777 người (năm 2000: 119 người, 2010: 21 người) [89].

Số người mắc SR tại tỉnh Bình Thuận đã giảm, nhưng chưa bền vững, nguy cơ SR quay trở lại vẫn còn rất lớn. Từ năm 2008 trở lại đây, BNSR đã và đang có chiều hướng gia tăng trở lại, đặc biệt là năm 2009 số ca mắc SR tăng 60% so với năm 2008 (720 ca mắc SR 2009/450 ca mắc SR năm 2008). Năm 2010, số ca mắc SR tuy có giảm nhưng không nhiều (giảm 5,83%),

trong đó có 03 ca SR ác tính và 01 tử vong do SR, qua phân tích chủ yếu đối tượng mắc SR là đi rừng, ngủ rẫy (Bảng 3.1 và Hình 3.1). Tại 5 xã SRLH nặng của tỉnh tình hình SR không ổn định và nguy cơ SR quay trở lại là rất cao (Hình 3.2 và Bảng 3.2), đặc biệt là tại hai xã Phan Sơn và Phan Tiến của huyện Bắc Bình, số người mắc SR bắt đầu có chiều hướng gia tăng vào năm 2007, tăng mạnh nhất là vào năm 2009 (xã Phan Sơn: 15 BNSR năm 2008/60 BNSR năm 2009 và xã Phan Tiến: 70 BNSR năm 2008/133 BNSR năm 2009 (Hình 3.3).

Chúng tôi sẽ phân tích thêm về tình hình SR của tỉnh trong những năm gần đây, đặc biệt là năm 2012 số BNSR trong toàn tỉnh là 746 (tăng 3,6 % so với năm 2011), SR ác tính là 08 trường hợp, tử vong do SR là 02 trường hợp. Địa phương có số người mắc SR cao như xã Hàm Càn – huyện Hàm Thuận Nam (năm 2012 đã phát hiện 129 trường hợp mắc SR, trong khi toàn huyện phát hiện 258 trường hợp, chiếm 50%). Tại xã Hàm Càn do có một lượng dân từ nơi khác như ở Bình Phước, Đồng Nai, Hàm Tân.. đến xã Hàm Càn dựng các lán trại tạm thời trong rừng để khai thác cây tre, le.. khoảng 100 – 130 người. Họ có mang theo võng, màn tẩm nhưng không đủ và không tẩm hóa chất. Ban đêm sinh hoạt, uống rượu ngoài trời và không có biện pháp bảo vệ nào khác. Qua kết quả điều tra tỷ lệ nhiễm KSTSR ở nhóm dân di biến động này là 8,42% cao hơn so với tỷ lệ 1,18% ở khu vực dân cư cố định tại xã [28].

Những xã nằm trong vùng SRLH nặng của tỉnh Bình Thuận là địa bàn sinh sống của nhiều đồng bào dân tộc thiểu số như Rắc Lây, K'ho, Gia Lai... với tập quán lao động, sản xuất, sinh hoạt tuy có khác nhau nhưng có một điểm chung và phổ biến là canh tác nông nghiệp trên nương rẫy và khai thác tài nguyên rừng, có thể coi đây là nguồn thu nhập chính cho gia đình. Do việc canh tác nương rẫy xa nhà (thôn, bản), nên người dân thường dựng những chòi rẫy tạm bợ trên đất làm rẫy và ven rừng gần những con suối để thuận tiện cho việc canh tác. Có thể nhận thấy rằng tại khu vực nhà rẫy với điều kiện tự

nhiên, khí hậu, sinh địa cảnh thuận lợi cho sự duy trì và phát triển quanh năm của vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* với mật độ cao. *An. dirus* có tập tính đốt người và trú đậu ngoài nhà nên hiệu quả phun tồn lưu hóa chất thấp. Hoạt động đốt người sớm trong đêm của *An. dirus* phần nào hạn chế tác dụng của màn tẩm hóa chất vì một tỷ lệ đáng kể *An. dirus* đốt người trong lúc chưa buông màn đi ngủ và do đó màn tẩm hóa chất không phát huy được tác dụng (Hồ Đình Trung, 2005) [69].

Qua phân tích, đánh giá có một số nguyên nhân tình hình SR tại tỉnh Bình Thuận trong những năm gần đây không ổn định và nguy cơ bùng phát dịch: dân số sống trong vùng SRLH vẫn còn cao, chủ yếu là dân nghèo, dân trí thấp, sống ở các vùng rừng núi, vùng các dân tộc thiểu số, vùng sâu, vùng xa; di biến động dân giữa các địa phương theo mùa vụ từ vùng không còn bệnh SR vào vùng SRLH nặng để làm ăn, sinh sống ngoài tầm kiểm soát của ngành Y tế, chưa có miễn dịch SR, chưa có điều kiện và phương tiện PCSR, làm cho tình hình SR không ổn định và có nguy cơ bùng phát dịch SR tại nơi có dân đi và nơi có dân đến vùng SRLH; tập quán của người dân đi làm rừng, làm rẫy và ngủ lại qua đêm tại nơi làm việc. Những đối tượng này có tỷ lệ sử dụng màn và các biện pháp bảo vệ cá nhân khác thấp dẫn đến nguy cơ mắc bệnh SR cao [77].

Tại khu vực miền Trung – Tây nguyên cũng có những khó khăn và thách thức trong công tác PCSR hiện nay là sự di dân tự do, đi rừng ngủ rẫy, giao lưu biên giới làm hạn chế hiệu quả các biện pháp can thiệp và làm gia tăng tỷ lệ mắc bệnh SR. Nguy cơ gia tăng SR ở dân đi rừng, ngủ rẫy: Đi rừng, ngủ rẫy là thói quen hiện nay của đồng bào dân tộc thiểu số để tiện việc làm ăn hoặc thu hoạch trong mùa rẫy. Nhà trong rẫy thường làm tạm bợ, sơ sài, vách có nhiều khe hở... nên tác dụng tồn lưu của hóa chất phun trên vách thấp, màn tẩm hóa chất theo phương pháp truyền thống cũng ít hiệu quả, vì màn bị bẩn nhanh nên thường xuyên phải giặt, tác dụng diệt tồn

lưu của hóa chất trên màn thấp, diện tích nhà rẫy nhỏ không có chỗ treo màn, biện pháp quản lý điều trị cũng rất khó thực hiện vì nhà rẫy rải rác khắp nơi trong rừng sâu [9], [27], [87]. Đây là nguyên nhân quan trọng làm cho tình hình SR thêm phức tạp.

4.1.2. Muỗi *Anopheles* tại Bình Thuận (1991 – 2010)

Qua kết quả nghiên cứu điều tra mật độ muỗi *An. dirus* tại khu vực nhà rẫy của hai xã Phan Sơn và Phan Tiến rất cao, phương pháp MNTN: 0,51 c/g/ng, MNNN: 0,97 c/g/ng (Bảng 3.5).

Qua kết quả điều tra cho thấy, *An. dirus* chủ yếu có mặt ở vùng V (vùng SRLH nặng) là vùng rừng núi với 2.093 cá thể bắt được (Bảng 3.3). Theo một số tác giả nghiên cứu cho rằng, *An. dirus* được coi là loài có phân bố gắn liền với rừng, ưa đốt máu người, trú đậu tiêu máu ngoài nhà [54], [61]. Nghiên cứu vai trò truyền bệnh SR trong rừng sâu của *An. dirus* có số lượng đốt người cao nhất (> 95% trên tổng số loài) và mật độ đốt người trung bình năm của *An. dirus* trong các khu rừng tại xã Khánh Phú, Khánh Hòa là 8,3 con/người/đêm (Nguyễn Sơn Hải và CS, 2003) [19]. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Quang (2012) cho thấy, tại các khu vườn quốc gia như ở Chư Mom Rây – tỉnh Kom Tum mật độ *An. dirus* đốt người ở gần rừng (0,05 c/g/ng) cao gấp 5 lần so với ở xa rừng (0,01 c/g/ng), ở Kon Ka Kinh – tỉnh Gia Lai mật độ *An. dirus* đốt người ở gần rừng (0,13 c/g/ng) cao gấp 4 lần so với ở xa rừng (0,03 c/g/ng) [54]. Kết quả bảng 3.3 cho thấy, qua điều tra loài muỗi *An. minimus* chủ yếu ở vùng III (2.300 cá thể, chiếm tỷ lệ 28,84%) là vùng có sinh địa cảnh là savan cỏ bụi. Chiếm số lượng lớn cá thể *An. minimus* điều tra trong nghiên cứu này là ở vùng ven biển, xã Bình Thạnh, huyện Tuy Phong, sinh cảnh tại khu vực này là các vườn cây ăn trái, trồng cỏ savan, cây bụi, nhiều đồi cát, có các mạch nước trong chảy chậm từ đồi cát ra các mương nước và các ao là điều kiện thích hợp cho sự phát triển của bọ gậy *An. minimus* phát triển quanh năm. Lê Khánh Thuận, Trương Văn Có và CS

(2011) [61], nghiên cứu ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên cho thấy, *An. minimus* phân bố rộng từ vùng gần rừng, phát tán ra vùng savan cỏ bụi, vector này có ưu thế ở vùng gần rừng, mật độ giảm ở vùng rừng và rừng rậm.

Phương pháp bẫy đèn thu thập tổng mật độ trung bình muỗi *An. dirus* và *An. minimus* ở trong nhà cao hơn bẫy đèn ngoài nhà (Bảng 3.4). Có thể giải thích rằng, khi bẫy đèn đặt trong nhà, nguồn ánh sáng tập trung hơn so với bẫy đèn đặt ngoài nhà, nên thu hút muỗi vào đèn nhiều hơn; vì vậy, phương pháp này không phản ánh chính xác tính ưa thích hoạt động ban đêm trong nhà hay ngoài nhà. Tập tính hoạt động tìm môi đốt máu trong đêm của *An. dirus* và *An. minimus* được đánh giá chính xác hơn thông qua phương pháp MNTN và MNNN. Kết quả bảng 3.4 cho thấy, tổng mật độ trung bình của *An. dirus* đốt người trong nhà cao hơn 3,35 lần so mật độ đốt người ngoài nhà. Tổng mật độ trung bình của *An. minimus* đốt người trong nhà cao hơn 3,4 lần so mật độ đốt người ngoài nhà. Điều này cho thấy loài muỗi *An. dirus* và *An. minimus* có tập tính vào nhà tìm môi đốt máu trong đêm. Theo kết quả nghiên cứu của Lê Khánh Thuận và CS (2001) cho thấy, tại xã Iako, huyện Chư Sê, tỉnh Gia Lai bẫy đèn trong nhà thu thập 190 cá thể *An. minimus*, 10 cá thể *An. dirus* và bẫy đèn ngoài nhà thu thập 13 cá thể *An. minimus*, 2 cá thể *An. dirus*. Mỗi người trong nhà thu thập số lượng cá thể *An. minimus* (88 cá thể) và *An. dirus* (19 cá thể) cao hơn mỗi người ngoài nhà (27 cá thể *An. minimus*, 6 cá thể *An. dirus*) [61]. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Quang (2012), tại khu vực nhà rẫy thuộc xã Easo, tỉnh Đắk Lắk, cho thấy mật độ *An. dirus* điều tra bằng MNTN (0,68 con/giờ/người) cao gấp 1,5 lần ở ngoài nhà (0,43 con/giờ/người) [54].

4.1.3. Hiệu quả của các biện pháp phòng chống vector sốt rét (1991 – 2010)

Biện pháp phòng chống vector SR được triển khai thường quy hàng năm: phun tồn lưu hóa chất trên tường vách và tấm màn bằng hóa chất. Hóa chất sử dụng trong phòng chống vector SR và chỉ định vùng phun, tầm do Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương cấp theo quy định của Bộ Y tế.

Hàng năm Trung tâm phòng chống Sốt rét – Bướu cổ tỉnh chỉ đạo, triển khai thực hiện các đợt phun tồn lưu và tẩm màn vào đầu mùa phát triển của muỗi truyền bệnh SR. Trước khi triển khai các đợt phun tồn lưu và tẩm hóa chất Trung tâm y tế các huyện tổ chức đăng ký trước DSBV, số màn dự kiến tẩm, số nóc nhà dự kiến phun và lượng hóa chất sử dụng. Đồng thời tổ chức tuyên truyền, vận động người dân tham gia hưởng ứng.

Trung tâm phòng chống Sốt rét – Bướu cổ tỉnh cử cán bộ tham gia giám sát kỹ thuật phun tồn lưu, tẩm màn và sau khi kết thúc chiến dịch khoa côn trùng tổ chức đánh giá hiệu lực tồn lưu của hóa chất trên màn và trên tường, vách tại các huyện bằng thử nghiệm sinh học (Bioassay test).

DSBV bằng phun tồn lưu hàng năm giảm dần và mở rộng diện tẩm màn bằng hóa chất từ 1000 người năm 1991 tăng 163.299 – 197.173 người (năm 1999 – 2010). Trung bình hàng năm DSBV bằng tẩm màn cho 116.071 người sống trong vùng SRLH và vùng có nguy cơ trong toàn tỉnh. Tổng số người dân được bảo vệ bằng tẩm màn chiếm 86,5 % (Bảng 3.6). Điều này hoàn toàn phù hợp với chiến lược phòng chống vector SR của chương trình PCSR quốc gia. Theo số liệu thống kê của Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, trong 10 năm đầu (1991-2000): Số lượng dân được bảo vệ bằng các hóa chất để phun tồn lưu và tẩm màn tăng nhanh từ 4,3-7,8 triệu người/năm (1991-1993) lên 10,4-10,9 triệu người/năm (1994-1995); 12-13,8 triệu người/năm (1996-2000). Tổng cộng 10 năm (1991-2000) đã bảo vệ cho 104.359.476 lượt người, hàng năm bảo vệ cho hơn 30% số dân nguy cơ SR, ưu tiên cho các vùng có SRLH nặng. Ở những khu vực này, tỷ lệ dân được bảo vệ bằng hóa chất lên tới 60-80% dân số địa phương; biện pháp phun tồn lưu được chỉ định cho vùng có dịch, nguy cơ dịch hoặc vùng SRLH nặng và nhân dân chưa có thói quen nằm màn; đồng thời mở rộng diện tẩm màn bằng hóa chất từ hơn 300.000 người/năm 1991 lên 10-11 triệu người/năm (1997-2000).

Giai đoạn 10 năm tiếp theo (2001-2010): biện pháp phòng chống muỗi truyền bệnh bằng một số hóa chất nhóm pyrethroid tiếp tục được chỉ định

phun tồn lưu ở những nơi có nguy cơ xảy dịch, nơi xảy dịch, nơi người dân không có đủ màn (2 người một màn) < 80% hoặc nơi không có thói quen ngủ màn. Biện pháp tẩm màn hóa chất được sử dụng rộng rãi ở vùng SRLH một lần/năm. Hóa chất sử dụng để phun tồn lưu và tẩm màn là alphacypermethrin và lamdacyhalothrin. Từ năm 2000 đến nay, mỗi năm có từ 10-12 triệu người trong vùng SRLH được bảo vệ bằng hóa chất diệt muỗi, trong đó 1,2-2 triệu người được bảo vệ bằng hoá chất phun tồn lưu và 9,5-10 triệu người được bảo vệ bằng màn tẩm hóa chất diệt muỗi. Tổng cộng 20 năm (1991 – 2010), DSBV bằng phun tồn lưu và tẩm màn: 222.538.262 người (trung bình hàng năm bảo vệ 11.126.913 người), DSBV bằng phun tồn lưu giảm dần và mở rộng diện tẩm màn bằng hóa chất từ hơn 307.301 người năm 1991 lên 8.333.079 người năm 2010. Tổng số người dân được bảo vệ bằng tẩm màn chiếm 70 % [92].

Kết quả nghiên cứu (Bảng 3.10) phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Võ Hình, Võ Đại Phú, (2000 - 2002) tại tỉnh Thừa Thiên Huế, cho thấy hầu hết màn chống muỗi trong cộng đồng đã sử dụng đúng mục đích. Tỷ lệ ngủ màn ban đêm tăng dần theo thời gian 79,31 % (1998); 96,7 % (2002) và 92,1 % số màn hiện có trong dân [22], [49]. Biện pháp tẩm màn thay thế dần biện pháp phun tồn lưu, độ bao phủ màn ngày càng tăng. Số màn bình quân trên mỗi hộ gia đình tăng từ 0,39 (giai đoạn 1991 – 1995) lên 1,86 (giai đoạn 1996 – 2000) và giai đoạn hiện nay (2001 – 2005) 4,10 màn ngủ đôi/1 hộ gia đình. Số người bình quân sử dụng màn ngủ cũng thay đổi từ 29,2 người/1 màn đôi (giai đoạn 1991 – 1995), 4,3 người/1 màn đôi (giai đoạn 1996 – 2000) và hiện nay (giai đoạn 2001 – 2005) 1,80 người/1 màn đôi. Năm 2005 độ bao phủ màn tẩm hóa chất tỉnh Thừa Thiên Huế đạt tỷ lệ cao: 92,7 – 95,6 % số hộ, 97,6 – 98,5 % số màn hiện có được tẩm hóa chất phòng chống muỗi truyền bệnh SR, bảo đảm được độ bao phủ tự bảo vệ bằng màn chống muỗi trong cộng đồng ở vùng SRLH của tỉnh (Nguyễn Võ Hình, 2000) [23], [24].

Trong những năm gần đây số người mắc SR và tử vong do SR tại tỉnh Bình Thuận đã giảm đáng kể. Để đạt được mục tiêu này phải kể đến việc sử dụng hóa chất thuộc nhóm pyrethriod tổng hợp để phun tồn lưu trên tường vách và tấm màn với hóa chất. Hóa chất dùng để phun tồn lưu là Fendona 10 SC và ICON 10 WP, liều 30 mg hoạt chất/m²; hóa chất dùng để tấm màn là Fendona 10 SC, liều 25 mg hoạt chất/m² và ICON 2,5 CS, liều 20 mg hoạt chất/m² đã thu được một số kết quả đáng kể đó là hạn chế được vector SR tiếp xúc với người, giảm số người mắc SR. Bảng 3.4 cho thấy, mật độ trung bình *An. minimus* điều tra bằng phương pháp môi người trong nhà giảm từ $0,38 \pm 0,06$ c/g/ng (1991 – 1995) xuống còn $0,22 \pm 0,15$ c/g/ng (2006 – 2010). Mật độ trung bình muỗi *An. minimus* qua điều tra chủ yếu thu thập tại vùng ven biển, xã Bình Thạnh, huyện Tuy Phong. Sinh cảnh ở khu vực này là các vườn cây ăn trái, trảng cỏ savan, cây bụi, nhiều đôi cát có các mạch nước trong, chảy chậm từ đôi cát ra các mương nước và các ao là điều kiện thích hợp cho bọ gậy *An. minimus* phát triển quanh năm. Bảng 3.4 cho thấy từ năm 1991 đến 2005 mật độ trung bình *An. dirus* chủ yếu điều tra tại khu dân cư (nhà ở tại thôn cố định), áp dụng các biện pháp phun tồn lưu và tấm màn hàng năm nên mật độ trung bình muỗi *An. dirus* thu thập bằng phương pháp môi người trong nhà giảm từ $0,28 \pm 0,19$ c/g/ng (1991 – 1995) xuống còn $0,16 \pm 0,12$ c/g/ng (2001 – 2005). Giai đoạn từ 2006 – 2010 mật độ trung bình *An. dirus* chủ yếu là điều tra tại khu vực nhà rẫy. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Khanh (2001) cho thấy, mật độ *An. dirus* ở Quảng Ngãi bắt gặp cao vào các năm 1990, 1991 ($0,079 - 0,049$ con/giờ/người). Trong quá trình tác động của biện pháp như sử dụng phun tồn lưu ICON 10WP và tấm màn hóa chất permethrin mật độ *An. dirus* giảm ở các năm 1992 – 1999 và 2001 ($0,004 - 0,027$ con/giờ/người) [40].

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Võ Hình, Võ Đại Phú (2000), đánh giá kết quả 10 năm (1991- 2000) phòng chống muỗi truyền bệnh SR ở tỉnh

Thừa Thiên Huế, cho thấy *An. minimus* hoạt động đốt máu người trong nhà ban đêm, muỗi trú tiêu máu trong nhà ban ngày có xu hướng giảm. Như vậy, việc chỉ định các biện pháp phòng chống vector thích hợp, chỉ đạo giám sát thực hiện các biện pháp đúng kỹ thuật, đạt độ bao phủ cao đồng thời với sự tham gia tích cực của cộng đồng, đã có hiệu quả làm giảm sự tiếp xúc giữa muỗi/ người sống trong nhà [22].

So với kết quả nguyên cứu của Nguyễn Tuyên Quang và CS (2001), nghiên cứu tại thí điểm Khánh Phú, Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa xác định quần thể *An.minimus* tại xã Khánh Phú đã giảm số lượng xuống rất thấp sau 3 năm (1997-2000) áp dụng biện pháp tẩm màn. Màn tẩm hóa chất đã làm giảm mật độ muỗi *An. dirus* vào nhà đốt người từ đó giảm chỉ số truyền nhiễm trong khu vực. Kết quả cho thấy sau 2 năm tẩm màn toàn dân (9/1997-7/1998), chỉ số truyền nhiễm trong 3 thôn có SRLH nặng đã giảm được trên 60 %. Ở thôn có SRLH vừa, sau 2 năm tẩm màn toàn dân, chỉ số này còn xấp xỉ bằng 0 [51].

Trong giai đoạn 1997 – 2000 Nguyễn Tuyên Quang và CS đã đánh giá hiệu quả biện pháp màn tẩm hóa chất diệt côn trùng PCSR ở 4 thôn tại xã Khánh Phú, huyện Khánh Vĩnh nhận thấy sau khi tẩm, quần thể muỗi *An. minimus* giảm đáng kể, không bắt được muỗi này đốt người trong nhà, giảm số muỗi đốt người, từ đó sẽ làm giảm xác suất nhiễm KSTSR của vector và làm giảm chỉ số truyền nhiễm. Chỉ số truyền nhiễm sau hai năm tẩm màn ở vùng SRLH nặng giảm tới 60 %, vùng SRLH vừa giảm đến 85 %. Như vậy, màn tẩm hóa chất không chỉ giảm sự lan truyền bệnh mà còn có thể giảm cả mức lưu hành bệnh. Tuy nhiên, biện pháp này chỉ có tác dụng bảo vệ cho người dân sống ổn định trong khu vực bảo vệ [51]. Trương Văn Có và CS (2007), đánh giá hiệu quả tẩm màn hóa chất ICON 2,5 CS tại xã Iacor, huyện Chư Sê, tỉnh Gia Lai cũng nhận thấy giảm mật độ muỗi truyền bệnh SR trú đậu trong nhà và vào nhà tìm mồi đốt máu. Mật độ muỗi *Anopheles* bắt được bằng bẫy đèn trước và sau khi tẩm màn giảm đáng kể có ý nghĩa thống kê (từ

15,5 con/bẫy/đêm xuống còn 1,75 con/bẫy/đêm). Những tháng sau đó mật độ muỗi tăng trở lại nhưng vẫn thấp hơn hẳn so với trước khi tẩm màn [8].

Lê Xuân Hợi và CS (2008), tiến hành giám sát 128 điểm ở 33 tỉnh nhận thấy, các nơi áp dụng biện pháp phun tồn lưu và tẩm màn với hóa chất thì thành phần loài muỗi *Anopheles* vẫn tương đối phong phú từ 12 – 13 loài, 78,57 % số điểm có mặt muỗi truyền bệnh chủ yếu: Trong đó chiếm 71,42 % (*An. dirus* chiếm 7,14 %). *An. minimus* đã phục hồi dần về diện phân bố và có mật độ cao ở các phương pháp soi bắt muỗi và hiện nay, quần thể muỗi này là quần thể sống ngoài nhà, đốt máu gia súc là chính, tỷ lệ muỗi đốt người thấp nhưng mật độ muỗi đốt người trong đêm còn cao nên khả năng lây lan SR còn rất lớn [30].

Theo kết quả nghiên cứu của Trương Văn Có, Nguyễn Thị Duyên (2011) thì mật độ muỗi *An. dirus* vào nhà trong đêm ở điểm đối chứng là: 2,14 con/giờ/người, ở điểm phun là 0,92 con/giờ/người, ở điểm tẩm màn là 0,58 con/giờ/người, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa điểm đối chứng và điểm can thiệp ($p < 0,05$). Trong khi đó điều tra bẫy đèn ngoài nhà cho thấy mật độ muỗi *An. dirus* tại điểm phun tồn lưu là 2,42 con/giờ/người, ở điểm tẩm màn là 1,39 con/giờ/người, ở điểm đối chứng là 1,94 con/giờ/người, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa điểm đối chứng và điểm can thiệp ($p > 0,05$) [9].

Kết quả nghiên cứu của Trương Văn Có, Nguyễn Thị Duyên (2011) cho thấy, lần 1 (trước khi can thiệp): Ở điểm tẩm màn, tỉ lệ nhiễm KSTSR là 2,17 %, ở điểm phun tỉ lệ nhiễm là 1,75 %, ở điểm đối chứng, tỉ lệ nhiễm là 1,18 %. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa điểm đối chứng và điểm can thiệp ($p > 0,05$). Lần 2 (sau khi can thiệp): Ở điểm tẩm màn, không có người nhiễm KSTSR, ở điểm phun tỉ lệ nhiễm là 0,42 %, ở điểm đối chứng, tỉ lệ nhiễm là 1,22 %, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Lần 3 (sau khi can thiệp): ở điểm tẩm màn, tỉ lệ nhiễm KSTSR là 0,4 %, ở điểm phun tỉ lệ

nhiễm là 0,85 %, ở điểm đối chứng, tỉ lệ nhiễm là 1,72 %, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) [9].

Nghiên cứu tại xã Sơn Thái, huyện Khánh Vĩnh, Khánh Hòa kết hợp truyền thông PCSR cho đồng bào, điều trị các trường hợp có KSTSR 2 tháng 1 lần, phun tồn lưu tường vách và tấm màn cho người ngủ rẫy, kết quả đã làm giảm tỉ lệ nhiễm KSTSR từ 29,77 % xuống còn 7,71 % (Lục Nguyên Tuyên, 2005) [83].

Theo kết quả nghiên cứu tại xã Vĩnh Kim, huyện Vĩnh Thạnh, cho thấy hiệu quả của biện pháp phun tồn lưu (Fendona 10 SC) và tấm màn (ICON 2,5 CS) đã ngăn cản muỗi *An. dirus* vào nhà là 65% (Trương Văn Có và CS, 2011) [9].

Kết quả nghiên cứu ở Thái Lan, Luxemburger và CS (1994), cho thấy nghiên cứu một cộng đồng được PCSR bằng màn tấm Permethrin nhận định biện pháp tấm màn làm giảm tỉ lệ người mắc SR 60 % [138]. Theo Alongso và CS (1993), cho thấy ở Tây Phi trẻ em được bảo vệ khỏi SR trong các làng có sử dụng màn tấm hóa chất [98].

Ở Colombia bốn tháng sau sử dụng màn tấm lambda- cyhalothrin (10 - 30 mg hoạt chất/m²) tỷ lệ mắc mới SR giảm từ 6,5 % xuống còn 2,3 % (Kroeger và CS, 1995) [136].

Tại Ghana, sau 2 năm sử dụng màn tấm permethrin tỷ lệ chết ở trẻ em từ 6 tháng đến 4 tuổi giảm 17 % [105]. Kết quả tương tự cũng được ghi nhận ở Gambia: sau 1 năm sử dụng màn tấm permethrin, tỷ lệ chết ở trẻ em từ 1- 9 tuổi giảm 25 %, và tình trạng dinh dưỡng của trẻ em sống trong khu vực sử dụng màn tấm hoá chất cũng được cải thiện (D'Alessandro và CS, 1995) [113].

Tại Guatemala, mức độ SR được theo dõi ở một nhóm sử dụng màn tấm permethrin (500 mg hoạt chất/m²), một nhóm sử dụng màn không tấm hoá chất diệt muỗi, và một nhóm không sử dụng màn: 13 tháng sau can thiệp, tỷ lệ mắc mới SR ở nhóm sử dụng màn tấm là 86/1000 người/năm, nhóm sử dụng

màn không tẩm là 106/1000 người/năm và ở nhóm không sử dụng màn là 200/1000 người/năm [149].

Ở Ecuador, nghiên cứu tiến hành ở 3 nhóm: một nhóm sử dụng màn tẩm Permerthin và được giáo dục truyền thông về SR, một nhóm sử dụng màn tẩm Permerthin nhưng không được giáo dục truyền thông về SR và một nhóm không sử dụng màn tẩm permerthin và không được giáo dục truyền thông (nhóm đối chứng): tám tháng sau can thiệp, tỷ lệ mắc mới SR giảm ở nhóm sử dụng màn tẩm và được giáo dục truyền thông SR, trong khi tỷ lệ này ở nhóm đối chứng tăng [136].

4.1.4. Mức độ nhạy cảm và hiệu lực tồn lưu của hóa chất đối với vector sốt rét

An. minimus tại Bình Thuận, chủ yếu điều tra và thử nghiệm tại khu vực vườn cây ăn trái của huyện Tuy Phong, tỉnh Bình Thuận. Bộ gây tồn tại và phát triển ở các ao chứa nước, người dân sử dụng để tưới cho cây ăn trái (chuối, chanh, na...) và định kỳ người dân thường sử dụng hóa chất trong nông nghiệp để phun cho cây ăn trái. Đáp ứng của muỗi đối với hóa chất không những phụ thuộc vào bản chất di truyền của muỗi mà còn phụ thuộc vào tình hình sử dụng hóa chất ở địa phương. Ở vùng rừng núi, nơi người dân ít có tập quán sử dụng hóa chất cho cây trồng, nên các loại côn trùng rất nhạy đối với hóa chất thử nghiệm. Ở các vùng đồng bằng nói chung và xã Bình Thạnh nói riêng do việc lạm dụng hóa chất trong nông nghiệp, đã làm cho các loài côn trùng, trong đó có muỗi *Anopheles* kháng với hóa chất. *An. minimus* tăng sức chịu đựng với lambda – cyhalothrin 0,05% là điều đáng quan tâm trong công tác phòng chống vector SR tại Bình Thuận (Bảng 3.7).

Theo kết quả nghiên cứu của Hồ Đình Trung và Vũ Đức Chính, thử nghiệm sinh học đánh giá độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của *An. minimus* và *An. dirus* ở 36 điểm từ miền Bắc đến miền Trung – Tây Nguyên và Đông Nam Bộ (2005 – 2010), cho thấy đối với hóa chất nhóm pyrethroid

thấy rằng số lượng điểm *An. minimus* còn nhạy chiếm tỷ lệ thấp 50% so với tổng số điểm thử nghiệm. Đã xuất hiện một số quần thể *An. minimus* kháng 3 loại hóa chất (alpha – cypermethrin, lambda – cyhalothrin và permethrin, trong đó alpha – cypermethrin, lambda – cyhalothrin hiện đang sử dụng để PCSR trên toàn quốc. Đã phát hiện 5 điểm có *An. minimus* kháng lambda – cyhalothrin so với alpha – cypermethrin có 3 điểm và permethrin có 2 điểm [71]. Nhóm pyrethroid mới chỉ đưa vào sử dụng từ cuối những năm 1980 đến nay đã có những quần thể *An. minimus* kháng.

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Bé (2008), cho thấy *An. minimus* tại xã Phú Cường, huyện Tân Lạc, tỉnh Hòa Bình còn nhạy cảm với deltamethrin 0,05% và alpha – cypermethrin 30mg/m², với lambda – cyhalothrin 0,05% có khả năng kháng [2]. Trên cơ sở này thiết nghĩ chương trình quốc gia PCSR cần quan tâm mở rộng điều tra và giám sát kháng hóa chất chặt chẽ hơn với *An. minimus* để đề phòng sự lan rộng kháng.

Cho đến nay ở Việt Nam cũng như các nước khác có *An. dirus* phân bố, chưa thấy nghiên cứu nào thông báo loài này đã kháng với hóa chất diệt côn trùng sử dụng trong phòng chống SR [71], [170]. Tuy nhiên, một số nghiên cứu đã đưa ra bằng chứng về sự tránh hoá chất của loài muỗi này. Thực chất tránh hoá chất cũng là một dạng kháng tập tính gây ra bởi sự có mặt của hoá chất. Kháng cũng gây nhiều khó khăn cho việc phòng chống vector SR vì hiệu lực của hoá chất bị hạn chế do mức độ tiếp xúc của vector với hoá chất giảm [71].

Kết quả nghiên cứu bảng 3.7 cho thấy, *An. dirus* còn nhạy cảm với hai loại hóa chất alpha – cypermethrin và lambda – cyhalothrin. Có thể cho rằng *An. dirus* là loài sống gắn bó với sinh cảnh rừng, chỉ khi kiếm mồi mới tìm đến vật chủ nên hạn chế tối đa sự tiếp xúc với hóa chất, do đó theo chúng tôi áp lực chọn lọc tính kháng gây ra bởi hóa chất với loài này không mạnh mẽ như vector *An. minimus* là những loài sống gần người hơn.

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Bé (2008), cho thấy *An. dirus* tại huyện Sơn Hòa, tỉnh Phú Yên còn nhạy cảm với 3 loại hóa chất deltamethrin 0,05%, alpha – cypermethrin 30mg/m² và lambda – cyhalothrin 0,05% [2]. Như vậy có thể nói rằng chưa phát hiện quần thể *An. dirus* nào kháng hóa chất và có thể yên tâm sử dụng các hóa chất sẵn có.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi (Bảng 3.8 và Bảng 3.9) phù hợp với nghiên cứu của một số tác giả như:

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đức Mạnh và CS (1999), thực hiện ở Lương Sơn, Hòa Bình cho thấy, loài muỗi *An. minimus*, màn tẩm ICON 2,5 CS với liều lượng 20 mg/m² có tác dụng diệt tồn lưu kéo dài 12 tháng ở cả thực địa và phòng thí nghiệm [44]. Kết quả nghiên cứu Trần Đức Hinh, Nguyễn Đức Mạnh và CS (2001) cho thấy loài muỗi *An. dirus*, tẩm hóa chất ICON 2,5 CS với liều lượng 20 mg/m² ở miền Bắc và miền Trung tồn lưu kéo dài 11 tháng, ở miền Nam đến 7 tháng [25].

Trương Văn Có (1991 – 2000), tác dụng diệt tồn lưu của ICON trên các loại tường vách như sau: Vách gỗ đến tháng thứ 5 – 7 (trung bình 6 tháng). Vách tre nửa đến tháng 4 – 7 (trung bình 5 tháng). Tường đất và gạch tồn lưu của ICON dưới 1 tháng [13]. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Khanh (2001), cho thấy hóa chất ICON phun tồn lưu liều 30mg/m² trên tường tre, nửa tồn lưu khoảng 4- 5 tháng sau khi phun, nhưng với tường vôi, xi măng và đất chỉ dưới 1 tháng [40].

Nghiên cứu của Trần Đức Hinh (2001), về hiệu lực tồn lưu của hai hóa chất này xác định ICON tẩm màn liều 20mg/m² có tác dụng diệt muỗi trong khoảng thời gian từ 7-11 tháng [25].

Nguyễn Tuấn Ruyện (2001), nghiên cứu thử tồn lưu hóa chất tại miền Bắc kết luận: Fendona khi phun tồn lưu liều 30mg/m² có hiệu lực diệt muỗi trên tường gỗ 11 tháng, trên tường gạch là 9 tháng [55].

4.1.5. Thực trạng mắc sốt rét và sự hiểu biết phòng chống sốt rét của người dân đi rừng, ngủ rẫy

Hiện nay biện pháp phun tồn lưu và tẩm màn với hóa chất diệt muỗi là hai biện pháp phòng chống vector SR ở Việt Nam. Cả hai biện pháp này có hiệu quả cao trong PCSR cho những người sinh sống cố định ở khu dân cư. Để PCSR cho những người thường xuyên ngủ rừng, ngủ rẫy thì cả phun tồn lưu và tẩm màn đều rất khó thực hiện vì trong rừng, trong rẫy họ thường ngủ trong lều, trong nhà (chòi) rẫy có cấu trúc sơ sài, vách có nhiều khe hở.. nên tác dụng tồn lưu của hóa chất phun trên vách rất ngắn và cách xa khu dân cư, đường đi lại khó khăn, nên không thể phun tồn lưu hóa chất. Màn tẩm hóa chất khi sử dụng trong rừng, trong rẫy màn bị bẩn nhanh nên thường xuyên bị giặt, do đó tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn sẽ giảm. Hiện nay việc PCSR cho những người đi rừng, ngủ rẫy rất khó khăn vì những lý do sau: Khu vực nhà rẫy thường có mật độ vector truyền bệnh cao; nhà rẫy nằm rải rác trên núi cao nên việc đi phun, tẩm hóa chất rất khó khăn; người dân chưa có ý thức tự PCSR, họ không mang màn theo khi ngủ rẫy; người dân chưa đủ màn để mang đi ngủ tại nhà rẫy; y tế cơ sở không quản lý được người đi ngủ rẫy nhà rẫy ở quá xa bản làng; khi bị SR, người dân không được phát hiện và điều trị bệnh kịp thời (Nguyễn Thị Duyên, 2009) [15].

Tại tỉnh Bình Thuận nói riêng và khu vực miền Trung – Tây Nguyên nói chung, ngủ rừng, ngủ rẫy đã được xác định là yếu tố nguy cơ cao cho nhiễm SR. Chúng tôi đã phân tích ở phần trên, nguyên nhân chủ yếu làm cho những người ngủ rừng, ngủ rẫy dễ mắc SR là do trong rừng, trong rẫy vector SR chính (*An. dirus*) có mật độ cao, tuổi thọ dài, ưa đốt máu người. Trong khi đó, các đối tượng hoạt động và ngủ trong rừng, trong rẫy thường không được bảo vệ bằng các biện pháp phòng chống vector hiệu quả, do đó rất dễ bị muỗi đốt và nhiễm SR [68], [133].

Kết quả hình 3.6 cho thấy, tỷ lệ mắc SR chủ yếu là ở lứa tuổi trên 15 tuổi (chiếm tỷ lệ 75,14%), đây là lứa tuổi trực tiếp tham gia vào các hoạt động lao động, sản xuất trong vùng SRLH.

Từ kết quả nghiên cứu này cho thấy mức độ ảnh hưởng của yếu tố nguy cơ và nếu thay đổi tập quán đi rừng, ngủ rẫy hoặc có biện pháp phòng chống vector SR thích hợp cho đối tượng này thì có thể làm giảm tỷ lệ mắc SR cho đối tượng này trong cộng đồng.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi Bảng 3.12 cho thấy, những người đi rừng, ngủ rẫy có nguy cơ mắc SR cao hơn 5,03 lần so với những người không đi rừng, ngủ rẫy và so với kết quả nghiên cứu của Tạ Thị Tĩnh tại xã Khánh Vĩnh, Khánh Trung (2003), người đi rừng ngủ rẫy có nguy cơ mắc SR cao gấp 1,6 lần so với những người không đi rừng, ngủ rẫy. Nếu đi rừng, ngủ rẫy bị nhiễm KSTSR, có 45,6 % số trường hợp nhiễm KSTSR ở người đi rừng, ngủ rẫy là do ngủ lại qua đêm trong rừng, trong rẫy [66].

Tại vùng Tây Bắc Thái Lan, những người thường xuyên hoạt động và ngủ trong rừng có nguy cơ nhiễm SR cao hơn khoảng 13 lần so với những người chỉ sống và làm việc trong khu dân cư [155].

Tại một địa phương ở Thái Lan gần biên giới Myanmar, những người có hoạt động liên quan đến rừng (săn bắn, tìm kiếm và khai thác lâm, thổ sản...) và có nguy cơ mắc SR cao hơn 6 lần so với những người không có hoạt động trong rừng [111]. Một số nghiên cứu khác cũng chỉ ra rằng những người thường xuyên ngủ rừng, ngủ rẫy có nguy cơ nhiễm SR cao hơn 2 – 4 lần so với những người khác [110], [115]. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Quang (2012), qua phỏng vấn cho thấy những người đi rừng, ngủ rẫy trả lời đã từng mắc SR đều chiếm tỷ lệ rất cao ở 3 khu vực nghiên cứu: Chư Mom Ray – Kom Tum là 71,3 %, Kon Ka Kinh – Gia Lai là 82,4% và Easo – Đắk Lắk là 81% [54].

Từ kết quả nghiên cứu (Bảng 3.14) chúng tôi có nhận xét: đối tượng đi rừng, ngủ rẫy có sử dụng màn tẩm hóa chất để ngủ khi ở lại rừng, rẫy sẽ có nguy cơ mắc bệnh SR ít hơn so với những người không ngủ màn tại rẫy và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Điều này phù hợp với cơ sở khoa học bệnh SR cũng như các nghiên cứu trước đây, thói quen không nằm màn ở vùng SRLH làm tăng cao khả năng tiếp xúc với muỗi truyền bệnh SR, vì vậy khả năng mắc bệnh SR là rất lớn.

So với kết quả nghiên cứu ở Krông Bông – Đắk Lắk (2005), tập quán không ngủ màn tại rẫy bị mắc SR cao gấp 1,2 lần so với những người có ngủ màn tại rẫy [59]. Một nghiên cứu khác tại 27 trạm y tế của 27 xã thuộc hai huyện Di Linh và Đạ Hoai tỉnh Lâm Đồng cho thấy, nguy cơ mắc SR ở những người không ngủ màn thường xuyên cao gấp 2,4 lần so với những người ngủ màn thường xuyên, nguy cơ mắc SR của những người ngủ rẫy gấp 10 lần so với những người (Trần Mạnh Hạ, 2002), [18].

Năm 2003 tại huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An xảy ra 2 vụ dịch SR khởi phát tại rẫy, sau đó lan về khu thôn bản (Lê Thuận và CS, 2003) [65]. Từ vụ dịch cho thấy, muốn PCSR cho người ngủ rẫy hiệu quả phải giáo dục cho người dân để nâng cao kiến thức và thực hành các biện pháp PCSR ngay tại nương rẫy. Màn tẩm hóa chất có sẵn ở nhà rẫy và thường xuyên ngủ màn trong nhà rẫy có thể là biện pháp hiệu quả để PCSR cho người ngủ rẫy.

4.1.6. Kiến thức, thái độ, thực hành của đối tượng đi rừng, ngủ rẫy trong phòng chống sốt rét

Tại Bình Thuận việc chỉ đạo tổ chức thực hiện công tác giáo dục truyền thông về PCSR tại các vùng SRLH đã mang lại hiệu quả nhất định đó là 80,9 % hiểu biết nguyên nhân gây bệnh là do muỗi và KSTSR (Bảng 3.15). Kết quả này thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Võ Hình tại huyện A lưới (2000) là 88,66 % [24] và nghiên cứu của Nguyễn Quý Anh, Lê Xuân Hùng ở Khánh Vĩnh (2005) là 85,93 % [1]. Mặt khác, kết quả nghiên cứu này lại cao hơn

nghiên cứu Nguyễn Trọng Phú ở xã Nậm Có, huyện Mù Cang Chải (2006) là 54 % [48].

Các công bố nước ngoài cũng đánh giá các nguyên nhân gây bệnh SR khác nhau như nghiên cứu ở tỉnh Chantaburi, Thái Lan (1995) cho thấy: 92,5 % nguyên nhân truyền bệnh SR là do muỗi; 3,5 % là do nước bẩn; 1,5 % do thời tiết và 3,5 % là do các nguyên nhân khác [139].

Nghiên cứu của Munguti và CS trên 463 người thuộc các hộ ở huyện Baringo, Kenya (1998), có 58,5 % số người cho rằng muỗi là nguyên nhân gây SR [143].

4.1.7. Hành vi phòng chống sốt rét của đối tượng đi rừng ngủ rẫy

Đối với những người đi rừng, ngủ rẫy theo hướng dẫn và khuyến cáo của chương trình quốc gia PCSR thì phải sử dụng các biện pháp cá nhân tự bảo vệ như mang theo màn tẩm hóa chất, mang theo thuốc SR tự điều trị. Tuy nhiên, việc phòng chống muỗi đốt của người đi rừng ngủ rẫy ít được chú ý hoặc thậm chí họ không sử dụng bất kỳ biện pháp phòng chống muỗi đốt nào. Kết quả nghiên cứu bảng 3.16 đã phản ánh được vấn đề này: 12,7% không biết phải áp dụng biện pháp phòng chống muỗi đốt nào và tỷ lệ mang theo màn để ngủ, mang theo thuốc SR khi đi rừng, ngủ rẫy còn thấp. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Quang (2012), cho chúng ta thấy rõ hơn việc áp dụng các biện pháp phòng chống vector hiện nay của những người đi rừng, ngủ rẫy: Ở Chư Mom Rây, khi đi vào rừng, rẫy, người dân đa số không có biện pháp gì để PCSR (52,5%), một số mang theo màn (24,8%) và một số mang theo thuốc SR (17,8%). Còn ở Kon Ka Kinh và Easo tỷ lệ người dân mang theo màn khi đi vào trong rừng, rẫy (41,7% và 47%). Tuy nhiên, vẫn còn có một tỷ lệ người dân không làm gì để PCSR: Kon Ka Kinh là 27,8% và Easo là 19% [54].

Đây là vấn đề khó khăn trong việc lựa chọn áp dụng biện pháp phòng chống vector thích hợp, việc họ không mang theo màn khi đi rừng ngủ rẫy có nhiều lý do họ trả lời khác nhau như nhà rẫy diện tích nhỏ không đủ để treo màn ngủ, màn lại thiếu (màn rách) nên chỉ để lại ở nhà treo để ngủ (Bảng 3.17).

Theo kết quả nghiên cứu của Hồ Văn Hoàng (2004) tại các tỉnh miền Trung – Tây Nguyên thì một trong những nguyên nhân SR gia tăng là tỷ lệ người dân đi rừng ngủ rầy thiếu màn nằm PCSR (65,24 %) [26].

Chính vì vậy, cần phải nghiên cứu đầy đủ, toàn diện về vector SR tại khu vực nhà rầy, đánh giá nguy cơ lan truyền SR và thực trạng mắc SR của đối tượng đi rừng, ngủ rầy. Trên cơ sở đề xuất biện pháp phòng chống vector SR thích hợp cho đối tượng đi rừng, ngủ rầy như hỗ trợ màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu, sử dụng kem xua muỗi Soffell có chứa hoạt chất DEET.

4.2. Đánh giá hiệu lực của kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 và tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn Permanet 2.0

4.2.1. Thành phần loài và mật độ muỗi *Anopheles* bắt được ở đối chứng và thử nghiệm

Tại địa điểm nghiên cứu qua điều tra thu thập chủ yếu *An. dirus* là vector truyền bệnh SR chính chiếm mật độ cao với tỷ lệ mật độ là 85,25% (39,29 c/g/ng/46,09 c/g/ng) trong tổng số mật độ cá thể muỗi bắt được, không bắt được vector truyền bệnh SR chính *An. minimus* (Hình 3.7). Điều này có thể lý giải do tại địa điểm bắt muỗi là khu vực nhà rầy nằm trong rừng, là khu đất có diện tích bị người dân khai phá để trồng bắp, lúa, mè, được bao bọc xung quanh là rừng tự nhiên, thảm thực vật còn nguyên vẹn và có nhiều con suối gần đó. Sinh cảnh này thích hợp cho sự phát triển của *An. dirus* và sẽ tạo ra sự lan truyền SR rất lớn tại khu vực này nếu như không có biện pháp PCSR thích hợp. Nghiên cứu ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên cho thấy, *An. minimus* phân bố rộng từ vùng gần rừng, phát tán ra vùng savan cỏ bụi, vector này có ưu thế ở vùng gần rừng, mật độ giảm ở vùng rừng và rừng rậm [61].

Tùy theo điều kiện địa lý, sinh cảnh, thời gian v.v.. mà số lượng và thành phần loài muỗi *Anopheles* khác nhau; cụ thể là tại khu vực sinh cảnh trong rừng quốc gia Bù Gia Mập, tỉnh Bình Phước bắt được hai loài vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* (98,5 %) và *An. minimus* (1,53 %) trong tổng số muỗi bắt được và không bắt được *An. maculatus* [82]. Tại khu vực nhà rầy

của xã Ea Sô (huyện Ea Kar, tỉnh Đăk Lăk) ngoài sự có mặt của hai loài vector truyền bệnh SR chính là *An. dirus* (mật độ 0,25 con/người/đêm) và *An. minimus* (mật độ 0,15 con/người/đêm), còn bắt được các loài đã được xác định là vector SR phụ là *An. aconitus* và *An. maculatus* [70].

Kết quả nghiên cứu bảng 3.25 cho thấy, số cá thể *An. dirus* thu thập ở thử nghiệm có sử dụng kem xua là 54 cá thể (9,64%) thấp hơn rất nhiều so với số cá thể *An. dirus* thu thập ở đối chứng không có sử dụng kem xua (506 cá thể, chiếm tỷ lệ 90,36%) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Ron và Nguyễn Tuyên Quang tại xã Khánh Phú (2005), số cá thể *An. dirus* bắt được ở lô thử nghiệm (sử dụng kem xua) là 113 cá thể thấp hơn nhiều so với đối chứng (không có kem xua) là 498 cá thể [52].

Mặt khác, kết quả nghiên cứu (Hình 3.7) cho thấy, mật độ muỗi *An. maculatus* bắt được ở thử nghiệm thấp hơn so với đối chứng (5,4 c/g/ng so với 1,17 c/g/ng) và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Điều này có thể cho rằng, hiệu lực xua và diệt muỗi của màn Permanet 2.0 và kem xua Soffell có tác dụng đối với muỗi *An. dirus* và *An. maculatus*.

Ở Việt Nam, không chỉ dùng màn permanet 2.0 và kem xua Soffell phòng chống muỗi truyền sốt rét có hiệu quả mà bọc võng permanet 2.0 cũng có hiệu quả giảm mật độ *An. minimus* và *An. dirus*. Kết quả nghiên cứu của Lê Xuân Hùng (2008) cho thấy, sau can thiệp *An. minimus* trong nhà ở nhóm được cấp bọc võng Permanet 2.0 từ 0,06 con/người/đêm (2005) giảm xuống còn 0,03 con/người/đêm (2007). *An. dirus* trong nhà nhóm được cấp bọc võng 0,06 con/người/đêm (2005), không bắt được (2007) [34].

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Tuyên Quang và CS (2005), trong những khu vực mà màn tẩm hóa chất đã được phổ biến, biện pháp kem xua (Soffell có chứa 15% hoạt chất DEET), sẽ giúp làm giảm quan hệ người – muỗi trong thời gian trước khi đi ngủ (giảm trên 80% số lượng *An. dirus* đốt người) [52].

4.2.2. Kết quả mổ muỗi *An. dirus* tìm ký sinh trùng sốt rét và tính tỷ lệ muỗi đẻ

Bảng 3.20 cho thấy, chúng tôi đã mổ 125 con *An. dirus* ở lô đối chứng và 34 con *An. dirus* ở lô thử nghiệm đều chưa phát hiện được muỗi nhiễm thoa trùng (sporozites) ở tuyến nước bọt và Oocyste ở dạ dày. Đã phân tích 226 mẫu muỗi *An. dirus* bằng kỹ thuật ELISA, tỷ lệ nhiễm thoa trùng của muỗi là bằng chứng quan trọng nhất định khả năng truyền bệnh của một vector. Tuy nhiên, kết quả không xác định thấy sự có mặt của KSTSR trong muỗi. Việc chưa phát hiện được muỗi nhiễm KSTSR, có thể là do số lượng muỗi còn ít hoặc thời điểm thu thập muỗi và gửi đi phân tích không đúng vào mùa truyền bệnh của *An. dirus*. Hơn nữa trong giai đoạn hiện nay, tỷ lệ KSTSR giảm thấp, nên việc mổ muỗi phát hiện nhiễm KSTSR rất ít khi có kết quả dương tính. Tuy nhiên, theo kết quả nghiên cứu của Ngô Thị Hương (2012), thu thập 156 cá thể *An. dirus* tại xã Phan Tiến thuộc huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận để phân tích tỷ lệ nhiễm KSTSR bằng kỹ thuật ELISA kết quả có 02 cá thể dương tính (1,28%) [37].

Tỷ lệ muỗi đã đẻ ở đối chứng và thử nghiệm chiếm tỷ lệ cao (67,0 % và 64,7 %). Tỷ lệ muỗi đã đẻ cao sẽ có nguy cơ lan truyền SR cao, vì KSTSR tồn tại và phát triển được trong cơ thể muỗi (Bảng 3.20). Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thọ Viễn và CS, (2003) cho thấy, loài muỗi *An. dirus* có tập tính ưa đốt người, tuổi thọ dài, tầm phát tán xa và chúng có vai trò rất lớn trong việc phát tán giao bào (*gametocyste*), mật độ đốt người trung bình năm của *An. dirus* trong các khu rừng của xã Khánh Phú là 8,3 con/người/đêm (từ 0 – 54 con/người/đêm), tỷ lệ thoa trùng trung bình năm của *An. dirus* là 1,7 % (dao động hàng tháng từ 0 – 6,5 %), tỷ lệ này tăng lên rất rõ trong những người dân địa phương đi vào rừng, rẫy và ngủ lại. Trong số những người dân địa phương (có miễn dịch cao) bị muỗi *An. dirus* mang thoa trùng đốt trong rừng, 40 % những người này đã thấy KSTSR trong máu sau khoảng thời gian từ 7 – 15 ngày [86]. So với kết quả nghiên cứu của Lê Khánh Thuận và CS (2001), cho thấy tại điểm Khánh Phú, tỷ lệ muỗi *An. dirus* đã đẻ là 63,48 %. Tại điểm

Vân Canh, Bình Định từ tháng 9, 10, 11 tỷ lệ muỗi *An. dirus* đã đẻ là 75,48 % [61].

Nghiên cứu của Nguyễn Tuyên Quang (2001), tỉ lệ muỗi đẻ tại các điểm nghiên cứu cho thấy hiệu quả của các biện pháp phun, tẩm: tại điểm đối chứng là 51,06 %; tại điểm phun là 36 % và điểm tẩm màn là 34,02 %; giữa điểm đối chứng và điểm can thiệp khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Hóa chất phun hay tẩm màn làm chết một số muỗi *Anopheles* khi chúng tiếp xúc, do đó trong các quần thể *Anopheles* tỉ lệ muỗi non chiếm đa số [51].

Kết quả ELISA muỗi *An. minimus* thu thập từ 2001 – 2003 ở Trà My, tỉnh Quảng Nam nhiễm thoa trùng là 2,86%, ở Chư Sê, tỉnh Gia Lai là 1,15% [12].

Theo nghiên cứu của Hồ Đình Trung và CS (2009), tại tỉnh Ninh Thuận, tỷ lệ nhiễm KSTSR của *An. dirus* ở trong rừng, rẫy và bìa rừng đều là 1,32 % [72].

Kết quả nghiên cứu của Ron và Nguyễn Tuyên Quang tại xã Khánh Phú (2005), tỷ lệ muỗi đã đẻ ở đối chứng và thử nghiệm (kem xua Soffell) tương đương nhau (71,1 % và 73,4 %). Xác định tỷ lệ muỗi nhiễm thoa trùng và Oocyste ở đối chứng (0,94 % và 0,47 %), còn ở thử nghiệm (sử dụng kem xua) thì không phát hiện thoa trùng và Oocyste [52].

4.2.3. Kết quả thử nhạy cảm của *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm với deltamethrin 0,05%.

Để kiểm tra mức độ nhạy/ kháng của *An. dirus* tại điểm nghiên cứu với deltamethrin (là hóa chất sử dụng trên loại màn Permanet 2.0), đã tiến hành thử nhạy cảm của loài muỗi *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm được sử dụng để đánh giá hiệu lực tồn lưu của màn Permanet 2.0. Kết quả cho thấy, sau 3 lần thử nghiệm tỷ lệ muỗi chết sau 24 giờ là 100%, chứng tỏ chủng muỗi này nhạy cảm với hóa chất thử nghiệm (Bảng 3.21).

Đánh giá mức độ nhạy/kháng của *An. dirus* với hóa chất diệt đang sử dụng trong chương trình PCSR quốc gia ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên

cho thấy, *An. dirus* còn nhạy với 5 hóa chất đang sử dụng là permethrine, alpha – cypermethrine, lambda – cyhalothrine, vectron, deltamethrine (Trương Văn Có, 2007) [14]. Cho đến nay ở Việt Nam và các nước khác có *An. dirus* phân bố, chưa thấy nghiên cứu nào thông báo loài này đã kháng với hóa chất diệt côn trùng sử dụng trong PCSR. Tuy nhiên một số nghiên cứu cũng đưa ra bằng chứng về sự tránh hóa chất của loài muỗi này (Hồ Đình Trung (2010) [71].

4.2.4. Kết quả thử hiệu lực diệt tồn lưu của màn Permanet 2.0 đã sử dụng ngoài thực địa chưa giặt

Nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ chết của *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm và thực địa sau khi tiếp xúc với màn Permanet 2.0 đã sử dụng ngoài thực địa 7 tháng chưa giặt là 100 % (Bảng 3.22). Như vậy, hiệu lực của màn Permanet 2.0 vẫn tốt, tuy nhiên cần phải có những nghiên cứu thêm bởi vì theo kết quả nghiên cứu của Hồ Đình Trung (2008), đánh giá hiệu quả của võng bọc làm bằng màn Permanet 2.0 trong PCSR cho những người ngủ rừng, ngủ rẫy tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk cho thấy, tỷ lệ chết của *An. dirus* chủng phòng thí nghiệm sau khi tiếp xúc với bọc võng Permanet 2.0 đã sử dụng ngoài thực địa 4 tháng là 98,7 % và 7 tháng là 94,0 % [70].

Nghiên cứu của Phạm Thị Khoa (2008), cho thấy: Hiệu lực tồn lưu của màn Permanet 2.0 sau 20 lần giặt đối với muỗi *An.dirus*, tỷ lệ muỗi chết chung sau 24 giờ tại 3 vị trí trên màn (đỉnh, thân, chân màn) từ 95 – 100 % [41].

Trong nghiên cứu tại Assam, phía Tây Bắc Ấn Độ về màn Permanet 2.0 cho thấy, màn vẫn giữ hiệu lực của hóa chất tới 15 lần giặt, cho tỷ lệ muỗi chết trung bình của muỗi *An. minimus* sau 24 giờ bằng phương pháp thử tồn lưu 3 phút tiếp xúc trong phễu thử là 72,5 % ở lần giặt thứ 15 [147].

Ở một số nước, màn Permanet 2.0 sau 20 lần giặt còn giữ lại 14 – 24 mg/m² deltamethrin và cho tỷ lệ muỗi chết 80 % khi thử tồn lưu với muỗi *An. stephensi* [120].

Kết quả nghiên cứu trong 9 tháng đánh giá hiệu quả của màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu permanent ở làng Chekereni, phía Đông Bắc Tanzania cho thấy, màn Permanet 2.0 sau 18 lần giặt với xà phòng giặt, tỷ lệ muỗi chết (*An.gambiae Sensulato* và *An.gambiae Gieswere*) sau 24 giờ từ 95 – 100 % [144].

Kết quả nghiên cứu tại Uganda với 260 màn Permanet 2.0, nồng độ deltamethrin trên màn ban đầu là 69,2 mg/m², sau 36 tháng còn lại 28,7 mg/m² (bằng 41,5 % liều ban đầu). Tỷ lệ muỗi quy trong thử nghiệm sinh học ở tất cả các thời điểm thử nghiệm trước 24 tháng đều đạt > 95 %. Sau khi sử dụng 24 tháng, tỷ lệ muỗi quy còn 92,4 %. Sau 36 tháng, trên 90 % số màn có tỷ lệ muỗi chết và quy trong thử nghiệm sinh học đạt tiêu chí của Hệ thống đánh giá hóa chất của WHOPEs (tỷ lệ muỗi chết \geq 80% và/hoặc tỷ lệ quy (KD) 60 phút sau tiếp xúc \geq 95%). Với kết quả này, nhóm nghiên cứu kết luận rằng màn Permanet 2.0 đạt các tiêu chí của WHOPEs qui định cho màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu [130].

Một thử nghiệm đa quốc gia dưới sự giám sát của WHOPEs được tiến hành trong giai đoạn 2007 – 2008 tại 6 nước (Angla, Ghana, Kenya, Madagascar, Togo và Zambia) để đánh giá hiệu lực sinh học (Bio – efficacy) và độ bền của màn Permanet 2.0. Kết quả thử nghiệm cho thấy 57 % số màn sau 3 năm sử dụng đạt tiêu chí của WHOPEs về màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu, tức là tỷ lệ muỗi chết trong thử nghiệm sinh học \geq 80 %. Những màn không đạt tiêu chí của WHOPEs trong thử sinh học được sử dụng để thử theo phương pháp Tunnel, với phương pháp này tỷ lệ màn đạt tiêu chí của WHOPEs là 80 %. Màn Permanet 2.0 được đánh giá là có hiệu lực trong 3 năm khi kết quả thử nghiệm của 6 nước được gộp chung để phân tích [161].

4.2.5. Thời gian hoạt động đốt người trong đêm của *An. dirus*

Hoạt động đốt mồi của *An. dirus* suốt đêm từ 18 giờ đến 5 giờ sáng, đỉnh cao là từ 21 giờ đến 22 giờ, tổng mật độ muỗi *An. dirus* bắt được từ 18 giờ - 22 giờ là 19,17 c/g/ng (chiếm tỷ lệ 48,76%) so với tổng mật độ muỗi bắt được

suốt đêm từ 18 giờ đến 6 giờ sáng là 39,31 c/g/ng (Hình 3.8 và Bảng 3.23). Chính hoạt động đốt muỗi sớm sẽ làm tăng cơ hội tiếp xúc giữa người với vector và hiệu quả phòng chống vector của màn (kể cả màn tẩm hóa chất) sẽ hạn chế vì phần lớn vector đốt người trước lúc đi ngủ nên lúc đó màn chưa được sử dụng. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Sơn Hải và CS (2003), ở trong rừng, muỗi *An. dirus* thường bắt đầu tấn công người vào chập tối, 50 % số lượng muỗi bắt được bằng muỗi người trước 10 giờ đêm [19].

So với kết quả nghiên cứu của Hồ Đình Trung (2002), vector SR chính *An. dirus* đốt người cả trong và ngoài nhà, tỷ lệ *An. dirus* đốt người trong và ngoài nhà thay đổi theo địa phương. Hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* xảy ra suốt đêm và hoạt động thay đổi theo vùng và theo mùa. Tại Việt Nam, đỉnh hoạt động đốt muỗi của *An. dirus* phổ biến từ 20 – 24 giờ. Ở một số địa phương khoảng 85 % *An. dirus* bắt được trước 24 giờ [73].

Vì vậy, để phòng chống vector ở những nơi vector hoạt động đốt muỗi sớm, ngoài phun tồn lưu (khu dân cư) và tẩm màn (khu dân cư, cho đối tượng ngủ rừng, ngủ rẫy) thì các biện pháp bảo vệ cá nhân khác như sử dụng kem xua muỗi có thể hạn chế sự tiếp xúc giữa người với vector trong khoảng thời gian trước khi đi ngủ, nhất là với những người hoạt động và ở lại qua đêm trong rừng, trong rẫy.

So với đối chứng thì rõ ràng hiệu lực kem xua có giá trị bảo vệ; khi kết hợp với màn Permanet 2.0 thì hiệu lực ngăn cản muỗi tiếp xúc với người được tăng lên. Màn Permanet 2.0 chỉ có thể làm giảm số muỗi đến đốt trong đêm, song muỗi vẫn tiếp cận được người (Bảng 3.23).

Trong nghiên cứu của chúng tôi có thể nhận thấy, khi *An. dirus* vào nhà đốt người, gặp phải rào cản xua và diệt (của kem xua và màn Permanet 2.0) nên muỗi đậu lại trên vách trong nhà (rình muỗi) và chờ cho hiệu lực xua và diệt hết tác dụng thì tấn công đốt người. Qua quan sát của chúng tôi muỗi *An. dirus* đậu trên vách trong nhà ở những đêm bắt muỗi bằng phương pháp muỗi

người trong nhà cả đối chứng và thử nghiệm (sử dụng kem xua, màn permanet 2.0) nhận thấy: Những đêm đối chứng muỗi đậu trên vách trong nhà rình mồi có cả muỗi no máu và muỗi đói (chưa hút máu), những đêm thử nghiệm thì quan sát đa số muỗi đậu trên vách trong nhà là muỗi đói và số lượng hầu như không giảm gần về sáng.

Dưới tác động của kem xua và màn Permanet 2.0, có thể đã làm thay đổi một phần nào tập tính hoạt động đốt máu người trong đêm của *An. dirus*, thời gian rình mồi có thể kéo dài và một số cá thể tiếp tục tìm mồi đốt máu trong khoảng thời gian gần về sáng. Tuy nhiên, đây mới chỉ là những suy đoán thuần túy. Theo kết quả nghiên cứu của Lê Khánh Thuận và CS (2001) cho thấy, muỗi *An. dirus* có tập tính ưa đốt máu người cao cả trong và ngoài nhà. Ở trong nhà, trước khi đốt mồi, muỗi có thời gian đậu rình mồi ngắn ở trên vách, tỷ lệ no máu tăng dần theo thời gian dần về sáng và tới sáng hầu như 100 % muỗi đều no máu [61].

4.2.6. Mật độ *An. dirus* tìm mồi đốt máu trong đêm bắt được ở đối chứng và sử dụng màn Permanet 2.0

So với đối chứng, hiệu lực xua muỗi *An. dirus* của màn Permanet 2.0 chỉ có thể làm giảm mật độ đốt người trong nhà suốt đêm. *An. dirus* vẫn tiếp cận đốt người rất sớm từ 19 giờ (mật độ: 0,12 con/giờ/người). Mật độ đốt người cao nhất từ 21 – 22 giờ và giảm dần về sáng (Hình 3.9).

Mật độ muỗi *An. dirus* bắt được bằng phương pháp mồi người trong nhà ở đối chứng cao gấp 5,19 lần mật độ *An. dirus* bắt được khi sử dụng màn Permanet 2.0 ($P < 0,05$). Hiệu lực bảo vệ của màn Permanet 2.0 chống lại muỗi *An. dirus* đốt là 80 % (Bảng 3.24).

Hiệu lực của permanet phòng chống vector SR đã được nghiên cứu ở Việt Nam cũng như ở một số nước trên thế giới. Theo kết quả nghiên cứu của Hồ Đình Trung (2008) tại tỉnh Đắk Lắk cho thấy, sử dụng võng có bọc võng Permanet 2.0 có tác dụng làm giảm tỷ lệ KSTSR ở những người ngủ rừng, ngủ rẫy. Sau 4 tháng sử dụng võng có bọc võng permanet, tỷ lệ

KSTSR ở nhóm can thiệp là 0,51 % so với 4,44 % trước can thiệp ($P < 0,001$), còn ở nhóm đối chứng là 1,48 % so với 3,11 % trước can thiệp ($P > 0,05$). Sau 7 tháng can thiệp, tỷ lệ KSTSR ở nhóm can thiệp là 0,24 %, nhóm đối chứng là 0,5 %, đều giảm có ý nghĩa so với trước can thiệp, tuy vậy nhóm sử dụng bọ vông giảm tới 18 lần, trong khi đó tỷ lệ này chỉ giảm 6 lần ở nhóm đối chứng [70].

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Xuân Quang (2012) cho thấy, Khi so sánh về mật độ vector SR giữa những nhà rẫy có và không có sử dụng bọ vông tẩm hóa chất thấy rằng ở hai phương pháp MNTN có mật độ vector chung ở nhà rẫy có sử dụng bọ vông tẩm hóa chất là thấp hơn không nhiều so với nhà rẫy không có sử dụng bọ vông tẩm hóa chất. Khi mật độ vector SR tăng cao thì ở phương pháp MNTN có mật độ muỗi *An. dirus* ở nhà rẫy có sử dụng bọ vông tẩm hóa chất là 0,8 c/g/ng và ở nhà rẫy không có sử dụng bọ vông tẩm hóa chất là 1,2 c/g/ng. Như vậy, biện pháp sử dụng bọ vông tẩm hóa chất ảnh hưởng không lớn đến mật độ muỗi *An. dirus* trong khu vực nhà rẫy. Tuy nhiên, tác động của biện pháp này có thể làm hạn chế muỗi đốt người [54].

Nghiên cứu sử dụng màn Permanet 2.0 PCSR được tiến hành trong hai thôn của xã Khánh Phú – huyện Khánh Vĩnh trong thời gian hơn một năm. Thôn Sơn Thành dùng màn Permanet 2.0 và thôn Giang Mương sử dụng màn tẩm ICON 2,5 CS. Kết quả cho thấy, hiệu quả bảo vệ của màn Permanet 2.0 không khác so với màn tẩm hóa chất bình thường. Tuy nhiên, màn Permanet 2.0 có thời gian tồn lưu tốt hơn màn thường rất nhiều (> 12 tháng), màn tẩm ICON thực tế chỉ cho thời gian tồn lưu 2 – 3 tháng [50].

Kết quả nghiên cứu thử nghiệm trong nhà bẫy để đánh giá hiệu lực màn Permanet 2.0 được tiến hành ở một địa phương ở Benin có muỗi *An. gambiae* nhạy cảm với pyrethroid. Các loại màn thử nghiệm bao gồm: màn Permanet 2.0 không giặt, đã giặt 10 lần và 20 lần; màn tẩm deltamethrin liều 25 mg hoạt chất/m² theo cách thông thường và màn không tẩm hóa chất làm đối chứng. Màn Permanet 2.0 không giặt và đã giặt làm giảm tỷ lệ muỗi *An. gambiae* s.l. vào nhà từ 25 – 28 %, tỷ lệ này thấp hơn có ý nghĩa so với màn

tẩm deltamethrin thông thường (54 %). Tỷ lệ muỗi bay ra khỏi nhà đối chứng là 21 % và tỷ lệ này thấp hơn có ý nghĩa so với các nhà bẫy sử dụng màn có hóa chất, trừ nhà bẫy sử dụng màn permanet 2,0 đã giặt 20 lần. Tỷ lệ muỗi chết cao ở tất cả các nhà bẫy sử dụng màn có hóa chất (> 60 %) và thấp ở nhà bẫy đối chứng (23 %). Hiệu lực ngăn cản muỗi vào nhà khác nhau có ý nghĩa giữa màn có hóa chất so với màn đối chứng. Tỷ lệ muỗi chết ở nhà bẫy sử dụng màn Permanet 2.0 giảm khi số lần giặt màn tăng lên [99].

Nghiên cứu sử dụng màn Permanet 2.0 tại Uganda cho biết tỷ lệ muỗi chết 74 % sau 2 năm sử dụng ở các hộ dân nông thôn [130].

Tuy nhiên màn tẩm hóa chất thông thường còn có những nhược điểm như phải tẩm lại, do đó các Nhà sản xuất màn đã cho ra loại màn tồn lưu lâu, giữ được hiệu lực tồn lưu sau nhiều lần giặt. Theo Dabire và CS (2006), nghiên cứu tại nam Burkina thuộc Tây Phi cho biết, tỷ lệ muỗi vào nhà ở nhà đối chứng cao hơn mười lần so với nhà có sử dụng màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu, những nhà này tỷ lệ muỗi chết là 36 % trong khi đó nhà đối chứng là 0 % [150].

Kết quả nghiên cứu vồng gấn màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu có hiệu quả phòng chống muỗi *An. minimus* trong rừng Pailin và Pusat của Campuchia. Hiện màn sử dụng rộng rãi ở các nước Châu Phi, Thái Lan, Lào và Campuchia. Một trong số những công cụ và giải pháp của niềm hy vọng tiêu diệt bệnh SR trên toàn cầu là cấp miễn phí màn tồn lưu lâu cho toàn bộ cho người dân trong vùng nguy cơ SR [100].

Tại Brazil, sử dụng rèm tẩm deltamethrin (25 mg hoạt chất/m²) bao bọc xung quanh lán của thợ khai thác mỏ có hiệu lực xua muỗi kéo dài tới 120 ngày (Cavalcante, 1996) [109]. Một nghiên cứu khác cũng tại Brazil cho thấy, sau một năm sử dụng rèm tẩm deltamethrin treo xung quanh lán, tỷ lệ mắc mới SR ở thợ mỏ giảm từ 40 % xuống còn 4 % [173].

Nghiên cứu được tiến hành tại trạm Yakoffikro trong trung tâm Côte d'Ivoire, muỗi *An. gambiae* đã kháng với nhóm pyrethroid nhưng có thể sử dụng màn Permanet 2.0 có hiệu quả xua và diệt muỗi *An. gambiae* tại điểm nghiên cứu [104].

Theo kết quả nghiên cứu của Yadav và CS (2001), cho thấy sử dụng màn tẩm hóa chất với deltamethrin liều 25 mg/m² sẽ làm giảm tỷ lệ mắc SR 34,9% và ngăn cản muỗi *An. culicifacies* đốt người, trong khi đó ở đối chứng thì tỷ lệ bệnh SR chỉ giảm 8,9 % [174].

4.2.7. Mật độ *An. dirus* tìm môi đốt máu trong đêm bắt được ở đối chứng và sử dụng kem xoa soffell

Hình 3.10 cho thấy, kem xoa có hiệu lực xua và ngăn cản muỗi tiếp cận với người ở ngoài nhà trong khoảng thời gian từ 6 - 7 giờ sau khi sử dụng. Trước 24 giờ trong đêm *An. dirus* không tiếp cận đốt người (không bắt được một cá thể nào đậu ở những vùng xoa kem xoa). Nhưng từ 24 giờ trở về sáng muỗi *An. dirus* có thể tiếp cận đốt người. Mặt khác, trong nghiên cứu theo dõi của chúng tôi về hiệu lực của kem xoa ghi nhận rằng, khi bôi (xoa) kem xoa trong thời gian ngồi bắt muỗi, *An. dirus* vẫn tiếp cận (đốt) ở những nơi không bôi kem xoa như đốt xuyên qua quần ngắn (quần cụt), đốt xuyên qua áo... (số lượng quan sát và bắt được chiếm tỷ lệ thấp). Điều đáng nói ở đây là *An. dirus* rất ái tính và tấn công đốt máu người rất mạnh. Như vậy, để bảo đảm hiệu lực xua và diệt muỗi *An. dirus* trong khoảng thời gian suốt đêm khi hoạt động và ngủ trong rừng, rẫy ngoài trời thì nên bôi kem xoa 2 lần trong suốt đêm và bôi lên cả quần, áo.

Mật độ muỗi *An. dirus* điều tra bằng phương pháp môi người ngoài nhà ở đối chứng cao gấp 9,5 lần mật độ *An. dirus* bắt được khi sử dụng màn Permanet 2.0 ($P < 0,05$). Hiệu lực của kem xoa Soffell chống muỗi *An. dirus* đốt người là 89% trong khoảng thời gian 6- 7 giờ (Bảng 3.25). So với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Tuyên Quang và CS (2005) cho thấy, sử dụng kem xoa có chứa 15 – 25 % hoạt chất DEET có hiệu quả làm giảm mật độ muỗi *An. dirus* đốt người trong rừng, bôi chế phẩm này một lần lúc chập tối, hiệu quả bảo vệ chống muỗi đốt có thể kéo dài suốt đêm [52].

Hệ số xua của kem phụ thuộc vào tỷ lệ % DEET và sức chịu đựng của từng loài muỗi cũng như ở từng lãnh thổ thì khác nhau. Ở Guatemala, sử dụng

DEET 15 % có tác dụng xua 92 % đối với muỗi *An. darling* trong vòng 4 giờ. Ở Peru sử dụng DEET 15 % có tác dụng xua 95 % trong 6 giờ sau khi sử dụng [142].

Nam Phi dùng kem bôi có chứa DEET có thể làm giảm 69% số lượng muỗi *An. arabiensis* đốt máu người và có thể ngăn chặn sự bùng phát của bệnh SR [114].

Một thử nghiệm ngẫu nhiên hộ gia đình được thực hiện trong một nghiên cứu dân số 127 gia đình (25%) trong một ngôi làng người tị nạn Afghanistan ở Pakistan sử dụng kem xua có chứa DEET 20 %, sau 6 tháng thử nghiệm cho thấy, những người dùng kem xua DEET 20 % thì tỷ lệ nhiễm KSTSR *P. falciparum* là 3,7 %, trong khi lô đối chứng là 8,9 % với CI 95 % (0,25-0,76). Theo báo cáo, sử dụng kem xua DEET 20 % ít xảy ra tác dụng phụ [152].

Những đối tượng thường xuyên đi rừng, rẫy và ngủ lại qua đêm, có nguy cơ lan truyền SR cao do muỗi *An. dirus*, ở nơi này các biện pháp can thiệp khác sẽ gặp khó khăn. Biện pháp kem xua có chứa DEET sẽ giúp làm giảm sự tiếp xúc muỗi *An. dirus* với người trong thời gian trước khi người dân đi ngủ và nên được phổ biến khuyến khích như biện pháp PCSR thích hợp cho đối tượng thường xuyên đi rừng, rẫy.

4.2.8. Mật độ *An. dirus* tìm môi đốt máu trong đêm bắt được ở đối chứng và sử dụng kem xua soffell kết hợp với màn Permanet 2.0

Khi sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 thì hiệu lực ngăn cản muỗi *An. dirus* tiếp xúc với người được tăng lên. Trước 24 giờ *An. dirus* không tiếp cận đốt người, từ 1 giờ *An. dirus* bắt đầu đốt người với mật độ 0,25 c/g/ng và mật độ giảm dần đến 3 - 4 giờ sáng hôm sau (Hình 3.11).

Bảng 3.26 cho thấy, mật độ muỗi *An. dirus* điều tra ở đối chứng cao gấp 12,7 lần mật độ *An. dirus* bắt được khi sử dụng kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 ($P < 0,05$). Hiệu lực của kem xua Soffell kết hợp với màn Permanet 2.0 chống muỗi *An. dirus* đốt người là 92%.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi so với nghiên cứu của một số tác giả áp dụng biện pháp phòng chống vector SR như sử dụng kem xua muỗi có chứa hoạt chất DEET kết hợp với biện pháp tẩm màn bằng hóa chất đều làm giảm mật độ muỗi *Anopheles* tìm môi đốt người và giảm tỷ lệ mắc SR. Theo kết quả nghiên cứu của Lê Khánh Thuận và CS (1994), cho thấy các biện pháp phun tồn lưu bằng ICON 10WP liều 30mg/m² được áp dụng tại làng K6, tẩm màn bằng permethrine 40EC liều 0,2g/m² áp dụng tại làng K7 và làng N3 được thử nghiệm dùng kem xua DEET để phòng chống SR tại xã Vĩnh Kim, huyện Vĩnh Thạnh, tỉnh Bình Định cho thấy, sau một năm mật độ muỗi vào nhà tìm môi đốt máu suốt đêm giảm gần 80%, tỉ lệ bệnh nhân nhiễm KSTSR giảm mạnh ở các làng có sử dụng hoá chất (làng K6 giảm 3,48 lần, làng K7 giảm 9,66 lần và làng N3 giảm 7,44 lần) [63].

Theo nghiên cứu của Yap (1996) cho thấy, so sánh hiệu quả xua và diệt muỗi sau khi sử dụng xà phòng có chứa DEET 20 % và permethrin 0,5 %, xà phòng chỉ có chứa DEET 20 % và xà phòng chỉ có permethrin 0,5 % tại làng Balingo và Banjul của Malaysia. Kết quả là loại xà phòng có chứa DEET và permethrin làm giảm trung bình 62 % số lượng muỗi đốt, P <0,001. Xà phòng chỉ có chứa DEET làm giảm trung bình 70 % số lượng muỗi đốt, P < 0,001. Xà phòng chỉ có chứa permethrin làm giảm trung bình 29 % số lượng muỗi đốt, P <0,05 [175].

Kết quả nghiên cứu tại một ngôi làng miền đông Afghanistan cho thấy: Sử dụng Mosbar (xà phòng chống thấm có chứa DEET) làm giảm 45% tỷ lệ mắc SR, mặc khác việc kết hợp giữa Mosbar và màn tẩm hóa chất (ITNs) làm giảm 69% tỷ lệ mắc SR. Các vector *An. stephensi* và *An. nigerrimus*, bắt đầu đốt máu ngay sau khi hoàng hôn và tiếp tục đốt cho đến khi buổi sáng sớm. Người ta thấy rằng Mosbar ngăn chặn muỗi đốt trong suốt thời gian này. 74 % người dân hài lòng khi sử dụng sản phẩm Mosbar và chỉ có 8 % hài lòng khi sử dụng ITNs [152].

Ở khu vực Amazon, nơi vector chính là *An. darlinggi* có đỉnh hoạt động đốt người cao trong đêm xảy ra trước khi mọi người đi ngủ, nên việc kết hợp

sử dụng kem xua muỗi và nằm màn tẩm hóa chất làm giảm mắc SR tới 80 % so với nằm màn đơn thuần [126].

Như vậy, việc kết hợp kem xua và màn permanet 2.0 sử dụng cho đối tượng thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy và ngủ lại qua đêm là một giải pháp thích hợp để phòng chống vector truyền bệnh SR.

4.3. Sự chấp nhận của cộng đồng khi sử dụng kem xua Soffell và màn Permanet 2.0.

4.3.1. Sử dụng màn Permanet 2.0

Một số nghiên cứu gần đây ở Việt Nam cho biết, mức độ tiếp xúc giữa người với vector SR trong rừng cao hơn khoảng 10 – 20 lần so với trong khu dân cư, những người thường xuyên ngủ rừng, ngủ rẫy có nguy cơ nhiễm SR cao hơn 2 – 4 lần so với những người khác. Nguyên nhân ở trong rừng, trong rẫy vector SR chính *An. dirus* có mật độ cao, tuổi thọ dài và ưa đốt người. Trong khi đó, các đối tượng hoạt động và ngủ trong rừng, rẫy thường không được bảo vệ bằng các biện pháp phòng chống vector hiệu quả, do đó rất dễ bị muỗi đốt và nhiễm SR [110], [115].

Phun tồn lưu nhà và tẩm màn với hóa chất diệt muỗi là hai biện pháp chính để phòng chống vector SR ở Việt Nam. Cả hai biện pháp này đều có hiệu quả cao trong PCSR cho những người sinh sống cố định ở khu dân cư. Tuy vậy, để phòng chống vector SR cho những người thường xuyên ngủ rừng, ngủ rẫy thì cả phun tồn lưu và tẩm màn đều rất khó thực hiện vì trong rừng, trong rẫy họ thường xuyên ngủ trong lều, trong nhà tạm hoặc ngoài trời. Do đó, cần phải tìm kiếm biện pháp phòng chống vector vừa đơn giản vừa hiệu quả và phù hợp cho nhóm đối tượng này. Hiệu quả PCSR màn Permanet nói riêng và các vật liệu tẩm hóa chất diệt muỗi nói chung chịu ảnh hưởng rất lớn đến bởi cách thức sử dụng chúng. Nếu chúng được sử dụng hợp lý thì hiệu quả PCSR sẽ cao. Một nghiên cứu tại Ninh Thuận cho thấy, tỷ lệ văng găng màn Olyset Net được sử dụng để ngủ lúc chập tối và ban đêm (thời điểm muỗi *Anopheles* hoạt động đốt người) chỉ có 27,6% ở khu dân cư cố định và 5,7% ở trong nhà rẫy. Do chỉ có một tỷ lệ thấp văng găng màn Olyset Net được

sử dụng một cách hợp lý nên hiệu quả PCSR của biện pháp này bị hạn chế [132]. Ngược lại, tại một điểm nghiên cứu ở Suriname, tỷ lệ sử dụng võng có bọc võng tẩm permethrin là 100% sau can thiệp 36 tháng, hiệu quả PCSR rất rõ ràng là tỷ lệ hiện mắc SR giảm từ 15 – 20% trước can thiệp xuống còn 1% sau can thiệp [156]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 3.27 cho thấy, màn Permanet 2.0 được cấp cho 450 người thường xuyên ngủ rừng, ngủ rẫy sử dụng để PCSR. Điều tra (phỏng vấn) 2 đợt: Đợt 1 trong số 450 người được phỏng vấn thì có 374 người có sử dụng màn Permanet 2,0 (chiếm tỷ lệ 83,1%). Trong số 374 đối tượng tham gia nghiên cứu có sử dụng màn Permanet 2.0 thì có 74,1 % sử dụng màn Permanet 2.0 một cách hợp lý để PCSR (sử dụng để ngủ trong rừng, rẫy ban đêm) bởi vì muỗi *Anopheles* hoạt động tìm mồi đốt máu vào ban đêm và có 1,6 % sử dụng để ngủ trong rừng, rẫy ban ngày.

Đợt 2 số người được phỏng vấn là 435 người thì có 382 người có sử dụng màn Permanet 2,0 (chiếm tỷ lệ 87,8%). Như vậy, tỷ lệ sử dụng màn Permanet 2.0 tăng dần qua hai đợt điều tra.

Trong số 382 đối tượng nghiên cứu có sử dụng màn Permanet 2.0 (đợt 2) thì có 82,0 % sử dụng màn Permanet 2.0 một cách hợp lý PCSR (ngủ trong rừng, rẫy ban đêm) và chỉ có 1,0 % sử dụng để ngủ trong rừng, rẫy ban ngày. Các kết quả này chứng tỏ màn Permanet 2.0 được đại đa số cộng đồng tham gia nghiên cứu chấp nhận. Kết quả của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Hồ Đình Trung (2008): “Võng có bọc võng Permanet 2.0 có gần 90 % số người tham gia nghiên cứu sử dụng võng có bọc võng Permanet 2.0 để ngủ (ban đêm hoặc ban ngày) trong rừng, trong rẫy và có gần 72 % số người sử dụng võng có bọc Permanet 2.0 một cách hợp lý để PCSR (sử dụng để ngủ ban đêm)” [70].

Trong thời gian sử dụng màn của người dân, do cấu trúc nhà cửa sơ sài, tạm bợ và diện tích nhà nhỏ, nên màn dễ bị bẩn, người dân có thói quen giặt lại màn. Trong chương trình PCSR Việt Nam đang sử dụng hóa chất (ICON 2,5 CS và Fendona 10SC) để tẩm màn hàng năm cho người dân sống trong

vùng SRLH. Nếu như màn này sau khi tắm được giặt lại thì một lượng đáng kể hóa chất sẽ bị mất sau mỗi lần giặt và do đó hiệu quả phòng chống vector sẽ bị giảm. Tại Suriname, vũng có bọc vũng tắm permethrin có hiệu quả cao PCSR một phần là do tập quán ít khi giặt bọc vũng của người dân địa phương nơi tiến hành nghiên cứu [156]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, màn Permanet 2.0 có deltamethrin được bọc trong lớp màn nhựa giúp làm giảm lượng hóa chất bị mất sau mỗi lần giặt. Tổ chức Y tế thế giới (WHO) khuyến khích việc nghiên cứu, thiết kế, sản xuất và đưa ra thị trường loại màn tắm hóa chất tồn lưu lâu (Permanet 2.0) với đặc tính là hiệu lực diệt muỗi của hóa chất trên màn không bị mất sau nhiều lần giặt và do đó không phải tắm lại màn trong quá trình sử dụng [161].

Các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm cũng như ở thực địa đã kết luận rằng Permanet vẫn giữ được hiệu lực diệt muỗi sau 20 lần giặt [41]. Vì vậy, tỷ lệ màn Permanet 2.0 đã giặt sau 3 tháng sử dụng là 16,8 %, sau 6 tháng là 41 % (Bảng 3.27) có lẽ không ảnh hưởng nhiều đến hiệu lực phòng chống vector SR của loại màn này.

4.3.2. Tác dụng không mong muốn khi sử dụng màn Permanet 2.0

Theo WHO (2003), mặc dù Permanet có deltamethrin liều 55 mg/m² nhưng tác dụng không mong muốn do Permanet gây ra không cao hơn so với màn tắm deltamethrin liều thông thường 25 mg/m² [168]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi sau 10 ngày sử dụng màn Permanet 2.0, biểu các triệu chứng như mẩn ngứa (3,0 %), kích thích mắt (6,0 %) (Hình 3.13). So với kết quả nghiên cứu của Hồ Đình Trung (2008), một số tác dụng phụ có thể xảy ra với người ngủ trong bọc vũng permanet theo dõi trong 4 tháng đầu. Tỷ lệ có triệu chứng mẩn ngứa là 29,7 %, hắt hơi là 11,6 %, các triệu chứng này sẽ giảm dần ở những tháng về sau [70].

Theo kết quả nghiên cứu của Hồ Đình Trung, Vũ Đức Chính (2009), cho thấy trong quá trình thử nghiệm, 12 người tình nguyện được phỏng vấn về các triệu chứng như: Đau đầu, ngứa ngáy, ho, buồn nôn, mùi, sốt, hắt hơi, đau bụng, sổ mũi, kích thích mắt. Những người này cho biết họ không thấy bất kỳ một triệu chứng nào trong số các triệu chứng kể trên trong suốt quá trình tham gia khảo nghiệm [74].

Phạm Thị Khoa và CS (2008), đã phỏng vấn trực tiếp những người sử dụng màn Permanet 2.0, số người ngủ trong màn thấy có mùi là 8 %, đa số không thấy phản ứng gì khác. Như vậy, màn Permanet 2.0 an toàn cho người sử dụng [41].

Kết quả nghiên cứu đánh giá hiệu quả của màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu permanet ở làng Chekereni, phía Đông Bắc Tanzania cho thấy: 85% số người sử dụng màn Permanet 2.0 đã bị hắt hơi và kích ứng da nhẹ trong thời gian 1 – 2 tuần đầu tiên sử dụng màn (những triệu chứng chỉ tạm thời và ngắn). Đa số cộng đồng đều chấp nhận sử dụng màn này và cho rằng đã giúp họ giảm bị muỗi đốt trong đêm [144].

4.3.3. Sử dụng kem xua muỗi Soffell

Bảng 3.29 cho thấy, có 81,5 % đối tượng tham gia nghiên cứu có sử dụng kem xua Soffell sau 10 ngày cấp. Trong số đó có 71,1 % sử dụng một cách hợp lý là bôi (xoa) kem xua trong rừng, rẫy (ban đêm), 6,3 % sử dụng trong rừng, trong rẫy ban ngày và có 9,3 % sử dụng ở nhà (thôn cố định) ban đêm. Những người sử dụng kem xua Soffell cho rằng khi bôi kem xua lên chân, tay... không thấy muỗi đến đốt (muỗi bay gần chỗ bôi kem xua mà không đậu đốt máu). Mặt khác, họ cũng cho rằng sở dĩ bôi kem xua vào ban ngày vì ở trong rừng, rẫy ban ngày rất nhiều muỗi, nhất là khi chặt cây làm nhà, sắn, măng, khai thác cây tre, le... Bên cạnh đó, có một số người cũng mua loại kem xua Soffell để sử dụng khi đi rừng, rẫy và thấy được hiệu quả xua muỗi của loại kem xua này. Tuy nhiên, số đối tượng này chiếm tỷ lệ thấp, vì đa số đối tượng đi rừng, rẫy thuộc vùng sâu, vùng xa là người nghèo, họ sẽ không sẵn sàng bỏ tiền ra vì mục đích phòng mắc bệnh SR. Hiện nay, qua khảo sát thị trường trong nước, các chế phẩm chứa diethyltoluanid (DEET) dùng để xua muỗi do các công ty nước ngoài sản xuất như SOFFELL, OFF!, REMOS... có tác dụng tốt, tuy nhiên giá thành hơi cao. Vì vậy, cần phải tiến hành nghiên cứu sản xuất kem xua muỗi có chứa hoạt chất DEET, có giá thành rẻ, phù hợp với người tiêu dùng trong nước. Mặt khác cần được sự quan tâm, hỗ trợ ở mức nhất định của Nhà nước để những đối tượng thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy có điều kiện sử dụng kem xua muỗi để phòng chống vector SR.

4.3.4. Tác dụng không mong muốn khi sử dụng kem xua Soffell

Qua điều tra, phỏng vấn 100 người tình nguyện sử dụng kem xua Soffell sau 10 ngày sử dụng thấy rằng không có bất kỳ một triệu chứng nào trong số các triệu chứng kể trên trong quá trình sử dụng kem xua Soffell. Mặt khác, họ cũng cho biết thêm khi bôi kem xua thì có mùi thơm (hương cam, chanh) dễ chịu. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Tuyên Quang và CS (2005) cho thấy, phương pháp sử dụng kem xua được những người trực tiếp thử nghiệm đánh giá cao và tất cả nói rằng: Nếu thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy thì biện pháp kem xua có hiệu quả phòng chống muỗi đốt, an toàn khi sử dụng hơn việc dùng màn có tẩm hóa chất [52].

Cũng như ở nhiều quốc gia, Bộ Y tế Việt Nam khuyến cáo sử dụng kem xua với hàm lượng DEET 15 %, vì như vậy có thể hạn chế tới mức thấp nhất những tác dụng phụ có thể xảy ra đối với trẻ em. Tuy nhiên, theo WHO thì hàm lượng DEET tối đa cho trẻ nhỏ là 30 %. Hiện nay nhân dân nước Mỹ sử dụng ngày càng nhiều các loại kem xua có chứa DEET để phòng chống bệnh West Nile Fever cũng đã cho thấy không có sự khác biệt nào giữa những sản phẩm chứa 10 % và 30 % DEET và cũng như không có nguy cơ nào đối với trẻ nhỏ [134].

Theo kết quả nghiên cứu của Fradin (1998), hoạt chất DEET đã được biết đến và sử dụng phổ biến, có hiệu quả và an toàn như một hương liệu xua đuổi nhiều côn trùng hút máu [118].

KẾT LUẬN

1. Tình hình sốt rét tại tỉnh Bình Thuận (1991 – 2010)

- Sau 20 năm can thiệp, tỷ lệ mắc sốt rét/1000 dân giảm từ 8,00/1000 (1991) dân xuống còn 0,58/1000 dân (năm 2010).

- Tỷ lệ tử vong do sốt rét trung bình hàng năm là 1,44/100.000 dân (từ 1991 – 2010). Số người tử vong cao nhất là năm 1991 có 106 người, năm 2010 có 01 ca tử vong do sốt rét.

- Vùng SRLH IV và V đều có mặt *An. dirus* (chiếm tỷ lệ 2,13% và 10,8%). Cả 3 vùng SRLH đều có mặt *An. minimus* và giảm dần từ vùng từ vùng III đến vùng V.

- Phun tồn lưu hàng năm giảm dần (năm 2005: 43.625 người; năm 2010: 22.796 người, năm 2010: 22.796 người). Diện tích màn bằng hóa chất từ 1000 người năm 1991 tăng lên 163.299 – 197.173 người (năm 1999 và năm 2010).

- *An. dirus* còn nhạy cảm với hóa chất alpha – cypermethrin 30mg/m² và lambda – cyhalothrin 0,05 %. *An. minimus* nhạy cảm với hóa chất alpha – cypermethrin 30mg/m² và có khả năng tăng sức chịu đựng với hóa chất lambda – cyhalothrin 0,05%.

- Những người đi rừng, ngủ rẫy có nguy cơ mắc sốt rét cao gấp 5,03 lần so với những người không đi rừng, ngủ rẫy. Những người đi rừng, ngủ rẫy không có tập quán ngủ màn tại rẫy có nguy cơ mắc bệnh sốt rét cao gấp 2,86 lần so với những người có tập quán ngủ màn tại rẫy

2. Hiệu lực của kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0 và tác dụng diệt tồn lưu của hóa chất trên màn Permanet 2.0

- Màn Permanet 2.0 đã sử dụng 7 tháng chưa giặt ở thực địa vẫn còn hiệu lực diệt tồn lưu.

- Màn Permanet 2.0 chỉ làm giảm số muỗi *An. dirus* đốt người trong đêm (hiệu lực chống muỗi đốt là 80 %).

- Hiệu lực của kem xua Soffell (13 % DEET) có thể chống muỗi *An. dirus* đốt là 89 % trong khoảng thời gian 6 – 7 giờ.

- Kết hợp kem xua Soffell và màn Permanet 2.0 làm tăng hiệu lực ngăn cản muỗi *An. dirus* tiếp xúc với người (hiệu lực chống muỗi là 92 %). Đây có thể là một biện pháp thích hợp nhằm đem lại hiệu quả phòng chống vector truyền bệnh sốt rét, để bảo vệ cho những đi rừng, ngủ rẫy.

3. Sự chấp nhận của cộng đồng khi sử dụng kem xua Soffell và màn Permanet 2.0

- Tỷ lệ người dân sử dụng màn Permanet 2.0 qua 2 đợt điều tra là 83,1% và 87,8 %, tỷ lệ sử dụng màn Permanet 2.0 ngủ trong rừng, trong rẫy ban đêm là 74,1.

- Phỏng vấn 100 người tình nguyện sử dụng màn Permanet 2.0 có một số biểu hiện: mẫn ngứa (3 %), kích thích mắt (6 %).

- Tỷ lệ người dân sử dụng kem xua Soffell là 81,5%, trong đó 71,1 % sử dụng trong rừng, trong rẫy ban đêm.

- Phỏng vấn 100 người tình nguyện sử dụng kem xua Soffell, tất cả đều cho rằng kem xua Soffell không có biểu hiện triệu chứng nào.

KIẾN NGHỊ

Kết hợp kem xua với màn permanent 2.0 sử dụng cho đối tượng thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy và ngủ lại qua đêm có thể là một giải pháp thích hợp để phòng chống vector truyền bệnh SR. Tuy nhiên, cần tiếp tục nghiên cứu ứng dụng trên phạm vi rộng hơn và thời gian dài hơn để đánh giá chính xác hơn hiệu lực của kem xua kết hợp với màn Permanet 2.0 đối với vector sốt rét tại các địa phương lưu hành sốt rét nặng.

Màn tẩm hóa chất hàng năm theo cách truyền thống chỉ có hiệu quả cao trong phòng chống sốt rét cho những người sinh sống cố định ở khu dân cư. Những đối tượng thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy nên hỗ trợ thêm màn tẩm hóa chất tồn lưu lâu (Permanet 2.0).

Tiến hành nghiên cứu sản xuất kem xua muối có chứa hoạt chất DEET, có giá thành rẻ, phù hợp với người tiêu dùng trong nước. Mặt khác cần được sự quan tâm, hỗ trợ ở mức nhất định của Nhà nước để những đối tượng thường xuyên đi rừng, ngủ rẫy có điều kiện sử dụng kem xua muối để phòng chống vector SR.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CỦA TÁC GIẢ CÓ LIÊN QUAN ĐẾN NỘI DUNG CỦA LUẬN ÁN

1. Chế Ngọc Thạch, Phạm Quang Anh (2010), “Đánh giá thực trạng sử dụng màn tẩm hóa chất phòng chống sốt rét của người dân huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận”, *Công trình khoa học báo cáo tại Hội nghị kỷ sinh trùng lần thứ 38*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 78 – 84.
2. Chế Ngọc Thạch, Trần Thanh Dương, Hồ Đình Trung (2013), “Thực trạng mắc sốt rét và các yếu tố liên quan đến bệnh sốt rét của người dân đi rừng ngủ rẫy tại huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, tr. 74 – 77.
3. Chế Ngọc Thạch (2014), “Đánh giá hiệu lực của kem xua muỗi kết hợp với màn Permanet 2.0 đối với vector sốt rét tại một số địa phương lưu hành sốt rét nặng”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Số 3, tr. 50 – 58.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

1. Nguyễn Quý Anh, Lê Xuân Hùng, Lê Khánh Thuận, Nguyễn Ngọc Thụy (2005), “Kiến thức, hành vi, thực hành của người dân và công tác truyền thông phòng chống sốt rét trong cộng đồng dân tộc Raglai huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa”, *Công trình nghiên cứu khoa học, Báo cáo tại Hội nghị khoa học toàn quốc chuyên ngành Sốt rét – KST – CT giai đoạn 2001 – 2005*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 105 – 112.
2. Nguyễn Thị Bé, Lê Thanh Thảo, Bùi Ánh Sáng, Lê Sỹ Phú, Nguyễn Tuấn Minh, Phan Văn ý (2008), “Xác định mức nhạy cảm của vector sốt rét với một số hóa chất diệt côn trùng tại các điểm nghiên cứu cố định ở Việt Nam”, *Công trình khoa học báo cáo tại Hội nghị kỷ sinh trùng lần thứ 38*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 279 – 286.
3. Nguyễn Thị Hương Bình, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Thị Hồng Ngọc, Trần Đức Hình, Trịnh Đình Đạt (2008), “Nghiên cứu tính đa hình di truyền một số hệ Enzyme các thành viên thuộc nhóm *Anopheles maculatus* ở Việt Nam”, *Báo cáo khoa học, Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 6, 9 – 10/2008*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 835 – 844.
4. Nguyễn Thị Hương Bình (2009), *Nghiên cứu tính đa hình di truyền và vai trò truyền bệnh của các thành viên trong nhóm loài *Anopheles maculatus* ở Việt Nam*, Luận án tiến sỹ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.
5. Bộ Y tế (2007), *Xác định cỡ mẫu trong các nghiên cứu y tế*, Sách đào tạo đại học, sau đại học, NXB Y học Hà Nội, tr. 23 – 29.

6. Vũ Đức Chính, Hồ Đình Trung, Nguyễn Đức Mạnh, Lê Xuân Hợi, Nguyễn Văn Quyết, Nguyễn Thị Hương Bình (2006), “Phân bố *Anopheles* và véc tơ sốt rét tại một số sinh cảnh rừng hiện nay ở miền Bắc Việt Nam”, *Công trình nghiên cứu khoa học báo cáo tại Hội nghị khoa học toàn quốc chuyên ngành sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng giai đoạn 2001 – 2005*, NXB Y học Hà Nội, tr. 322 – 337.
7. Chính phủ (2011), Chiến lược quốc gia phòng chống và loại trừ bệnh sốt rét giai đoạn 2011 – 2020 và định hướng đến năm 2030, tr. 20 – 21.
8. Trương Văn Có, Triệu Nguyên Trung, Lê Giáp Ngọ (2007), “Đánh giá hiệu quả của ICON 2,5 CS tẩm màn ở miền Trung Việt Nam”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 2001 – 2006*, Viện Sốt rét Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 369 – 373.
9. Trương Văn Có, Nguyễn Thị Duyên, Hồ Văn Hoàng, Nguyễn Xuân Quang, Hồ Viết Hiếu (2011), “Đánh giá hiệu quả các biện pháp phòng chống véc tơ có hiệu quả cho đồng bào dân tộc thiểu số có tập quán ngủ rẫy ở huyện Vĩnh Thạnh – tỉnh Bình Định”, *Tạp chí Y học thực hành*, số 796 – 2011, Bộ Y tế xuất bản, tr. 80 - 85.
10. Trương Văn Có (1996), *Muỗi Anopheles (Diptera: Culicidae) ở Trung Trung bộ và Tây nguyên trong quá trình phòng chống sốt rét giai đoạn 1976- 1995*, Luận án phó tiến sĩ khoa học, Trường Đại học khoa học tự nhiên Hà Nội.
11. Trương Văn Có, Lê Giáp Ngọ, Nguyễn Thị Duyên, Nguyễn Hồng Sanh, Dương Công Liễu, Huỳnh Xuân Lộc, Võ Oi, Đỗ Công Tấn, Nguyễn Văn Năm, Chế Ngọc Thạch (2004), “Đánh giá hiệu quả biện pháp phun tồn lưu ICON và màn tẩm Fendona ở huyện Hàm Thuận Nam, tỉnh Bình Thuận”, *Tạp chí Y học thực hành*, Bộ Y tế xuất bản, Số 477, tr. 171 – 174.

12. Trương Văn Có, Đoàn Đức Hùng, Nguyễn Thị Duyên (2006), “Kết quả xác định tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng sốt rét của véc-tơ bằng phương pháp ELISA tại một số vùng trọng điểm sốt rét khu vực miền Trung-Tây Nguyên” *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 2001 – 2006*, Viện Sốt rét-KST- CT- Quy Nhơn, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 352 – 356.
13. Trương Văn Có, Lê Khánh Thuận, Lê Giáp Ngọ, Huỳnh Xuân Lộc, Võ Oai, Đỗ Công Tấn, Đoàn Đức Hùng (2000), “Đánh giá mức độ nhạy cảm của vector sốt rét và tác dụng tồn lưu của phun ICON và màn tẩm permethrin. Thực trạng sử dụng màn ở các cộng đồng trong các tỉnh có tình hình sốt rét gia tăng”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1991 – 2000*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 262 - 277.
14. Trương Văn Có (2007), “Đánh giá sự nhạy kháng của muỗi Anopheles với hóa chất diệt côn trùng ở khu vực miền trung – Tây nguyên”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, số 6/2007, tr. 58 – 60.
15. Nguyễn Thị Duyên, Nguyễn Xuân Quang, Triệu Nguyên Trung (2009), *Diễn biến thành phần loài, tập tính sinh học, vai trò truyền bệnh của muỗi Anopheles và biện pháp phòng chống vector có hiệu quả cho đồng bào dân tộc thiểu số có tập quán ngủ rẫy ở Bình Định*, Báo cáo nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cấp tỉnh, Sở Khoa học và Công nghệ Bình Định.
16. Dự án phòng chống Sốt rét Việt Nam – EC và AusAID (2000), *Phòng chống vật truyền bệnh*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 45 – 49.
17. Nguyễn Long Giang, Nguyễn Thị Hoà, Nguyễn Thượng Hiền (1996), “Phân bố muỗi *Anopheles* (Meigen 1818) ở các tỉnh thành phía Nam Việt Nam và độ nhạy cảm của chúng với hoá chất diệt côn trùng”, *Tóm lược các đề tài nghiên cứu khoa học 1991-1995 Phân viện Sốt rét-KST-CT thành phố Hồ Chí Minh*, tr. 25-29.

18. Trần Mạnh Hạ (2002), “Một số yếu tố nguy cơ về xã hội và tập quán ảnh hưởng đến tình hình sốt rét tại Lâm Đồng, Việt Nam”, Tạp chí Y học thực hành Hội nghị khoa học Y dược Viện – Trường Tây Nguyên Khánh Hòa 2004, Bộ Y tế xuất bản, tr. 282 – 290.
19. Nguyễn Sơn Hải, Ron P. Marchand, Nguyễn Thọ Viễn, Nguyễn Tuyên Quang, Vũ Việt Hưng, Trần Đức Hình, Phan Châu Do (2003), “Vai trò truyền bệnh sốt rét trong rừng sâu của *An. dirus* ở Khánh Phú”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 4, tr. 61 – 67.
20. Nguyễn Sơn Hải, Nguyễn Tuyên Quang, Ron P. Marchand, Nguyễn Thọ Viễn, Phan Châu Do (2009), “So sánh đặc điểm sinh học giữa *An. minimus* và *An. harrisoni* ở xã Khánh Phú, huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 3, tr. 43 – 53.
21. Trần Đức Hình (1996), *Muỗi Anopheles Meigen 1818 (Diptera: Culicidae) ở Việt Nam*, Luận án phó tiến sĩ chuyên ngành Côn trùng học, Đại học quốc gia Hà Nội.
22. Nguyễn Võ Hình, Võ Đại Phú, Trần Bá Nghĩa (2000), *Đánh giá kết quả 10 năm phòng chống muỗi truyền bệnh sốt rét ở tỉnh Thừa Thiên Huế (1991 – 2000)*, Báo cáo khoa học chuyên ngành sốt rét, ký sinh trùng và côn trùng khu vực miền Trung – Tây Nguyên, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn, tr. 131 – 135.
23. Nguyễn Võ Hình, Võ Đại phú, Lương Văn Định, Bùi Thị Lộc, Nguyễn Sơn, Vũ Đức Huệ, Nguyễn Dung, Dương Quang Minh, Hoàng Hữu Nam (2006), “Đánh giá hiệu quả công tác phòng chống sốt rét sau 15 năm can thiệp biện pháp (từ 1991 – 2005) tại tỉnh Thừa Thiên Huế”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Số 3, tr. 11 – 16.

24. Nguyễn Võ Hình, Trần Bá Nghĩa, Võ Đại Phú (2000), “Một số nhận xét về nhận thức của cộng đồng và tình hình sử dụng màn để phòng tránh bệnh sốt rét tại huyện A Lưới tỉnh Thừa Thiên Huế”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1996 - 2000*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 419 – 512.
25. Trần Đức Hình, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Tuấn Ruyện, Lê Đình Công, Trương Văn Có, Lê Khánh Thuận, Nguyễn Quốc Hưng, Phạm Xuân Đình, Đỗ Hùng Sơn, Allan Schapira, Jeffrey Hii (2001), “So sánh hiệu quả tồn lưu của màn tẩm permethrin, detamethrin, lambda - cyhalothrin và alpha – cypermethrin ở Việt Nam”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1996 – 2000*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 464 – 479.
26. Hồ Văn Hoàng (2004), “Di cư tự do, ngủ rẫy và nguy cơ gia tăng sốt rét ở các tỉnh khu vực miền Trung - Tây Nguyên”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 2001-2006*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn, Nhà xuất bản Y học, tr. 140 - 145.
27. Hồ Văn Hoàng, Nguyễn Duy Sơn (2012), “Xác định tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng sốt rét và kiến thức, thái độ, thực hành ở người dân ngủ rẫy tại xã Vĩnh Kim, huyện Vĩnh Thạnh, tỉnh Bình Định năm 2010”, *Tạp chí Y học thực hành*, Số 3, tr. 162 – 168.
28. Hồ Văn Hoàng (2014), “Nghiên cứu một số yếu tố nguy cơ nhiễm sốt rét ở người dân di biến động tại xã Hàm Càn, huyện Hàm Thuận Nam, tỉnh Bình Thuận 2012”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 1, tr. 71 – 75.
29. Lê Xuân Hợi (1995), *Muỗi Anopheles Meigen 1818 trong quá trình phòng chống véc-tơ ở vùng đồi núi có lưu hành bệnh sốt rét thuộc miền Bắc Việt Nam*, Luận án phó tiến sĩ chuyên ngành Côn trùng học, Đại học quốc gia Hà Nội.

30. Lê Xuân Hợi và CS (2008), “Đánh giá thực trạng công tác giám sát vector và biện pháp phòng chống vector trong chương trình phòng chống sốt rét từ năm 2001- 2008”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng TƯ, Số 4, tr. 67 – 76.
31. Nguyễn Mạnh Hùng, Lê Đình Công, Lê Xuân Hùng (2001), Phân tích chi phí hiệu quả của biện pháp phun ICON, tấm màn permethrin tại một số điểm sốt rét lưu hành nặng ở Đắk Lắk, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học*, Nhà xuất bản Y học, tr. 62 – 71.
32. Nguyễn Mạnh Hùng, Nguyễn Quang Thiều, Lê Xuân Hùng và CS (2011), “Phân vùng dịch tễ sốt rét can thiệp tại Việt Nam 2009”, *Công trình khoa học báo cáo tại Hội nghị ký sinh trùng lần thứ 38*, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, tr. 15 – 29.
33. Nguyễn Mạnh Hùng và CS (2011), “Hiệu quả phòng chống sốt rét tại Việt Nam giai đoạn 2006 – 2010”, *Công trình khoa học, báo cáo tại Hội nghị khoa học lần thứ 38*, Viện sốt rét – KST – CTTU, tr. 9 -12.
34. Lê Xuân Hùng, Nguyễn Xuân Xã, Ngô Đức Thắng và CS (2008), “Hiệu quả Can thiệp và chi phí của sử dụng võng gấn lưới tẩm hóa chất tồn lưu lâu (permanet) phòng chống sốt rét rừng tại tỉnh Ninh Thuận”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 1, tr. 31 – 37.
35. Lê Xuân Hùng, Nguyễn Mạnh Hùng (2010), *Bệnh sốt rét và chiến lược phòng chống*. Phòng chống muỗi truyền bệnh sốt rét, Nhà xuất bản Y học, tr. 134 - 152.
36. Lê Xuân Hùng, Nguyễn Mạnh Hùng (2010), *Bệnh sốt rét và chiến lược phòng chống*. Bệnh sốt rét trên thế giới, lịch sử, thực trạng và phòng chống, Nhà xuất bản Y học, tr. 13 – 21.
37. Ngô Thị Hương, Nguyễn Văn Chương, Trần Thị Dung, Trần Bình Trọng, Lê Ái Quốc, Phạm Thị Hồng Hạnh (2014), “Định loại phân tử và xác định vai trò truyền bệnh của phức hợp Minimus và Dirus tại khu vực

- miền Trung – Tây Nguyên, năm 2011 – 2013, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 2, tr. 15 – 19.
38. Ngô Thị Hương, Trương Văn Có, Trần Thị Dung (2007), “Sự phân bố phức hợp loài *Anopheles minimus* ở một số tỉnh miền Trung – Tây nguyên”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học (2001 – 2006)*, Viện Sốt rét – KST – CT Quy Nhơn, Nxb Y học, tr. 325 – 330.
39. Ngô Thị Hương, Trương Văn Có, Trần Thị Dung, Trần Bình Trọng, Nguyễn Thị Duyên, Đoàn Đức Hùng, Phạm Phú Trọng, Nguyễn Trọng Doanh (2004), “Nghiên cứu xác định nhóm loài *Anopheles minimus* và *Anopheles dirus* ở miền trung – Tây nguyên bằng kỹ thuật PCR”, *Tạp chí Y học thực hành*, (477), tr. 160 – 165.
40. Nguyễn Khanh, Trần Đình Quý (2001), Kết quả phòng chống muỗi ở Quảng Ngãi 1991 – 2001, *Báo cáo khoa học chuyên ngành sốt rét, ký sinh trùng và côn trùng khu vực miền Trung – Tây nguyên*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn, tr. 137 – 144.
41. Phạm Thị Khoa, Vũ Thị Biên, Nguyễn Anh Tuấn, Phạm Thanh Hà, Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Đức Trường (2008), “Hiệu lực tồn lưu, khả năng chịu giặt của màn Permanet 2.0 với muỗi trong phòng thí nghiệm”, *Tạp chí phòng chống sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng trung ương, số 4, tr 35 – 38.
42. Nguyễn Đức Mạnh, Lê Khánh Thuận, Hồ Đình Trung, Trần Đức Hình, Nguyễn Thị Hương Bình (2006), “Dẫn liệu về phân loại, phân bố của một số loài muỗi vừa được bổ sung vào thành phần loài *Anopheles* ở Việt Nam giai đoạn 2001 – 2005”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 3, tr. 42 – 52.
43. Nguyễn Đức Mạnh (1988), *Khu hệ muỗi Anopheles Meigen (Diptera: Culicidae) và vai trò truyền bệnh sốt rét của chúng ở Tây Nguyên*, Luận Án phó tiến sĩ khoa học sinh học, trường Đại học tổng hợp Hà Nội.

44. Nguyễn Đức Mạnh, Trần Đức Hình, Nguyễn Văn Quyết (1999), Đánh giá tác dụng của ICON 2,5 CS tẩm màn ở một thí điểm miền Bắc Việt Nam”, *Tạp chí bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, 1, tr. 42 – 52.
45. Nguyễn Đức Mạnh, Trần Đức Hình, Lê Đình Công (2002), “Bổ sung dẫn liệu khu hệ muỗi *Anopheles* ở Việt Nam giai đoạn 1996 – 2000”, *Báo cáo khoa học, Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 4, 11-12/4/2002*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 369 - 375.
46. Nguyễn Thị Hồng Ngọc, Nguyễn Đức Mạnh, Nguyễn Thị Hương Bình, Trịnh Đình Đạt (2008), “Dẫn liệu về sự đa hình di truyền của nhóm loài *Anopheles minimus* ở Việt Nam dựa vào dấu chuẩn RAPD – PCR”, *Báo cáo khoa học, Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 6, 9 – 10/5/2008*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 984 – 989.
47. Vũ Thị Phan (1996), “Dịch tễ học bệnh sốt rét và phòng chống sốt rét ở Việt Nam”, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 87 – 99.
48. Nguyễn Trọng Phú (2006), *Thực trạng bệnh sốt rét, kiến thức, thái độ, thực hành về sốt rét và phòng chống sốt rét của người dân xã Nậm Có, huyện Mường Chải, tỉnh Yên Bái*, Luận văn thạc sỹ y tế công cộng, Trường Đại học Y tế công cộng, Hà Nội.
49. Võ Đại Phú, Nguyễn Võ Hình, Trần Bá Nghĩa (2002), “Đánh giá chất lượng biện pháp chống muỗi truyền bệnh sốt rét ở Thừa Thiên Huế năm 2002”, *Tạp chí bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, 3, tr. 47 – 50.
50. Nguyễn Tuyên Quang, Nguyễn Sơn Hải, Nguyễn Thọ Viễn, Nguyễn Hồng Sanh, Dương Công Liễu, Nguyễn Quỳnh Giao, Nguyễn Thái Bình (2005), “Nghiên cứu so sánh các biện pháp Phòng chống vector sốt rét với màn permanet tại xã Khánh Phú – huyện Khánh Vĩnh – tỉnh Khánh Hòa”, *Tạp chí phòng chống sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện sốt rét – KST – CTTU, Số 3, tr. 45 – 49.

51. Nguyễn Tuyên Quang, Ron P. Marchand, Trần Đức Hình, Nguyễn Sơn Hải, Nguyễn Đình Năm, Phan Châu Do, Nguyễn Thọ Viễn (2001), “Đánh giá biện pháp màn tẩm hóa chất diệt côn trùng phòng chống bệnh sốt rét tại Khánh Phú”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1996 – 2000*, Viện Sốt rét Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 453 – 463.
52. Nguyễn Tuyên Quang, Nguyễn Sơn Hải, Ron P. Marchand, Nguyễn Thọ Viễn, Phan Châu Do (2005), “Kem xua DEET: Một biện pháp rẻ tiền và hiệu quả làm giảm số lượng *An. dirus* đốt người trong rừng”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 3, tr. 76 – 83.
53. Nguyễn Tuyên Quang, Nguyễn Thọ Viễn, Nguyễn Sơn Hải, Nguyễn Khắc Chinh, Nguyễn Văn Đồng, Nguyễn Đình Lựu, Trần Đức Hình, Nguyễn Hồng Sanh, Dương Công Liễu, Ngụy Quỳnh Giao & Marchand R. P. (1996), “Muỗi truyền bệnh sốt rét ở xã Khánh Phú, Khánh Vĩnh, Khánh Hòa miền Trung Việt Nam”, *Dự án Sốt rét Khánh Phú*, NXB Y học Hà Nội, tr. 52 – 58.
54. Nguyễn Xuân Quang (2012), *Nghiên cứu muỗi Anopheles (Diptera: Culicidae) và thử nghiệm biện pháp phòng chống tại vườn quốc gia Chu Mom Ray (Kon Tum), vườn quốc gia Kon Ka Kinh (Gia Lai) và khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô (Đắk Lắk)*, Luận văn tiến sỹ sinh học, Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật.
55. Nguyễn Tuấn Ruyện, Trần Đức Hình, Lê Đình Công, Phạm Tất Thắng, Trịnh Tường, Nguyễn Thị Bé, Nguyễn Thị Hương, Bùi Thị Sáng, Nguyễn Thụy Hùng (2001), “Đánh giá hiệu quả của Fendona 10SC tại thực địa trong phòng chống muỗi sốt rét ở miền Bắc Việt Nam”. *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1996-2000*, Viện Sốt rét KST-CT TŨ, Nxb Y học, tr. 480- 484.

56. Nguyễn Tuấn Ruyện, Trần Đức Hình, Lê Đình Công, Lê Khánh Thuận, Phạm Xuân Đình, Nguyễn Thượng Hiền, Trịnh Quốc Huy, Lê Thanh Thảo, Nguyễn Anh Tuấn, Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Thị Bé, Nguyễn Thụy Hùng, Kiều Thị Tâm, Trần Thị Dung, Võ Thị Long (1997), “Kết quả theo dõi sự kháng hóa chất diệt côn trùng của các loài muỗi truyền bệnh sốt rét ở Việt Nam 1992 - 1995”. *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1991-1996*, Viện Sốt rét KST-CT TƯ, Nxb Y học, tr. 401- 407.
57. Chế Ngọc Thạch, Trần Thanh Dương, Hồ Đình Trung (2013), “Thực trạng mắc sốt rét và các yếu tố liên quan đến bệnh sốt rét của người dân đi rừng ngủ rẫy tại huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, tr. 74 – 77.
58. Chế Ngọc Thạch, Phạm Quang Anh (2010), “Đánh giá thực trạng sử dụng màn tẩm hóa chất phòng chống sốt rét của người dân huyện Bắc Bình, tỉnh Bình Thuận”, *Công trình khoa học báo cáo tại Hội nghị ký sinh trùng lần thứ 38*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 78 – 84.
59. Lê Văn Thanh, Đặng Tuấn Đạt, Trịnh Đình Tuấn, Hồ Văn Tiến, Lê Văn Tú, Nguyễn Việt Phương (2005), “Kết quả điều tra kiến thức, thái độ, hành vi phòng chống sốt rét nhóm dân di cư tự do ở huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk năm 2005”, *Tạp chí phòng chống sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Số 4, tr. 19 – 23.
60. Nguyễn Xuân Thiện, *Thực trạng mắc và áp dụng một số biện pháp phòng chống sốt rét cho đối tượng đi rừng ở xã Vĩnh Thủy và Vĩnh Sơn, huyện Vĩnh Linh, tỉnh Quảng Trị*, Luận án thạc sỹ Y học, Trường Đại học Y Hà Nội.

61. Lê Khánh Thuận, Trương Văn Có, Nguyễn Tân, Hồ Minh Hoàn, Dương Công Liễu, Nguyễn Thị Duyên, Ngô Thị Hương, Nguyễn Xuân Quang (2001), “Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học vector, các yếu tố thời tiết (nhiệt độ, ẩm độ, lượng mưa) liên quan đến lan truyền của các vector sốt rét ở 3 điểm nghiên cứu Vân Canh – Bình Định, Khánh Phú – Khánh Hòa, Chư Sê – Gia Lai”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1991 – 2000*, Viện Sốt rét – KST – CT Qui Nhơn, Nxb Y học, tr. 219 – 239.
62. Lê Khánh Thuận, Trương Văn Có, Lê Giáp Ngọ, Dương Công Liễu, Nguyễn Thị Duyên, Nguyễn Hồng Sanh (1997), “Sự phân bố *Anopheles*, vai trò dịch tễ và một số biện pháp hóa chất phòng chống vector ở miền Trung – Tây nguyên”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1991 – 1996*, Viện Sốt rét – KST – CT TƯ, Nxb Y học, tr. 316 – 323.
63. Lê Khánh Thuận, Trương Văn Có, Bùi Đình Bái, Dương Công Liễu, Đặng Văn Phúc (1994), “Đánh giá hiệu quả sau một năm áp dụng biện pháp phun tồn lưu ICON 10 WP, tấm màn bằng permethrine 40EC, và dùng kem xua DEET tại huyện Vĩnh Thạnh, tỉnh Bình Định”, *Thông tin phòng bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét KST-CT TƯ, Số 2, tr. 33 – 39.
64. Lê Khánh Thuận, Nguyễn Tân, Lê Thành Đồng, Bùi Văn Đình, Nguyễn Văn Nam, Nguyễn Thị Lệ Huyền, Nguyễn Duy Sơn, Nguyễn Thị Nho, Nguyễn Khuông, Phạm Thị Liên, Lê Thị Yến (2000) “Nghiên cứu một số biện pháp khắc phục sốt rét gia tăng do di biến động (đi rừng, ngủ rẫy) ở Bình tân (Bình Thuận) và Sơn Trạch (Quảng Bình)”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học (1991 – 2000)*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn, tr. 27- 33.

65. Lê Thuận, Nguyễn Long (2004), Những nhận xét về các ổ dịch sốt rét rầy ở Tương Dương năm 2003, Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng, Viện Sốt rét – KST – CT TƯ, Số 1, tr. 19 – 21.
66. Tạ Thị Tĩnh, Nguyễn Minh Hùng, Trần Thị Uyên, Lê Minh Đạo, Đinh Xuân Hương, Võ Như Phương, Đoàn Hạnh Nhân, Lê Đình Công (2006), “Hiệu quả của biện pháp cấp thuốc tự điều trị cho nhóm dân đi rừng, ngủ rầy”, *Công trình nghiên cứu khoa học 2001 – 2005*, Nhà xuất bản Y học, tr. 50 - 55.
67. Lê Ngọc Trọng, Đoàn Hạnh Nhân, Nông Thị Tiến (2003), *Nghiên cứu các biện pháp phòng chống sốt rét cho một số vùng kinh tế: Thủy điện, Cao su, Dâu tằm tơ, nuôi tôm nước lợ và vùng sâu vùng xa*, Báo cáo nghiệm thu đề tài độc lập cấp Nhà nước.
68. Lê Ngọc Trọng, Lê Đình Công, Đoàn Hạnh Nhân, Nông Thị Tiến, Nguyễn Văn Hường, Nguyễn Văn Năm, Lê Văn Tới, Lê Văn Hợi, Trần Thị Uyên, Nguyễn Văn Sơn, Nguyễn Văn Tiến, Tạ Thị Tĩnh (2001), Đánh giá hiệu quả các biện pháp phòng chống sốt rét thích hợp ở vùng sâu, vùng xa, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học*, Nxb Y học, tr. 22 – 27.
69. Hồ Đình Trung (2005), “Vector sốt rét và biện pháp phòng chống”, *Dịch tễ sốt rét và quản lý chương trình phòng chống sốt rét*, Nxb Y học, tr. 111- 122.
70. Hồ Đình Trung (2008), *Đánh giá hiệu quả sử dụng vòng có bọc vòng tẩm hóa chất diệt muỗi trong phòng sốt rét rừng tại Tây nguyên*, Báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài cấp Bộ Y tế, Viện Sốt rét – KST – CT TƯ, tr. 81 – 87.
71. Hồ Đình Trung, Vũ Đức Chính (2010), “Thực trạng độ nhạy cảm của muỗi truyền bệnh sốt rét với hóa chất diệt côn trùng ở Việt Nam”, *Công trình khoa học báo cáo tại Hội nghị ký sinh trùng lần thứ 38*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 267 – 276.

72. Hồ Đình Trung, Lê Xuân Hợi, Nguyễn Văn Quyết, Vũ Đức Chính (2009), “Đánh giá nguy cơ lan truyền sốt rét ở khu dân cư, khu bìa rừng và trong rừng tại tỉnh Ninh Thuận và điều tra thành phần loài *Anopheles* tại Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu”, *Báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài cấp Bộ Y tế*, Viện Sốt rét -KST – CT Trung ương, Hà Nội.
73. Hồ Đình Trung, Wim Van Bortel, Tho Sochantha, Kalouna Keokenchanh, Lê Đình Công, Marc Cooseman (2002), “Hoạt động đốt muỗi, tập tính trú đậu của vector sốt rét tại một số địa phương ở Đông Nam Á”, *Tạp chí phòng chống sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – KST – CTTU, Số 3/2002, tr. 47 – 56.
74. Hồ Đình Trung, Vũ Đức Chính, Nguyễn Đình Liệu, Bùi Lê Duy, Trần Thị Huyền (2009), *Đánh giá tác động của màn permanet 2.0 tới quần thể véc tơ sốt rét kháng hóa chất diệt côn trùng tại xã An Trạch, huyện Đông Hải, tỉnh Bạc Liêu*, Báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài cấp Bộ Y tế, Viện Sốt rét – KST – CTTU.
75. Triệu Nguyên Trung (2007), “Thực trạng sốt rét 2001-2006 và các giải pháp can thiệp ở khu vực miền Trung - Tây Nguyên”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 2001-2006*, Viện Sốt rét KST-CT Quy Nhơn, Nhà xuất bản Y học, tr. 12 – 18.
76. Triệu Nguyên Trung, Lê Giáp Ngọ, Nguyễn Xuân Quang, Huỳnh Trọng Đạo, Nguyễn Thị Duyên, Nguyễn Hồng Sanh, Đoàn Đức Hùng (2009), Đánh giá hiệu lực của Fendona 10 SC (alpha –cypermethrin) phun tồn lưu và tẩm màn trong phòng chống muỗi sốt rét ở khu vực miền Trung – Tây Nguyên, *báo cáo kết quả nghiên cứu đề tài*, Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn.
77. Trung tâm phòng chống Sốt rét – bứu củ Bình Thuận, *Báo cáo tổng kết công phòng chống sốt rét hàng năm từ 1991 – 2010*.

78. Trung tâm phòng chống sốt rét – bưôu cỏ tỉnh Bình Thuận (2013), *Hội nghị tổng kết công tác phòng chống sốt rét, ký sinh trùng, côn trùng năm 2012 và triển khai kế hoạch hoạt động năm 2013*.
79. Trung tâm phòng chống sốt rét – bưôu cỏ (2011), *báo cáo tổng kết công tác phòng chống sốt rét 5 năm (2006 – 2010) và phương hướng, kế hoạch hoạt động phòng chống sốt rét năm 2011*.
80. Trung tâm phòng chống Sốt rét tỉnh Sơn La (2011), *Đánh giá kết quả phòng chống sốt rét sau 20 năm (1991- 2010) can thiệp tại tỉnh Sơn La*.
81. Nguyễn Anh Tuấn, Lê Khánh Thuận, Nguyễn Văn Bình, Nguyễn Thị Phúc, Phạm Thị Khoa, Tạ Văn Thông, Nguyễn Bá Phong, Vũ Thị Biên, Nguyễn Đức Trường (2011), *Đánh giá hiệu quả sử dụng tấm chòàng tấm Fendona 10 SC trong phòng chống sốt rét cho công nhân vùng trồng cao su tại miền trung Việt Nam*, Công trình khoa học, báo cáo tại Hội nghị khoa học lần thứ 38, Viện sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, tr. 134 – 142.
82. Nguyễn Văn Tuấn, Hồ Đình Trung, Vũ Đức Chính (2013), “Thành phần loài 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 ĐaKnông”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Số 3, tr. 66 – 70.
83. Lục Nguyên Tuyên, (2005), “Tình hình sốt rét ở nhóm dân đi rừng ngủ rẫy và một số biện pháp can thiệp tại xã Sơn Thái, huyện Khánh Vĩnh, tỉnh Khánh Hòa”, *Tạp chí Y học Thực hành*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, số 511, tr. 110 - 114.
84. Nguyễn Thọ Viễn, Trần Đức Hình, Nguyễn Đức Mạnh, Hồ Đình Trung, Xuân Hợi, Nguyễn Tuyên Quang, Nguyễn Văn Quyết (1992), “Đánh giá khả năng diệt bọ gậy *An.minimus* bằng biện pháp thả cá kết hợp với biện pháp vệ sinh môi trường tại hai xã Giang Biên và Dương Hà

- huyện Gia Lâm, Hà Nội”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1992, Viện sốt rét KST-CT Hà Nội*, NXB Y học, (1) tr. 238-249.
85. Nguyễn Thọ Viễn, Nguyễn Đức Mạnh, Trần Đức Hình, Vũ Khắc Đệ, Lê Hợi, Nguyễn Tuyên Quang, Nguyễn Văn Quyết (1992), “Nghiên cứu muỗi *Anopheles (cellia) minimus* Theobald và biện pháp phòng chống chúng ở Việt Nam (Giai đoạn 1986-1990)”, *Kỷ yếu công trình nghiên cứu khoa học 1992, Viện sốt rét KST-CT Hà Nội*, NXB Y học, tr. 127-140.
86. Nguyễn Thọ Viễn, Bùi Văn Đình, Nguyễn Sơn Hải, Nguyễn Tuyên Quang, Trần Đức Hình, Phan Châu Do, Vũ Việt Hưng, Ron Marchand và CS (2003), “Đánh giá hiệu quả điều trị dự phòng mỗi tháng một lần để ngăn chặn sốt rét của người bắt muỗi trong rừng có miễn dịch sốt rét tại Khánh Phú”, *Tạp chí phòng chống bệnh sốt rét và các bệnh ký sinh trùng*, Viện Sốt rét – KST – CT TƯ, Số 6, tr. 27 – 31.
87. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn (2014), *Báo cáo Hội nghị tổng kết công tác phòng chống sốt rét và giun sán năm 2013 và triển khai kế hoạch hoạt động năm 2014 khu vực miền Trung – Tây nguyên*.
88. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn (2013), *Hội thảo các biện pháp kỹ thuật phòng chống vector sốt rét khu vực miền Trung – Tây Nguyên*, Quy Nhơn, tháng 11/2003.
89. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Quy Nhơn (2011), *Báo cáo Hội nghị tổng kết công tác phòng chống sốt rét 20 năm (1991 – 2010)*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 42 – 45.
90. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương (2013), *Báo cáo Hội nghị tổng kết công tác phòng chống sốt rét, ký sinh trùng – côn trùng năm 2012 và triển khai kế hoạch năm 2013*.
91. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương (2014), *Báo cáo Hội nghị tổng kết công tác phòng chống sốt rét, ký sinh trùng – côn trùng năm 2013 và triển khai kế hoạch năm 2014*.

92. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương (2011), *Báo cáo Hội nghị tổng kết công tác phòng chống sốt rét 10 năm 1991 – 2000*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 51 – 55.
93. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương (2011), Báo cáo Hội nghị tổng kết công tác phòng chống sốt rét và giun sán 2006 – 2010. Biện pháp phòng chống vector 5 năm 2006 – 2010, triển khai kế hoạch năm 2011, tr. 7 – 9.
94. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng TƯ (2009), *Dịch tễ sốt rét và quản lý chương trình phòng chống sốt rét. Bệnh sốt rét và chương trình phòng chống sốt rét ở Việt Nam*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr. 5 – 9.
95. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương (2011), *Cẩm nang kỹ thuật phòng bệnh sốt rét. Các phương pháp điều tra muỗi Anopheles*, Nhà xuất bản Y học Hà nội, tr. 144 – 173.
96. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương (2011), *Cẩm nang kỹ thuật phòng bệnh sốt rét. Kỹ thuật mổ muỗi xác định muỗi đẻ hay chưa đẻ, số lần đẻ*, Nhà xuất bản Y học Hà nội, tr. 255 – 257.
97. Viện Sốt rét – Ký sinh trùng – Côn trùng Trung ương, Hà Nội (2008), *Bảng định loại muỗi Anopheles tại Việt Nam (muỗi, quặng, bọ gậy)*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội.

Tài liệu tiếng Anh

98. Alongo P.L. (1993), “A malaria control trial using insecticide – treated betnets and targeted chemoprophylaxis in a rural area of The Gambia”, *West Africa*.
99. Akobeto M. et. al. (2003), WHOPEs phase II study on Permanet 2.0 against *An. gambiae*: a new generation of long lasting deltamethrin treated mosquito nets (*Unpublished Report to the WHO pesticide Evaluation Scheme*).

100. Arata K. (2007), *Malaria control elimination or eradication, Malaria control in the Mekong region challenges and opportunities.*
101. Baimai V., Kijichalao U., Sawadwongporn P. and Green C.A. (1988), “Geographic distribution and biting behavior of four species of *Anopheles dirus* complex (Diptera: Culicidae) in Thailand”, *Southeast Asia. J.Trop.Med. Pub. Health*, Vol.19 (1), pp:151-161.
102. Baimai V; Green C.A. and Harrison B. A. (1984), “Cytogenetic evidence for two species Within the current concept of the malaria vector *Anopheles leucophyrus* in Southeast Asia”, *Journal of the American Mosquito control Association*, Vol 4, No 1.
103. Baimai V. and Sakol Panyim (1992), *The population genetic evidence for species A, B, C and D of the Anopheles dirus complex in Thai Lan and enzyme electromorphic for identification medicaland veterinary Entomology*, pp. 20 -36.
104. Benjamin G.K., Alphonsine A.K., Malone D., Hemingway J. (2009), “Efficacy of PermaNet[®] 2.0 against insecticide-resistant *Anopheles* (2009), “Efficacy of PermaNet[®] 2.0 against insecticide-resistant *Anopheles gambiae* in experimental huts in Côte d'Ivoire”, *Ann Trop Med Parasitol.* (104), PP. 109 – 121.
105. Binka F.N., Kubaje A., Adjuik M. (1996), “Impact of permethrin impregnated bednets on child mortality in Kassena – Nankana district, Ghana: a randomized controlled trial”. *Tropical Medicine and Internation Health.* (2), pp. 137 – 138.
106. Bortel W.V., Trung H.D., Thuan L.K., Tho S., Duong S., Chalao S., Baimai V., Kalouna K., Phompida S., Patricia R., Leen D., Katrijn V., Valerie O. and Marc C. (2008), “The insecticide resistance status of malaria vectors in the Mekong region” *Malaria Journal* 2008, 7:102doi:10.1186/1475-2875-7-102.

107. Bruce – ChWatt I.J., Garret – Jones and Weitz (1966), *Ten year study (1955 – 1964) of host selection by Anopheline mosquitoes*, Bull. WHO, pp. 405 – 439.
108. Carnevale V.R., Mouchet J. (1992), “The biology of vectors and control”, *Laverel Journals*, No. 1, 98 pp. 25.
109. Cavalcante E.T.S. (1996), “Avaliacao da deltamethrin pera o controle da malaria em areas de garimpos”. *Masrer's thesis in biological sciences*. Manaus, Brazil: Instituto Nacional de pesquisas da Aamazonia.
110. Chambers M., Thuy T.Q., Farrar J. *et al.* (2005), “Malaria transmission and occupational risk factors in rural south-west Vietnam: A report of entomological and epidemiological studies in Dak O commune, Binh Phuoc province, 2003-2004”, *The 5th Vietnam National Conference on Entomology*, Hanoi, 11-12 April 2005.
111. Chaveepojnkamjorn W., Pichainarong N. (2004), “Malaria infection among the migrant population along the Thai – Myanmar border area”, *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 35(1), pp. 48 – 52.
112. Coosemans M, Cong D, Socheat D, Inthakone S, Baimai V, Manguin S, Harbach RE. (1998), “Identification and Characterization of Malaria Vectors in Southeast Asia: A Prerequisite for Appropriate Vector Control”, *Antwerp, Belgium: Institute of Tropical Medicine. INCO-DEC report*, ERBIC18.CT.970211.
113. D'Alessandro U., Olaleye B.O., McGuire W., Langerock P., Bennett S., Aikins M.K..(1995), “Mortality and morbidity from malaria in Gambian children after introduction of an impregnated bednet programme”, *The lancet*. 345, pp. 479–483.
114. Durheim D.N., Govere J.M. (2002), “Malaria outbreak control in an African application of “deet” mosquito repellent to ankles and feet”, *Med. Vet. village by community Entomol.*, 128: 931 – 940.

115. Erthart A, Thang N.D, Hung N.Q et al. (2004), “Forest malaria in Viet Nam: A challenge for control”, *The American Journal of tropical medicine and Hygiene*, 70:110 – 118.
116. Faust E.C. (1929), “Mosquitoes in china and their potential relationship to human disease”, *J. Trop. Med and Hyg.*, 32 (10), pp. 133 – 137.
117. Foley H. Desmond, Leopoldo M. Rueda, A. Townsend Peterson, and Richard C. Wilkerson (2008), “Potential Distribution of Two Species in the Medically Important *Anopheles minimus* Complex (Diptera: Culicidae)”, *Journal of Medical Entomology*, Vol. 45(5), pp. 852-860.
118. Fradin MS. (1998), Mosquitoes and mosquito repellents: a Clinician's Guide. *Annals of Internal Medicine*, 128: 931 – 940.
119. Gilles H. M. (1993), “Historical outline of malaria”, In: Gilles H. M., Warrel D.A. and Bruce – Chwatt's *Essential mamlariology*, 3rd Edition, pp. 1 – 11.
120. Graham K, Kayedi MH, Maxwell C, Kaur H, Rehman H, Malima R, Curtis CF, Lines JD, Rowland M.W. (2005), “Multi-country field trials comparing wash-resistance of Permanet 2.0 and conventional insecticide-treated nets against anopheline and culicine mosquitoes”, *Trop Med Vet Entomol*, Vol. 19, pp. 72-83.
121. Harbach R.E., Garros C., Manh N.D., Manguin S. (2007), “Formal taxonpmy of species C of the *Anopheles minimus* sibling species complex (Diptera: Culicidae)”, *Zoo taxa* (1654), PP. 41 – 54.
122. Harbach R.E. (2008), Family Culicidae Meigen 1818, <http://mosquito-taxonomic-inventory.info/family-culicidse-meigen-1818>.
123. Harrison B.A. (1980), “Medical entomology studies-XIII. The MyzomyiaSeries of *Anopheles* (Cellia) in Thailand, with emphasis on intra-interspecific variations (Diptera Culicidae)”, *Construbution of the American Entomological Institute*, Vol. 17, pp:1-195.

124. Henderson, C.F. and Tilton E.W., (1995). Tests with acaricides against the brow wheat mite. *Journal of Entomology* 48: 157-161.
125. Hemingway Janet and Ranson Hilary (2000), "Insecticide resistant in Insect Vectors of Human Disease", *Annu. Rev. Entomol.* 2000, 45, pp: 371-391.
126. Hill N., Lenglet A., Amez A.M., Cameiro I. (2007), "*Plant based insect repellent and insecticide treated bed nets to protect against malaria in areas of early evening biting vector: double blind randomised placebo controlled clinical trial in the bolivian Amazon*", *British Medical Journal*. PP. 335 - 1023.
127. Ho Dinh Trung (2003), *Malaria vectors in Southeast Asia: Identification, Malaria transmission, Behavior and Control*, Dissertation for the degree of Doctor in Science at the University of Antwerp.
128. Htay-Aung, Min S., Thaung S., Myam M.M., Than S.M., Hlaing T., Soe-Soe, Druilhe P. & Queuche F. (1999), "Well-breeding Anopheles dirus and their role in malaria transmission in Myanmar", *Southeast Asian J. of Tropical Medicine and Public Health*, 30, pp: 447- 453.
129. Johansen Nina Svae (2001), *Overview of insecticide resistance. Biological Control of Crop Pest*, Vietnamese Norwegian Workshop 25.
130. Kilian A, Byamukama W, Pigeon O, Atieli F, Duchon S, Phan C (2008), "Long-term field performance of a polyester-based long-lasting insecticidal mosquito net in rural Uganda", *Malaria Journal*, 7, pp. 49.
131. Kiszewksi et al., (2004), "A global index representing the stability of malaria transmission", *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, (70), pp. 486 – 498.
132. Koen Peeters Grietens and Nguyen Xuan Xa. (2007), Social – cultural study Of the use of long lasting insecticidal hammochs for malaria prevention. Final Report.

133. Kondrashin, Jung R.K., Akiyama J. (1991), “*Ecological Aspects of Forest Malaria in Southeast Asia*”. Proceedings of an Informal Consultative Meeting WHO/MRC 18-22 February 1991. New Delhi. 1-28.
134. Koren G, Matsui D and Bailey B. (2003), DEET –based insect repellents: safely implications for children and pregnant and lactating Women. *J. Canadian Medical Association*, 169 (3): 209 – 212.
135. Kroeger A, Mancheno M, Pesse K. (1995), “Metodos para mejorar el control de la malaria en Ecuador y Colombia. Cayambe”, *Ecuador: Abya – Yala.Medicine and Hygien*, (50), pp. 72 – 81.
136. Kroeger A., Mancheno M., González M., Meyer R. (1997), “Operational aspects of bednet impregnation for community – based malaria control in Nicaragua, Ecuador, Peru and Colombia”, *Tropical Medicine and International Health*, 2(6), pp. 589 – 602.
137. Linton Y. M; Dusfour I; Howard T. M; Ruiz L. F; Nguyen Duc Manh, Trung Ho Dinh, Sochata T; Cooseman M; Harbach R. E. (2005), “Anopheles (cellia) epiroticus (Diptera: Culicidae), a new malaria vector species in the southeast Asian sundaicus Complex”, *Bulletin of entomological research*, Vol. 95, pp. 329 – 339.
138. Luxemburger C., Perea W.A., Delmas G. et. al. (1994), “Permethrine impregnated bednets for the revention malaria in school children on the Thai-Burmese border. Southeast Asian .J.”, *Trop.Med. Pub.Health*. 88 (2), pp. 155 – 159.
139. Luong V.V. (1995), *Knowledge, perception, bihavio of the rual villages on malaria control activities in Chantaburi province, Thailand*, Master of primary health care management, Mahidol University, Thailand.
140. Macdonald G. (1957), *The epidemiology and control of malaria*. London, New York, Toronto: Oxford University. Press: 201.

141. MCNV (2005), *The Khanh Phu Malaria Research Project An Overview* (1994-2004), Internal report of the Medical Committee Netherlands-Vietnam.
142. Moore S.J., Darling S.T. Sihuincha M., Padila N., Devine G.J. (2007), "A low – cost repellent for malaria vectors in the Americas: result of fow field trails in Guatemala and Peru". *Malaria Journal*, (6). pp. 101 – 106.
143. Munguti K.J. (1998), "Community perceptions and treatment seeking for malaria in Baringo district, Kenya: implications for disease control", *East African Medicine Journal*, 75(120), pp. 687 – 691.
144. Msangi S; Lyatuu E., Masenga C., Kihumo E. (2008), "Effect of washing and display time using residual long (Permanet) insecticidal effectiveness", *Journal of Acta Tropica* 107, pp. 43-47.
145. Peyton E.L., Harrison B.A. (1979), "An.(*Cellia*) *dirus*, a new species of *Leucophyrus* group from Thailand (*Diptera: Culicidae*)", *Mosq. Syst.*, Vol. 11(1), pp. 40-52.
146. Polodova V. (1949), "The termination of the physiological age of female *Anopheles*, by the number of gonotrophic cycles completed", *Med. Parasitol.*, Moscow, (18), pp. 352 – 355.
147. Prakash A, Bhattacharyya D.R., Mohapatra P.K., Gogoi P., Sarma D.K., Bhattacharjee K., Mahanta J. (2009), "Evaluation of Permanet 2.0 mosquito bednets Against Mosquitoes, Including *Anopheles minimus* sl, in India. Southeast Asian J", *Trop Med Public Health*, (40). PP. 449-457.
148. Reid J. A. (1961), "The attraction of mosquitoes by human or animal baits in relation to the transmission of disease", *Bull. Ent. Res.*, (52), pp. 43 – 62.
149. Richards F.O.J., Klein R.E., Flores R.Z., Weller S., Gatica M., Zeissig R., Sexton J. (1993), "Permethrin-impregnated bed nets for malaria

- control in northern Guatemala: epidemiologic impact and community acceptance”, *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Vol. 49(4), PP. 410-418.
150. Rock K.D., Abloulaye D., Thierry B., Lea P .T., Robert T.G., Jean B.Q., Ole S. (2006), “Personal protection of long lasting insecticide – treated nets in areas of *Anopheles gambiae* s.s. restance to pyrethroids malaria Journal. 5:12. ([http:// WWW. Malariajournal. Com. Content/5/1/12](http://WWW.Malariajournal.Com.Content/5/1/12)).
151. Rosenberg R., Maheswary N.P. (2004), “Forest Malaria in Bangladesh”, *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 31 (2), pp: 192 – 201.
152. Rowland M., Downey G., Rab A., et.al. (2004), “DEET mosquito repellent provides personal protection against malaria: a household randomized trial in an Afghan refugee camp in Pakistan”. *Trop Med Int Health*, 9 (3), PP. 335 – 342.
153. Sahu S.S., Gunasekaran K., Jambulingam P. & Krishnamoorthy N. (2008), “Identification of *Anopheles* fauna in a hyperendemic falciparum area of Orissa State, India”, *Indian J. Med. Res.* 127, pp: 178-182.
154. Sallum M. A. M; Peyton E. L; Wilkerson R. C. (2005), “Six new species of the *Anopheles leucosphyrus* group, reinterpretation of *An. elegans* and vector implication”, *Med Vet Entomol*, (19), pp. 158 – 199.
155. Samboon P., Aramrattana A., Lines J Webber R. (1998), “Entomological and epidemiological investigations of malaria transmission in relation to population movements in forest areas of North-West Thailand”, *Southeast Asia Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 29(1), pp. 3 – 9.
156. Sexton J.D. (1994), “Impregnated bebnets for malaria control: biological success and social responsibility. *American Journal of Troppical Medicine and Hygien.* 50: 72 – 81.

157. Stojanovich C. J and Scott H. G. (1966), *Illustrated key to mosquitoes of Vietnam*, Department of Health education, and welfare Public health service. Communicable Disease Center Atlanta , Georgia: 158pp.
158. Sukowati, S; V. Baimai, S. Harun, Y. Dasuki, H. Andris and M. Efriwati (1999), "Isozyme evidence for three sibling species in the *Anopheles sundaicus* complex from Indonesia", *Med. Vet. Entomol*, (13), pp. 408 – 414.
159. Ucsf Global health sciences (2011), Atlas of Malaria – Eliminating countries, 2011. [www. Globalhealthsciences. Ucsf. Edu/ghg](http://www.Globalhealthsciences.Ucsf.Edu/ghg).
160. Vinod P.S. (1991), "Environmental management in malaria control in India", *London school of Hygiene and tropical medicine, public health Forum*, 18th Edition, pp. 7 – 24.
161. WHO (2009), Report of the twelfth WHOPES working group meeting, WHO/HQ, Geneva, 8 – 11 December 2008. Review of Bioflash GR. Permanet 2.0, Permanet 3.0, Permenet 25 and lambda – cyhalothrin LN. (*WHO/HTM.NTD/WHOPES/2009.1*).
162. World malaria report 2009 Geneva, World Health Organization, 2009 (http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44792/2/9789241564403_eng_full.pdf, accessed 22 November 2009).
163. WHO (1994), *Entomological laboratory techniques for malaria control*, Part I, WHO, Geneva, Trial Edition, 160 p.
164. WHO (1998), *Test procedure for insecticide resistance monitoring in malaria vectors, bio – efficacy and persistence of insecticide on treated surfaces*, WHO/CDS/CPC/MAL/98.12.
165. WHO (2005), *Guidelines for laboratory and field testing of long- lasting insecticidal mosquito nets*. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2005.11, WHO, Geneva.
166. WHO (2013), *Test procedure for insecticide resistance monitoring in malaria vectorsmosquitoes.164*

167. WHO (2013). World Malaria report 2012. (http://www.who.int/malaria/publications/world_malaria_report_2012/en/index.html).
168. WHO (2003). Report of the seventh WHOPES working group meeting, Geneva, 2-4 December 2003.
169. WHO (2009), *Guidelines for efficacy testing of mosquito repellents for human skin*. (WHO/HTM/NTD/WHOPES/2009.4).
170. Wilkinson R.N., Gould D.J., Boonyakanits P. & Segal HE. (1978), "Observations on *Anopheles balabasensis* (Diptera: Culicidae) in Thailand", *Journal of Medical Entomology*, 14, pp: 666-671.
171. Wirtz R. A., Burkot T. R., Andre R. G., Rosenberg R. and Roberts D. R. (1985), "Identification of *Plasmodium vivax* sporozoites in mosquitoes using an Enzyme – Linked immunosorbent Assay", *American journal of Tropical Medicine and Hygiene*, pp. 1048 – 1054.
172. Wirtz R. A., Zavala F., Charoenvit Y. *et al* (1987), "Comparative testing of monoclonal antibodies against *Plasmodium falciparum* sporozoite for ELISA development", *Bulletin of the World Health Organization*, pp. 39 – 45.
173. Xavier P.A., Lima J.E.N. (1986), "O uso de cortinas impregnadas com deltamethrin no control da malaria em garimpos no Territorio Federal do Amapa: nota previa". *Rev Bras Malariol Doencas Trop.* 38: 137 – 139.
174. Yadav R.S , Sampath R.R., Sharma V.P. (2001), "Deltamethrin Treated bednet for control of malaria Transmitted by *Anopheles culicifacies* (Diptera: Culicidae) in India. *J Med Entomol.* (5), PP. 613 – 622.
175. Yap H.H. (1996), "Effect of formulations containing soap DEET and permethrin as personal protection against outdoor mosquitoes in Malaysia". *Journal of the American Mosquito Control Association.* (2), PP. 63-67.