

KHÁI QUÁT CHUNG CỦA LUẬN ÁN

1. Tính cấp thiết

Các điều tra về thành phần loài muỗi Culicinae ở Việt Nam được tiến hành từ những năm đầu của thế kỷ trước, tuy vậy thành phần loài ghi nhận được ở từng giai đoạn và từng địa phương luôn có sự thay đổi theo từng giai đoạn thời gian. Ngày nay do hoạt động kinh tế của con người, nhất là ở vùng trung du miền núi phía Bắc nước ta cùng với ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đã đưa đến sự thay đổi thành phần loài côn trùng nói chung và muỗi nói riêng ở từng vùng từng khu vực gây nên những hậu quả khó lường. Đi kèm với sự thay đổi đó là khả năng kháng với hóa chất diệt côn trùng của các loài véc tơ cũng diễn biến theo chiều hướng tăng lên. Để chủ động đối phó với dịch bệnh do các loài thuộc phân họ muỗi Culicinae gây ra, việc hiểu biết đầy đủ và cập nhật nhất về thành phần loài và đặc điểm phân bố cũng như sự thay đổi tính kháng của các loài có ý nghĩa dịch tễ là hết sức cần thiết. Do vậy chúng tôi tiến hành đề tài này.

2. Mục tiêu

- Nghiên cứu thành phần loài và phân bố muỗi Culicinae ở một số tỉnh vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam, năm 2011 - 2013.
- Đánh giá độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của một số loài có vai trò truyền bệnh tại một số tỉnh vùng núi và trung du phía Bắc, năm 2011-2013.

3. Tính khoa học, tính mới và tính thực tiễn của luận án

- Đã điều tra thu thập được 64 loài, thuộc 13 giống muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc.
- Đánh giá được sự phân bố của muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc theo sinh cảnh, độ cao, ổ bọ gậy và theo vùng địa lý và theo vùng địa động vật.

- Đánh giá được độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng và vẽ bản đồ kháng của một số loài có vai trò truyền bệnh ở vùng núi và trung du phía Bắc trong giai đoạn 2011 - 2013

CẤU TRÚC LUẬN ÁN

Luận án gồm 145 trang được chia thành các phần sau: Đặt vấn đề (2 trang), tổng quan tài liệu: 19 trang; Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 21 trang; Kết quả nghiên cứu: 50 trang; Bàn luận: 24 trang; Kết luận: 2 trang; Kiến nghị: 1 trang. Luận án có 26 bảng, 14 hình và 108 tài liệu tham khảo.

Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Lịch sử nghiên cứu muỗi Culicinae trên thế giới

Trên thế giới, những nghiên cứu cơ bản về muỗi đã được quan tâm và tiến hành nghiên cứu khá đầy đủ, thuộc các khu hệ muỗi ở Đông và Nam Á, khu hệ muỗi ở châu Úc và Nam Thái Bình Dương, khu hệ muỗi ở châu Mỹ, khu hệ muỗi châu Phi, khu hệ muỗi ở Liên Xô (cũ) và khu hệ muỗi ở vùng ôn đới. Hiện nay, muỗi Culicinae trên thế giới có khoảng 3.538 loài thuộc 95 giống.

Sự phân bố của muỗi được các tác giả nghiên cứu theo vùng địa lý, lãnh thổ, sinh cảnh, độ cao và ổ bọ gậy.

Do tầm quan trọng về tự nhiên và dịch tễ, phân họ muỗi Culicinae đã được nhiều chuyên gia trên thế giới và trong nước quan tâm nghiên cứu, đặc biệt là các biện pháp phòng chống. Hiện nay, một số phương pháp phòng chống muỗi truyền bệnh chủ yếu tập trung vào biện pháp sinh học (sử dụng cá, *Bacillus*...), quản lý môi trường, biện pháp hóa học, biện pháp vật lý, dùng muỗi biến đổi gen hoặc lồng ghép các biện pháp trong phòng chống véc tơ. Trong số các biện pháp đó thì sử dụng hóa chất diệt côn trùng (HCDCT) là biện pháp chính trong phòng chống muỗi. Hiện nay, 4 nhóm hóa chất chính

được sử dụng là nhóm clo hữu cơ, nhóm các ba mát, nhóm photpho hữu cơ và nhóm pyrethroid tổng hợp.

1.2. Lịch sử nghiên cứu muỗi Culicinae ở Việt Nam

Ở nước ta, nghiên cứu về muỗi được tiến hành từ những năm đầu thế kỷ 20 nghiên cứu muỗi Culicidae ở Vịnh Bắc bộ, năm 1966 ở Việt Nam đã ghi nhận 169 loài thuộc 15 giống, trong đó muỗi Culicinae có 128 loài. Ở Miền Bắc, năm 1980 - 1985, đã phát hiện được 15 giống với 103 loài muỗi Culicinae.

Sự phân bố của muỗi Aedes ở miền Bắc theo các vùng cảnh quan, theo độ cao và theo các vùng địa lý tự nhiên. Sự phân bố của muỗi Culicinae theo các sinh cảnh có sự sai khác ở vùng đồng bằng Bắc bộ. Về đặc điểm địa động vật của muỗi Aedes ở miền Bắc Việt Nam mang tính chất vùng Oriental rõ rệt và tỏ ra gần gũi với khu hệ muỗi Aedes Nam Trung Hoa

Tương tự như thế giới, ở Việt Nam hiện nay, phòng chống muỗi truyền bệnh chủ yếu tập trung vào biện pháp sinh học và biện pháp hóa học. Biện pháp sinh học, sử dụng sử dụng mesocyclops, *Bacillus thuringiensis* làm tác nhân sinh học để kiểm soát muỗi *Ae. aegypti*. Hai biện pháp hóa học được sử dụng chính trong phòng chống muỗi Culicinae ở Việt Nam hiện nay là phun tồn lưu và phun ULV để diệt muỗi trưởng thành. Tuy nhiên, muỗi *Cx. vishnui*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tritaeniorhynchus* đã kháng mạnh với lambdacyhalothrin, alphacypermethrin, daltamethrin, DDT. Muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* ở hầu hết các điểm nghiên cứu tại 4 tỉnh miền Bắc: Thái Bình, Nam Định, Nghệ An và Hà Tĩnh còn nhạy cảm với với deltamethrin, permethrin, malathion và kháng với DDT.

Chương 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Các loài muỗi thuộc phân họ Culicinae ở khu vực nghiên cứu và 8 loại hóa chất: Alphacypermethrin, cyfluthrin, deltamethrin, etofenprox, lambdacyhalothrin, permethrin, malathion và DDT.

2.1.2. Thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành từ năm 2011 đến năm 2013.

2.1.3. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu tại 60 điểm thuộc 32 huyện, 8 tỉnh vùng núi và trung du phía Bắc là: Hà Giang, Cao Bằng, Lào Cai, Lạng Sơn, Phú Thọ, Quảng Ninh, Lai Châu, Sơn La. Trong đó, chỉ tiến hành điều tra thành phần loài, phân bố của muỗi Culicinae tại 25 điểm đại diện cho các sinh cảnh trong rừng, bìa rừng, khu dân cư. 48 điểm tiến hành thử nghiệm độ nhạy cảm của 5 loài muỗi có vai trò truyền bệnh muỗi với 8 hóa chất diệt côn trùng.

Phân tích các tiêu bản muỗi, bọ gậy; nhân nuôi bọ gậy bắt từ thực địa để làm tiêu bản bộ và thử độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của muỗi *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus*, *Cx. quinquefasciatus* được thực hiện trong phòng thí nghiệm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả và phân tích.

Nghiên cứu thử nghiệm đánh giá độ nhạy cảm của một số loài muỗi Culicinae có vai trò truyền

2.2.2. Các kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

- Kỹ thuật bắt muỗi bằng soi trong nhà ban ngày và ban đêm
- Kỹ thuật bắt muỗi bằng soi chuồng gia súc ban đêm
- Kỹ thuật bắt muỗi bằng mời người trong và ngoài nhà ban đêm

- Kỹ thuật bắt muỗi bằng bẫy đèn ở trong và ngoài nhà.
- Điều tra bọ gậy ở các suối, kênh, mương, ruộng lúa... và trong các dụng cụ chứa nước ăn, nước rửa như bể, phi, chum, vại, bể cảnh, lọ vỡ, kẽ lá cây...
- Định loại muỗi dựa vào đặc điểm hình thái của muỗi trưởng thành hoặc bọ gậy.
- Đánh giá độ nhạy cảm của muỗi với HCDCT theo phương pháp của Tổ chức y tế thế giới WHO.98.12.

2.3. Xử lý số liệu

2.3.1. Các chỉ số muỗi, bọ gậy Aedes

Chỉ số mật độ muỗi và chỉ số nhà có muỗi

Sử dụng 3 chỉ số để xác định các chỉ số quăng/bọ gậy của muỗi Aedes: Chỉ số nhà có bọ gậy; chỉ số dụng cụ chứa nước có bọ gậy và chỉ số Breteau.

2.3.2. Các chỉ số muỗi thuộc giống Culex

Chỉ tính mật độ các loài muỗi Culex theo phương pháp soi chuồng gia súc

2.3.3. Hệ số tương quan thành phần loài

Tính hệ số tương quan về thành phần loài giữa hai vùng theo công thức Stugren & Radulescu, 1961

$$R = \frac{(x + y) - z}{(x + y) + z}$$

R: Hệ số tương quan về thành phần loài giữa hai sinh cảnh;

x, y: Số loài riêng của mỗi vùng; *z*: Số loài chung của cả hai vùng

Mức độ sai khác theo “*R*”:

Rất gần: -1 đến -0,7; Gần vừa: -0,69 đến -0,35; Gần ít: -0,34 đến 0;

Rất khác: 0,7 đến 1; Khác vừa: 0,35 đến 0,69; Khác ít: 0 đến 0,34

2.3.4. Vẽ bản đồ độ nhạy cảm của muỗi với hóa HCDCT

Số liệu về tọa độ các điểm nghiên cứu và độ nhạy cảm của muỗi với HCDCT được vẽ bằng phần mềm MapInfo .

Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần loài và phân bố muỗi Culicinae ở một số tỉnh vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam

3.1.1. Thành phần loài muỗi Culicinae ở miền núi và trung du phía Bắc

Bảng 3.1. Thành phần loài của các giống muỗi thuộc phân họ Culicinae tại vùng nghiên cứu

TT	Giống	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Aedes	20	31,25
2	Armigeres	7	10,94
3	Coquillettidia	1	1,56
4	Culex	17	26,56
5	Hodgesia	1	1,56
6	Lutzia	4	6,25
7	Malaya	1	1,56
8	Mansonia	4	6,25
9	Mimomyia	1	1,56
10	Ochlerotatus	2	3,13
11	Orthopodomyia	1	1,56
12	Toxorhynchites	3	4,69
13	Tripteroides	2	3,13
Tổng		64	100

Trong số 13 giống muỗi đã thu thập ở vùng núi và trung du phía Bắc, giống Aedes có số lượng loài phong phú nhất, gồm 20 loài chiếm tỷ lệ 31,25% tổng số loài thu thập được. Tiếp đến là giống Culex với 17 loài, chiếm tỷ lệ 26,56%, và 11 giống còn lại có số loài dao động chỉ từ 1 - 7 loài.

3.1.2. Các chỉ số muỗi, bọ gậy một số loài muỗi có vai trò dịch tễ tại các điểm nghiên cứu

3.1.2.1. Các chỉ số muỗi và bọ gậy *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*

Ở cả 12 điểm điều tra tại Quảng Ninh, chỉ một điểm duy nhất có bọ gậy *Aedes aegypti* là phường Hòn Gai, thành phố Hạ Long. Các chỉ số bọ gậy *Aedes aegypti* tại điểm này thấp: Chỉ số Nhà có bọ gậy: 3,3; dụng cụ chứa nước có bọ gậy: 2,7; chỉ số Breteau: 3. Các điểm khác chỉ bắt gặp muỗi *Ae. albopictus* ở giai đoạn bọ gậy và trưởng thành. 12/12 điểm nghiên cứu đều có chỉ số dụng cụ chứa nước có bọ gậy lớn hơn 10.

Tại Cao Bằng, điều tra 12 điểm nghiên cứu chưa tìm thấy *Aedes aegypti*, các chỉ số muỗi và bọ gậy *Ae. albopictus* cao ở một số điểm như là Thị trấn Nước Hai, huyện Hoà An và xã Sông Bằng, thành phố Cao Bằng, chỉ số Breteau đều lớn hơn 100. Tỷ lệ dụng cụ có bọ gậy rất cao, đều lớn hơn 10.

Tại Lạng Sơn, điều tra 8 điểm chưa tìm thấy muỗi và bọ gậy *Aedes aegypti*, các chỉ số bọ gậy *Ae. albopictus* thấp hơn các điểm nghiên cứu của tỉnh Quảng Ninh và tỉnh Cao Bằng. Chỉ số Breteau đều nhỏ hơn 50.

3.1.4. Mật độ các loài muỗi *Culex* truyền bệnh chính ở các điểm nghiên cứu

Bảng 3.5. Mật độ *Culex gelidus* tại các điểm nghiên cứu thu thập bằng phương pháp soi chuồng gia súc ban đêm

TT	Địa điểm điều tra (Thời gian)	Số muỗi	Mật độ (con/giờ/người)
Tỉnh Lai Châu (6/2011)			
1	Phường Tân Phong, thị xã Lai Châu	29	3,6
2	Xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên	0	0
3	Xã Bình Lư, huyện Tam Đường	0	0
Tỉnh Sơn La (10/2011)			
4	Xã Hua La, thành phố Sơn La	0	0

5	Xã Mường Bú, huyện Mường La	0	0
6	Xã Chiềng Mung, huyện Mai Sơn	0	0
Tỉnh Hà Giang (9/2012)			
7	Xã Phương Độ, thành phố Hà Giang	0	0
8	Xã Thanh Vân, huyện Quán Bạ	0	0
9	Xã Việt Vinh, huyện Bắc Quang	34	5,7
Tỉnh Phú Thọ (11/2012)			
10	Xã Hà Thạch, thị xã Phúc Thọ	47	10,4
11	Thị trấn Thanh Thủy, huyện Thanh Thủy	82	18,2
12	Xã Sóc Đăng, huyện Đoan Hùng	32	7,1

Culex gelidus đã thu thập được tại 5/12 điểm nghiên cứu. Mật độ muỗi *Culex gelidus* trú đậu ở chuồng gia súc thu thập vào ban đêm không cao, dao động từ 3,6 - 18,2 con/giờ/người, và loài muỗi này chỉ có mặt ở 5/12 điểm nghiên cứu.

Bảng 3.6. Mật độ loài muỗi *Cx. tritaeniorhynchus* thu thập bằng phương pháp soi chuồng gia súc ban đêm

TT	Địa điểm điều tra (Thời gian)	Số muỗi	Mật độ (con/giờ/người)
Tỉnh Lai Châu (6/2011)			
1	Phường Tân Phong, thị xã Lai Châu	276	35
2	Xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên	259	32
3	Xã Bình Lư, huyện Tam Đường	511	85
Tỉnh Sơn La (10/2011)			
4	Xã Hua La, thành phố Sơn La	301	50
5	Xã Mường Bú, huyện Mường La	655	146
6	Xã Chiềng Mung, huyện Mai Sơn	598	100
Tỉnh Hà Giang (9/2012)			
7	Xã Phương Độ, thành phố Hà Giang	791	132
8	Xã Thanh Vân, huyện Quán Bạ	625	104
9	Xã Việt vinh, huyện Bắc Quang	869	145

Tỉnh Phú Thọ (11/2012)			
10	Xã Hà Thạch, thị xã Phúc Thọ	631	105
11	Thị trấn Thanh Thủy, huyện Thanh Thủy	715	119
12	Xã Sóc Đăng, huyện Đoan Hùng	826	138

Mật độ loài muỗi truyền viêm não Nhật Bản *Cx. tritaeniorhynchus* soi chuồng gia súc ban đêm cao, đặc biệt là các điểm nghiên cứu tại Sơn La, Hà Giang và Phú Thọ (trên 100 con/giờ/người) (Bảng 3.6).

Bảng 3.7. Mật độ loài muỗi *Cx. vishnui* thu thập bằng phương pháp soi chuồng gia súc ban đêm

TT	Địa điểm điều tra	Số muỗi	Mật độ (con/giờ/người)
Tỉnh Lai Châu (6/2011)			
1	Phường Tân Phong, thị xã Lai Châu	539	67
2	Xã Hồ Mít, huyện Tân Uyên	772	97
3	Xã Bình Lư, huyện Tam Đường	518	65
Tỉnh Sơn La (10/2011)			
4	Xã Hua La, thành phố Sơn La	391	87
5	Xã Mường Bú, huyện Mường La	425	94
6	Xã Chiềng Mung, huyện Mai Sơn	541	120
Tỉnh Hà Giang (9/2012)			
7	Xã Phương Độ, thành phố Hà Giang	723	121
8	Xã Thanh Vân, huyện Quản Bạ	627	105
9	Xã Việt vinh, huyện Bắc Quang	718	120
Tỉnh Phú Thọ (11/2012)			
10	Xã Hà Thạch, thị xã Phúc Thọ	46	8
11	Thị trấn Thanh Thủy, huyện Thanh Thủy	31	5
12	Xã Sóc Đăng, huyện Đoan Hùng	736	123

Mật độ muỗi *Cx. vishnui* soi chuồng gia súc ban đêm cao ở tỉnh Hà Giang và xã Sóc Đăng, huyện Đoan Hùng, Phú Thọ

đều trên 100 con/giờ/người). Các điểm khác thấp hơn 100 con/giờ/người).

3.1.5. Phân bố muỗi Culicinae tại vùng núi và trung du phía Bắc

3.1.5.1. Phân bố muỗi Culicinae theo các vùng địa lý tự nhiên

Bảng 3.8. Số lượng loài thuộc các giống muỗi theo các vùng địa lý tự nhiên ở vùng núi và trung du phía Bắc

TT	Giống	Vùng Đông Bắc (Số loài)	Vùng Tây Bắc (Số loài)
1	Aedes	18	18
2	Armigeres	6	5
3	Coquillettidia	0	1
4	Culex	16	15
5	Hodgesia	1	1
6	Lutzia	3	2
7	Malaya	1	1
8	Mansonia	4	4
9	Mimomyia	1	1
10	Ochlerotatus	1	1
11	Orthopodomyia	1	1
12	Toxorhynchites	3	2
13	Tripteroides	1	2
Tổng số loài		56	54
Tổng số giống		12	13

Có 56 loài thuộc 12 giống bắt gặp được ở vùng Đông Bắc, 54 loài thuộc 13 giống bắt gặp được ở vùng Tây bắc, 46 loài bắt gặp được ở cả hai vùng địa lý, 10 loài chỉ bắt gặp ở vùng Đông Bắc, 8 loài chỉ bắt gặp ở Tây Bắc. Hệ số tương quan về thành phần loài giữa các vùng địa lý tự nhiên thấy rằng mức độ sai khác về thành phần loài giữa vùng Tây Bắc và Đông Bắc ở mức gần nhau vừa (hệ số tương quan $R = -0,44$).

3.1.5.2. Phân bố của muỗi Culicinae ở các điểm nghiên cứu

Phân bố các loài muỗi tại các tỉnh khác thì số lượng loài muỗi Culicinae cũng khác nhau: Tại Cao Bằng có số lượng loài nhiều nhất là 43 loài; tiếp đến là tỉnh Quảng Ninh có 32 loài; Lai Châu có 30 loài; Lào Cai có 28 loài, Lạng Sơn có 27 loài, tỉnh Hà Giang có 22 loài, tỉnh Sơn La có 21 loài và tại Phú Thọ có số lượng loài ít nhất (16 loài). 22 loài chỉ có mặt ở một tỉnh; 9 loài chỉ thu thập được ở hai tỉnh điều tra; 10 loài chỉ thu thập được ở ba tỉnh điều tra; 4 loài chỉ thu thập được ở bốn điểm điều tra; chỉ có 19 loài phân bố từ 5 - 8 tỉnh.

3.1.5.3. Phân bố của muỗi Culicinae theo độ cao

Bảng 3.9. Số lượng loài muỗi Culicinae theo độ cao

STT	Giống	Số loài phát hiện theo dải cao		
		< 100m	100 - 700 m	> 700m
1	Aedes	17	16	12
2	Armigeres	3	6	5
3	Coquillettida	1	-	-
4	Culex	13	15	15
5	Hodgesia	1	1	-
6	Lutzia	3	4	3
7	Malaya	1	1	1
8	Mansonia	4	4	1
9	Mimomyia	1	1	1
10	Ochlerotatus	1	2	2
11	Orthopodomysia	-	1	-
12	Toxorhynchites	2	2	-
13	Tripteroides	2	1	-
Tổng số loài		49	54	40
Tổng số giống		12	12	8

Độ cao dưới 100m có 49 loài thuộc 12 giống. Có 54 loài thuộc 12 giống phân bố ở độ cao từ 100 - 700m. Độ cao trên 700m ở vùng núi và trung du phía Bắc chỉ thu được 40 loài thuộc 8 giống.

Tương quan về thành phần loài giữa các dải độ cao: dưới 100m với 100 - 700m, 100 - 700m với trên 700, và dưới 100m với trên 700m đều ở mức “gần vừa” với hệ số tương quan (R) tương ứng là -0,46, -0,49 và -0,46).

3.1.5.4. Phân bố của muỗi Culicinae theo sinh cảnh

Bảng 3.10. Số lượng loài Culicinae theo sinh cảnh

TT	Giống	Số loài phát hiện theo sinh cảnh		
		Rừng	Bìa rừng	Khu dân cư
1	Aedes	18	14	11
2	Armigeres	7	7	4
3	Coquillettidia	1	-	-
4	Culex	12	14	15
5	Hodgesia	1	1	1
6	Lutzia	2	4	4
7	Malaya	1	1	1
8	Mansonia	2	4	4
9	Mimomyia	-	1	1
10	Ochlerotatus	-	2	1
11	Orthopodomysia	-	1	1
12	Toxorhynchites	1	1	3
13	Tripteroides	1	2	1
Tổng số loài		46	52	47
Tổng số giống		10	12	12

Sinh cảnh rừng có 46 loài, 10 giống. Sinh cảnh bìa rừng có 52 loài, 12 giống và khu dân cư có 47 loài, 12 giống.

Tương quan về thành phần loài giữa sinh cảnh rừng với bìa rừng ở mức gần vừa ($R = -0,41$); Giữa sinh cảnh rừng với khu dân cư ở mức gần ít ($R = -0,31$); Giữa sinh cảnh bìa rừng với khu dân cư là rất gần ($R = -0,71$).

3.1.5.5. Phân bố bọ gậy Culicinae theo ổ nước

Với tính chất của vùng núi và trung du phía Bắc, có thể phân chia sự phân bố của bọ gậy Culicinae theo 9 kiểu ổ nước.

Bảng 3.11. Phân bố bọ gậy Culicinae theo ổ nước

TT	Tính chất ổ nước	Số lượng loài/giống
1	2	3
1	Suối chảy chậm có tán cây che phủ	1/1
2	Suối chảy chậm không có tán cây che phủ	5/1
3	Hốc đất, hốc đá và những vũng nước trên đường đi	15/3
4	Hốc cây	13/3
5	Các ổ nước nhân tạo: bể nước, giếng, vò đồ hộp, vò dừa, chai lọ vỡ...	14/2
6	Ao, đầm lầy có nguồn gốc tự nhiên và nhân tạo	18/4
7	Kênh, mương đào	9/1
8	Ruộng lúa	8/1
9	Kẽ lá cây	1/1

Kết quả trong bảng 3.16 thấy rằng ở khu vực nghiên cứu, loại ổ nước ao, đầm lầy có nguồn gốc tự nhiên và nhân tạo thu hút nhiều loài muỗi đến đê nhất (18 loài), trong khi đó loại ổ suối chảy chậm có tán cây che phủ và ổ kẽ lá cây chỉ mới bắt gặp 1 loài.

3.1.5.5. Tính chất địa động vật của khu hệ muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc, Việt Nam

Bảng 3.12. Mối quan hệ giữa khu hệ muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam với các vùng địa động vật trên thế giới

STT	Các vùng địa động vật học	Số loài	Tỉ lệ (%)
1	Phân bố toàn cầu	3	4,69
2	Phân bố rộng (từ 3 đến 5 vùng)	12	18,75

	địa động vật học trở nên)		
3	Oriental - Palaearctic	2	3,13
4	Oriental – Australasian	9	14,06
5	Oriental – Afrotropical	0	0
6	Oriental – Nearctic	0	0
7	Oriental – Neotropical	0	0
8	Chỉ xuất hiện ở Oriental	37	57,81
9	Chỉ xuất hiện ở vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam	1	1,56
Tổng cộng		64	100

Mối quan hệ giữa khu hệ muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc với các khu hệ muỗi Culicinae là: Phân bố rộng toàn cầu chỉ có 3 loài, chiếm tỉ lệ 4,69%; Phân bố rộng, từ ba đến năm vùng địa động vật có 12 loài, chiếm tỉ lệ 18,75%; Thành phần Oriental - Palaearctic chỉ có 2 loài, chiếm tỉ lệ 3,13%; Thành phần Oriental - Australasian có 9 loài (*Ae. albolineatus*, *Ae. dux*, *Tp. aranoides*, *Tp. powelli*, *Tp. proximus*...) chiếm tỉ lệ 14,06%; Những loài muỗi Culicinae chỉ xuất hiện ở vùng núi và trung du phía Bắc mà chưa thấy xuất hiện ở các vùng địa động vật trên thế giới 1 loài, chiếm tỉ lệ 1,56%. Không có loài nào chỉ xuất hiện ở 3 vùng: Oriental – Afrotropical, Oriental – Nearctic và Oriental – Neotropical

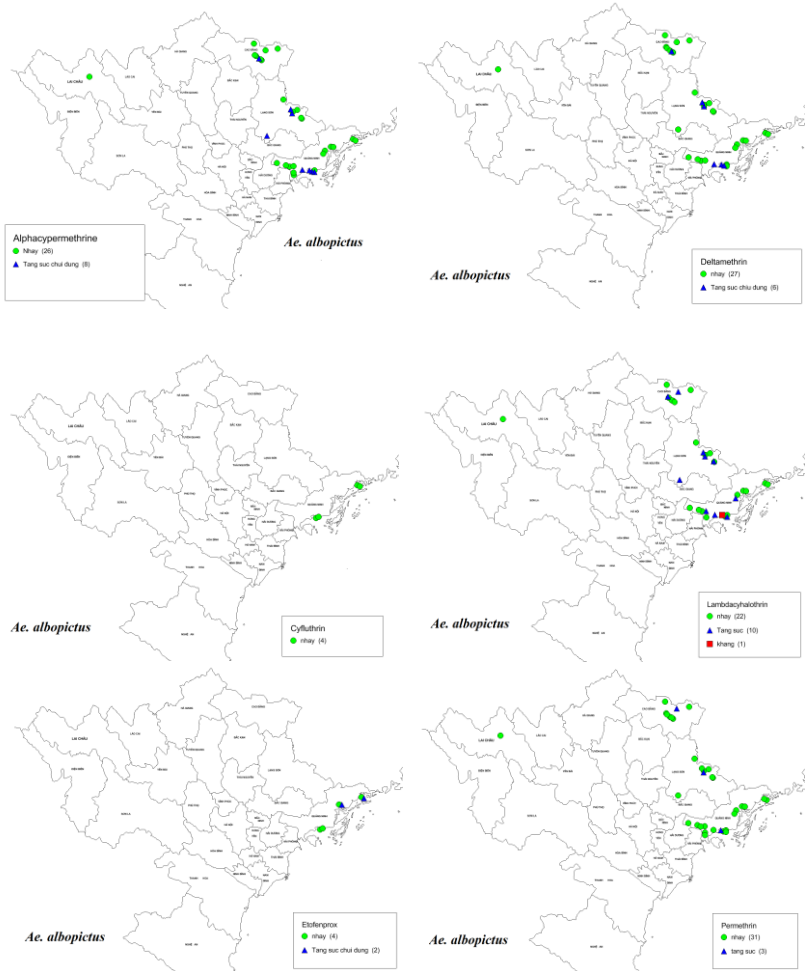
3.2. Độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của một số loài có vai trò truyền bệnh tại các điểm nghiên cứu

3.2.1. Độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của muỗi *Ae. aegypti* và *Cx. quinquefasciatus* tại các điểm nghiên cứu

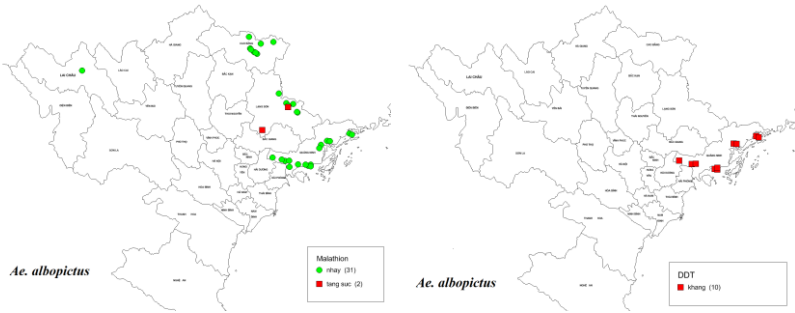
Ae. aegypti ở Quảng Ninh và *Cx. quinquefasciatus* ở Lai Châu đã kháng đối với deltamethrin, alphacypermethrin, lambdacyhalothrin, permethrin và DDT (tỷ lệ chết 2 - 77%), nhưng vẫn còn nhạy cảm với malathion (tỷ lệ chết 100%)

3.2.2. Bản đồ kháng hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Ae. albopictus*

Bản đồ kháng của muỗi *Ae. albopictus* tại các điểm nghiên cứu được thể hiện trong hình 3.1.



Hình 3.1. Bản đồ kháng với hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Aedes albopictus* tại các điểm nghiên cứu

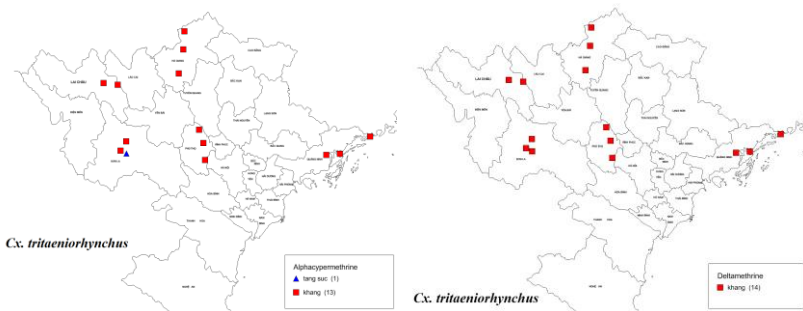


Hình 3.1. (tiếp theo)

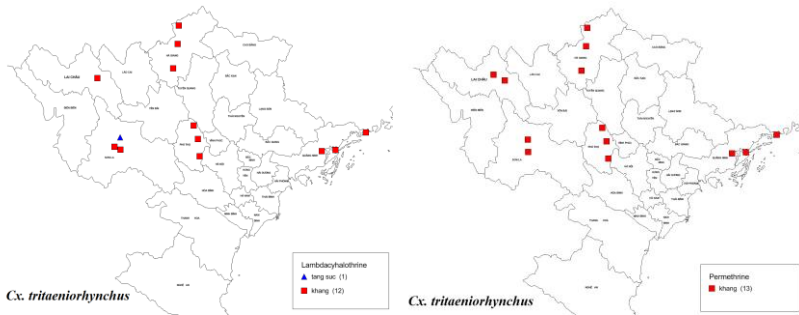
Muỗi *Ae. albopictus* nhạy cảm với alphacypermethrin, cyfluthrin, deltamethrin, lamdacyhalothrin, entofenprox và permethrin tại hầu hết các điểm nghiên cứu; kháng với DDT tại 10/10 điểm (Hình 3.1).

3.2.3. Bản đồ kháng hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Cx. tritaeniorhynchus* tại các điểm nghiên cứu, năm 2011 – 2013

Bản đồ kháng hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Cx. tritaeniorhynchus* tại các điểm nghiên cứu được trình bày ở hình 3.2.



Hình 3.2. Bản đồ kháng với hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Culex tritaeniorhynchus* tại các điểm nghiên cứu

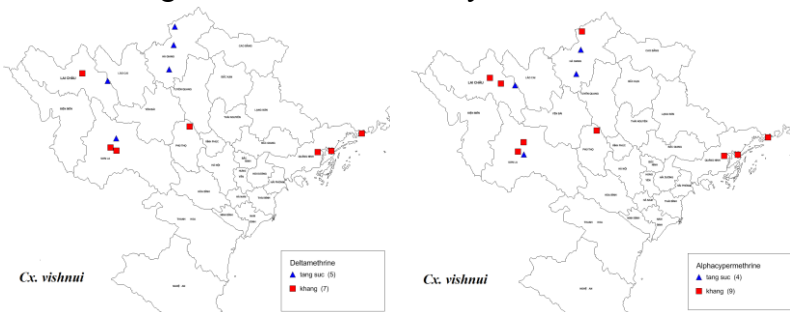


Hình 3.2. (tiếp theo)

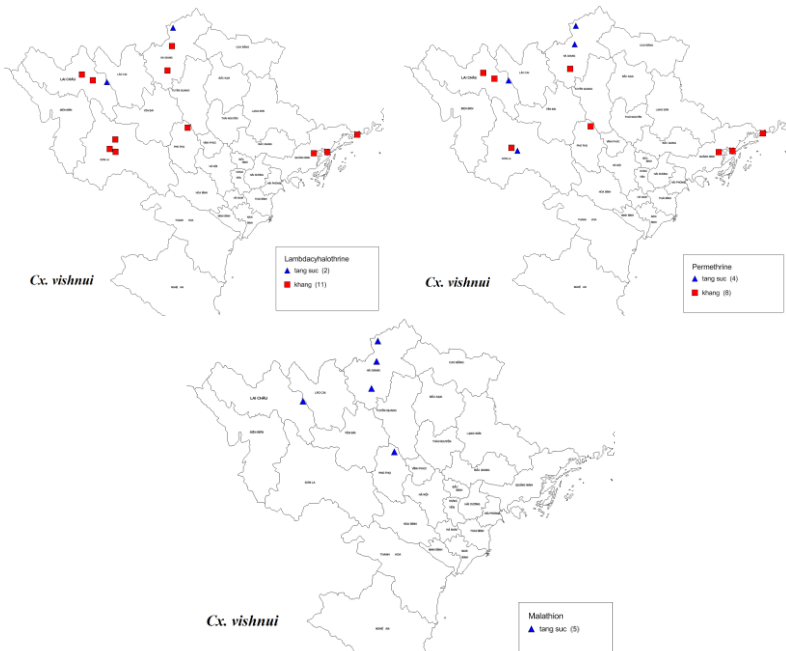
Muỗi *Cx. tritaeniorhynchus* đã kháng với alphacypermethrin, deltamethrin, lamdacyhalothrin, permethrin tại hầu hết các điểm nghiên cứu (tỷ lệ chết 11 - 67%) (Hình 3.2).

3.2.4. Bản đồ kháng hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Cx. vishnui* tại các điểm nghiên cứu, 2011 – 2013

Bản đồ kháng hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Cx. vishnui* tại các điểm nghiên cứu được trình bày ở hình 3.3.



Hình 3.3. Bản đồ kháng với hoá chất diệt côn trùng của muỗi *Cx. vishnui* tại các điểm nghiên cứu



Hình 3.3. (tiếp theo)

Muỗi *Cx. vishnui* đã kháng với alphacypermethrin, deltamethrin, lambda-cyhalothrin, permethrin tại hầu hết các điểm nghiên cứu, có khả năng kháng với malathion tại 5/5 điểm nghiên cứu (tỷ lệ chết 83 - 96%) (Hình 3.3).

Chương 4. BÀN LUẬN

4.1. Thành phần loài muỗi Culicinae ở một số tỉnh vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam

Trong thời gian từ năm 2011 - 2013, đã xác định được 64 loài thuộc 13 giống muỗi Culicinae tại các điểm nghiên cứu, chiếm khoảng 34,04% tổng số loài muỗi Culicinae hiện biết ở Việt Nam. Có 7 loài lần đầu tiên được phát hiện ở vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam và 24 loài các tác giả trước đây đã thu thập được nhưng trong giai đoạn 2011 - 2013 chúng tôi

không thu thập được mẫu. Có 18 loài muỗi không thu thập được trong giai đoạn 2011 – 2013 chủ yếu sống ở trong rừng, nên với sự tàn phá rừng như hiện nay có thể ảnh hưởng trực tiếp đến sự có mặt của các loài muỗi này. Với kết quả đạt được, thành phần loài muỗi Culicinae ở VNTDPB trong giai đoạn 2011 - 2013 nhiều hơn số lượng loài do Vũ Đức Hương điều tra muỗi Culicinae ở miền Bắc Việt Nam trong giai đoạn năm 1977 - 1978, 64 loài thuộc 13 giống so với 8 giống với 50 loài muỗi thuộc phân họ Culicinae, và nhiều hơn số loài thuộc 3 Thái Nguyên, Cao Bằng và Bắc Kạn do Nguyễn Văn Châu điều tra từ năm 2007-2008 có 54 loài, chiếm 84,4% số lượng loài muỗi của 8 tỉnh thuộc VNTDPB trong luận án.

4.2. Phân bố muỗi Culicinae tại các điểm nghiên cứu

Sự phân bố của muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc có sự khác nhau theo các vùng địa hình và sinh cảnh. Sự khác nhau này được giải thích bằng tính chất và sự phong phú của các ổ nước - môi trường sinh sống của bọ gậy, đồng thời phụ thuộc vào các hoạt động của con người trong sản xuất nông nghiệp, tập quán chăn nuôi, dự trữ nước ăn và đặc điểm của khu dân cư. Sự phân bố của muỗi Culicinae cũng như các côn trùng khác phụ thuộc vào sự thích nghi của chúng với môi trường bên ngoài trong suốt quá trình sinh sống và thích nghi với biến đổi môi trường.

Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng thấy rằng vùng Đông Bắc và vùng Tây Bắc gần như không có sự khác nhau về số lượng thành phần loài (số loài tương ứng là 56 và 54 loài).

Cùng với các yếu tố khác, độ cao cũng là một trong những yếu tố chi phối sự phân bố của muỗi Culicinae. Kết quả nghiên cứu sự phân bố muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc theo độ cao cho thấy đa số các loài muỗi phân bố ở vùng thấp. Độ cao càng tăng thì số lượng loài càng giảm. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Vũ Đức Hương (1984) đã nghiên cứu chi tiết về thành phần loài, phân bố, và vai trò

truyền bệnh của muỗi Aedes ở miền bắc Việt Nam, ở vùng rừng núi muỗi Aedes phong phú hơn hẳn vùng trung du và đồng bằng.

Kết quả nghiên cứu phân bố muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc theo sinh cảnh thấy rằng sinh cảnh rừng có số lượng giống muỗi ít nhất (10 giống), tiếp đến là sinh cảnh bìa rừng và sinh cảnh khu dân cư có số lượng giống muỗi là 12 giống. Điều này thể hiện rõ sự phong phú các giống muỗi ở bìa rừng và khu dân cư so với các sinh cảnh trong rừng, điều đó cho thấy xu hướng trao đổi giữa các giống muỗi ở sinh cảnh bìa rừng đối với sinh cảnh khu dân cư hơn so với sinh cảnh trong rừng. Sinh cảnh trong rừng có số lượng loài nhiều nhất nhưng số lượng các giống muỗi là ít nhất. Các kết quả nghiên cứu trên cho chúng ta thấy rằng thành phần loài muỗi Culicinae trong các sinh cảnh khác nhau ở các vùng lãnh thổ hay địa lý khác nhau cũng có sự khác nhau và nguyên nhân dẫn đến sự sai khác là do khí hậu, độ bao phủ rừng của từng cũng như những tập quán của người dân từng vùng miền khác nhau thì sẽ khác nhau, nên môi trường sống của muỗi sẽ thay đổi, điều này dẫn đến sự khác nhau về thành phần loài giữa các sinh cảnh khác nhau ở các vùng lãnh thổ hay địa lý khác nhau.

Trong chu kỳ sống của muỗi Culicinae có một giai đoạn duy nhất sống và sử dụng nguồn thức ăn trong nước là ấu trùng. Những nơi có bọ gậy sinh sống và phát triển được gọi là ổ bọ gậy. Mỗi một loài muỗi thường chọn những ổ nước thích hợp nhất để đẻ trứng, do vậy tính chất ổ bọ gậy cũng thường rất đặc trưng cho từng loài hoặc nhóm loài khác nhau. Ở vùng núi và trung du phía Bắc có thể phân chia thành hai nhóm ổ bọ gậy: nhóm những loài muỗi rừng sâu, như kiểu ổ bọ gậy có suối chảy chậm có tán cây che phủ, có ít ánh sáng trực tiếp rọi vào, chảy chậm không có tán cây che phủ, và những loài muỗi thích nghi với sinh cảnh bìa rừng và khu dân cư thường có ổ bọ gậy ở nơi có ánh sáng trực tiếp rọi vào... Như vậy, sự hình thành

các kiểu ổ bọ gây gắn liền với sự hình thành các kiểu ổ nước đặc trưng cho từng sinh cảnh.

Tính chất địa động vật học của khu hệ muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam mang tính chất Đông phương rõ rệt, có 63/64 loài (chiếm 95,45%) và có quan hệ chặt chẽ với các khu hệ lân cận, đặc biệt là vùng Hoa Nam và bao gồm nhiều loài phân bố rộng trong vùng Oriental.

4.3. Độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của một số loài có vai trò truyền bệnh tại các điểm nghiên cứu

Kết quả thử nghiệm thấy rằng, muỗi *Cx. quinquefasciatus* vẫn còn nhạy cảm với hóa chất thuộc nhóm phot pho hữu cơ (malathion). *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tritaeniorhynchus*, *Cx. vishnui* tại các điểm nghiên cứu ở Lai Châu và Sơn La, Hà Giang, Quảng Ninh và Phú Thọ đều đã kháng với 4 loại hóa chất thuộc nhóm pyrethroid đã hoặc đang được sử dụng trong phòng chống sốt rét và sốt xuất huyết ở Việt Nam. Đây là các loài muỗi truyền bệnh giun chỉ và bệnh viêm não Nhật Bản chủ yếu. Muỗi *Cx. quinquefasciatus* trú ẩn và hoạt động tìm mồi ở trong nhà, nên chịu tác động rất lớn của hóa chất dùng phun tồn lưu và tẩm màn trong phòng chống sốt rét. Đồng thời khu dân cư nằm sát với các cánh đồng lúa và rừng, vì vậy muỗi *Cx. quinquefasciatus* ở còn chịu tác động của các hóa chất được dùng để phòng trừ sâu hại trong nông nghiệp và lâm nghiệp. Ngoài ra, bọ gây của loài muỗi này thông thường sống chủ yếu ở các cống rãnh chứa nước thải, các hồ vũng, các dụng cụ chứa nước thải và nước ăn, ngoài ra còn gặp bọ gây ở ao hồ, ruộng, lạch, ruộng lúa nhưng số lượng bắt gặp ít hơn. Ổ bọ gây ưa thích nhất của muỗi *Cx. quinquefasciatus* là nơi chứa nước thải tù đọng giàu chất hữu cơ trong khu vực dân cư, chính điều này đã làm cho bọ gây của loài *Cx. quinquefasciatus* chịu áp lực với hóa chất dùng trong nông nghiệp và các hộ gia đình nên chúng cũng phát triển tính kháng với hóa chất diệt côn trùng. Ngược lại, muỗi *Cx. tritaeniorhynchus*, *Cx. vishnui* sống chủ yếu ngoài nhà, hoạt

động đốt mỗi chủ yếu ở chuồng gia súc, bọ gây sống chủ yếu trên đồng ruộng, đặc biệt là ruộng lúa, vùng trồng đào, cây cảnh, rau màu dùng hóa chất bảo vệ thực vật thường xuyên và kéo dài... nên loài này chịu tác động trực tiếp của các hóa chất được sử dụng trong nông nghiệp và lâm nghiệp. *Ae. aegypti* tại phường Hòn Gai, thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh đã kháng với deltamethrin, lambdacyhalothrin và DDT, nhưng vẫn còn nhạy cảm với malathion. *Ae. aegypti* ở điểm nghiên cứu đã kháng với các hóa chất thuộc nhóm pyrethroid có thể do đây là một trong những vùng trọng điểm SXHD khu vực miền Bắc, có năm xảy ra hàng trăm trường hợp mắc bệnh SXHD nên khu vực này sử dụng nhiều hóa chất để dập dịch cũng như phòng chống, do vậy đây có thể là nguyên nhân làm cho muỗi *Ae. aegypti* kháng với HCDCT ở đây. Ngược lại, muỗi *Ae. albopictus* tại các điểm nghiên cứu ở một số tỉnh vùng núi và trung du phía Bắc như tỉnh Lai Châu, Cao Bằng, Lạng Sơn và tỉnh Quảng Ninh từ năm 2011 - 2013 thấy vẫn còn nhạy cảm với hầu hết các hóa chất diệt dùng để thử nghiệm: alphacypermethrin, deltamethrin, cyfluthrin, etofenprox, lambdacyhalothrin, permethrin, Malathion, kháng với DDT. Điều này có sự khác biệt với các tác giả đã nghiên cứu trước đây vì loài này đã kháng với malathion ở một số tỉnh miền Bắc. Muỗi *Ae. albopictus* được coi là muỗi bán hoang dại, chúng sống gần người, trú đậu ngoài nhà nên chịu rất ít ảnh hưởng của hóa chất phun tồn lưu trên tường vách của chương trình phòng chống sốt rét. Ngoài ra loài muỗi này đẻ trứng trong các dụng cụ chứa nước tự nhiên hoặc nhân tạo xung quang nhà nên chúng cũng ít bị ảnh hưởng ảnh hưởng của các hóa chất sử dụng trong nông nghiệp và lâm nghiệp, nên hiện nay loài muỗi này hầu như vẫn còn nhạy cảm với các hóa chất diệt côn trùng đã và đang sử dụng tại Việt Nam.

KẾT LUẬN

1. Thành phần loài và phân bố muỗi Culicinae ở một số tỉnh vùng núi và trung du phía Bắc Việt Nam

- Đã phát hiện được 64 loài, 13 giống thuộc phân họ muỗi Culicinae, 1 loài thuộc giống Aedes ở tỉnh Cao Bằng chưa xác định tên khoa học, bổ sung 7 loài mới cho khu vực nghiên cứu.
- Phân bố của phân họ muỗi Culicinae phụ thuộc vào các yếu tố: theo vùng địa động vật, vùng địa lý tự nhiên, độ cao, cảnh quan và ổ nước.
 - + Khu hệ muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc mang tính chất Đông Phương rõ rệt (95,45% loài có mặt ở khu vực Oriental) và có mối liên quan chặt chẽ với các vùng lân cận, đặc biệt là vùng Hoa Nam.
 - + Vùng Đông Bắc và vùng Tây Bắc gần như không có sự khác nhau về số lượng loài (số loài tương ứng là 56 và 54 loài).
 - + Muỗi Culicinae phân bố chủ yếu ở độ cao từ 100 - 700m, tiếp đó là độ cao dưới 100m, và độ cao trên 700 thì số lượng loài càng giảm (tương ứng 54, 49, 40 loài).
 - + Sinh cảnh bìa rừng có số loài nhiều nhất, tiếp đến sinh cảnh khu dân cư và cuối cùng là sinh cảnh rừng (tương ứng là 52, 46 loài).
 - + Sự phân bố của muỗi Culicinae ở vùng núi và trung du phía Bắc liên quan tới sự có mặt của 9 kiểu ổ nước tự nhiên và nhân tạo.

2. Độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của một số loài có vai trò truyền bệnh tại các điểm nghiên cứu

- *Ae. aegypti* và *Cx. quinquefasciatus* ở điểm nghiên cứu đã kháng với alphacypermethrin, deltamethrin, permethrin, lambdacyhalothrin và DDT, nhạy cảm với malathion.
- Muỗi *Ae. albopictus* còn nhạy cảm với alphacypermethrin tại 26/34 điểm và có thể kháng tại 8/34 điểm; còn nhạy cảm với cyfluthrin tại 4/4 điểm; nhạy cảm với deltamethrin tại 27/33

điểm, có thể kháng với hóa chất này tại 6/33 điểm; nhạy cảm với lambdacyhalothrin tại 22/33 điểm, có thể kháng với lambdacyhalothrin tại 10/33 điểm và đã kháng với hóa chất này tại 1 điểm; nhạy cảm với permethrin tại 31/34 điểm, có thể kháng với hóa chất này tại 3/34 điểm; nhạy cảm với malathion tại 31/33 điểm và có thể kháng với hóa chất này tại 2/33 điểm; kháng với DDT tại 10/10 điểm nghiên cứu.

- Muỗi *Cx. tritaeniorhynchus* đã kháng với permethrin, alphacypermethrin, lambdacyhalothrin, deltamethrin, tại 14/14 điểm nghiên cứu.
- Muỗi *Cx. vishnui* có thể kháng với alphacypermethrin tại 4/13 điểm và đã kháng với hóa chất này tại 9/13 điểm; có thể kháng với deltamethrin tại 5/12 điểm và kháng hóa chất này tại 7/12 điểm; có thể kháng với lambdacyhalothrin tại 2/13 điểm và kháng với hóa chất này tại 11/13 điểm; có thể kháng với permethrin tại 4/12 điểm và kháng với hóa chất này tại 8/12 điểm, có thể kháng với với malathion tại 5/5 điểm nghiên cứu.

KIẾN NGHỊ

- Cần nghiên cứu cơ chế kháng hóa chất diệt côn trùng và khả năng truyền bệnh của các loài có vai trò truyền bệnh trong tình hình hiện nay tại các điểm nghiên cứu.
- Tiếp tục mở rộng địa bàn nghiên cứu độ nhạy cảm với hóa chất diệt côn trùng của các loài muỗi Culicinae có vai trò dịch tễ ở Việt Nam để áp dụng biện pháp phòng chống véc tơ phù hợp, hiệu quả.
- Định danh khoa học cho 01 loài thuộc giống *Aedes* thu thập được tại Cao Bằng trong nghiên cứu này nhưng chưa xác định được tên khoa học.
- Sử dụng biện pháp quản lý véc tơ tổng hợp trong phòng chống muỗi, đặc biệt là muỗi đã kháng hóa chất diệt côn trùng, trong đó tập trung vào biện pháp quản lý môi trường và sử dụng biện pháp sinh học trong phòng chống muỗi.