

## MỤC LỤC

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ĐẶT VẤN ĐỀ.....                                                                                                     | 1  |
| Chương 1 TỔNG QUAN .....                                                                                            | 3  |
| 1.1. Tình hình dịch bệnh sốt xuất huyết Dengue .....                                                                | 3  |
| 1.1.1. Sốt xuất huyết Dengue trên thế giới và khu vực Đông Nam Á .....                                              | 4  |
| 1.1.2. Tình hình sốt xuất huyết Dengue tại Việt Nam .....                                                           | 7  |
| 1.1.3. Tình hình sốt xuất huyết Dengue tại thành phố Hải Phòng và huyện Cát Hải.....                                | 9  |
| 1.2. Nguồn bệnh.....                                                                                                | 12 |
| 1.3. Véc tơ trung gian và đường lây truyền vi rút Dengue .....                                                      | 13 |
| 1.3.1. Hình thái của muỗi <i>Aedes aegypti</i> .....                                                                | 14 |
| 1.3.2. Sinh học của <i>Aedes</i> .....                                                                              | 15 |
| 1.3.3. Sinh thái của muỗi <i>Aedes</i> .....                                                                        | 16 |
| 1.3.4. Cơ thể cảm thụ .....                                                                                         | 18 |
| 1.4. Môi liên quan giữa yếu tố khí hậu và bệnh sốt xuất huyết Dengue ....                                           | 18 |
| 1.5. Các biện pháp phòng chống bệnh sốt xuất huyết dengue.....                                                      | 20 |
| 1.5.1. Biện pháp cơ học.....                                                                                        | 20 |
| 1.5.2. Biện pháp hóa học .....                                                                                      | 21 |
| 1.5.3. Biện pháp sinh học và sinh thái học.....                                                                     | 23 |
| 1.5.4. Biện pháp kết hợp phòng trừ <i>Aedes aegypti</i> .....                                                       | 28 |
| 1.5.4.1. Mô hình cộng đồng sử dụng <i>Mesocyclops</i> phòng chống véc tơ gây bệnh .....                             | 28 |
| 1.5.4.2. Mô hình phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue dựa vào cộng đồng tại huyện Cái Bè tỉnh Tiền Giang.....   | 28 |
| 1.5.4.3. Mô hình phòng chống SXHD tại đảo Trí Nguyên, Nha Trang...                                                  | 29 |
| 1.6. Sức khỏe sinh thái trong phòng chống bệnh truyền nhiễm .....                                                   | 30 |
| 1.6.1. Giới thiệu chung và lịch sử phát triển của Một sức khỏe (One Health) và Sức khỏe Sinh thái (Ecohealth) ..... | 30 |
| 1.6.2. Các nguyên tắc cơ bản trong cách tiếp cận sức khỏe sinh thái.....                                            | 34 |
| 1.6.3. Lý thuyết sức khỏe sinh thái trong tăng cường kiểm soát bệnh truyền nhiễm và chính sách y tế công cộng ..... | 34 |
| 1.6.4. Tình hình ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống véc tơ truyền bệnh SXHD trên thế giới.....  | 37 |

|                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.6.5. Tình hình ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống<br>véc tơ truyền bệnh SXHD tại Việt Nam .....                                                                                                     | 39 |
| Chương 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....                                                                                                                                                                                      | 40 |
| 2.1. Địa điểm nghiên cứu.....                                                                                                                                                                                             | 40 |
| 2.1.1. Địa điểm nghiên cứu mục tiêu 1 .....                                                                                                                                                                               | 40 |
| 2.1.2. Địa điểm nghiên cứu mục tiêu 2 .....                                                                                                                                                                               | 40 |
| 2.2. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 9/2012-8/2015.....                                                                                                                                                                    | 41 |
| 2.3. Đối tượng nghiên cứu .....                                                                                                                                                                                           | 41 |
| 2.4. Thiết kế nghiên cứu .....                                                                                                                                                                                            | 42 |
| 2.4.1. Thiết kế nghiên cứu của mục tiêu 1 .....                                                                                                                                                                           | 42 |
| 2.4.2. Thiết kế nghiên cứu của mục tiêu 2 .....                                                                                                                                                                           | 42 |
| 2.5. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu.....                                                                                                                                                                                         | 44 |
| 2.5.1. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu của mục tiêu 1: Mô tả thực trạng tình<br>hình SXHD và phân tích các yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội và sự phát<br>triển du lịch liên quan ở đảo Cát Bà, Hải Phòng từ năm 2000-2013..... | 44 |
| 2.5.1.1. Cơ mẫu và cách chọn mẫu điều tra véc tơ SXHD .....                                                                                                                                                               | 44 |
| 2.5.1.2. Ảnh hưởng kinh tế của vụ dịch SXHD .....                                                                                                                                                                         | 45 |
| 2.5.2. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu của mục tiêu 2.....                                                                                                                                                                        | 45 |
| 2.5.2.1. Nghiên cứu can thiệp.....                                                                                                                                                                                        | 45 |
| 2.5.2.2. Đánh giá mô hình can thiệp .....                                                                                                                                                                                 | 46 |
| 2.5.2.2.1. <i>Đánh giá quần thể véc tơ SXHD</i> .....                                                                                                                                                                     | 46 |
| 2.5.2.2.2. <i>Điều tra sự thay đổi về kiến thức, thái độ và hành vi (KAP) của<br/>cộng đồng, và sự chấp nhận của cộng đồng</i> .....                                                                                      | 47 |
| 2.7. Phương pháp tiến hành nghiên cứu .....                                                                                                                                                                               | 49 |
| 2.7.1. Mục tiêu 1.....                                                                                                                                                                                                    | 49 |
| 2.7.2. Mục tiêu 2: .....                                                                                                                                                                                                  | 52 |
| 2.7.2.1. Nội dung can thiệp: .....                                                                                                                                                                                        | 52 |
| 2.8. Biến số và chỉ số trong nghiên cứu.....                                                                                                                                                                              | 57 |
| 2.9 Sai số trong nghiên cứu và cách khắc phục.....                                                                                                                                                                        | 60 |
| 2.9.1. Sai số .....                                                                                                                                                                                                       | 60 |
| 2.9.2. Cách khắc phục sai số .....                                                                                                                                                                                        | 60 |
| 2.10. Nhập liệu và phân tích số liệu .....                                                                                                                                                                                | 61 |
| 2.10.1. Nhập liệu .....                                                                                                                                                                                                   | 61 |

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.10.2. Phân tích số liệu .....                                                                                                                     | 61 |
| 2.11. Đạo đức trong nghiên cứu .....                                                                                                                | 62 |
| Chương 3 <u>KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU</u> .....                                                                                                            | 63 |
| 3.1. Mô tả một số đặc điểm dịch tễ, yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội của bệnh SXHD ở khu du lịch Cát Bà, giai đoạn 2000-2013.....                 | 63 |
| 3.1.1. Thông tin chung về khu vực nghiên cứu.....                                                                                                   | 63 |
| 3.1.2. Một số đặc điểm dịch tễ học và gánh nặng bệnh tật của SXHD tại thị trấn Cát Bà năm 2000-2013 .....                                           | 63 |
| 3.1.2.1. Một số đặc điểm dịch tễ học bệnh SXHD.....                                                                                                 | 63 |
| 3.1.2.1. Ảnh hưởng kinh tế của SXHD tại thị trấn Cát Bà trong vụ dịch 2013.....                                                                     | 65 |
| 3.1.2. Thu thập số liệu sinh học .....                                                                                                              | 69 |
| 3.1.2.1. Thành phần loài, các chỉ số véc tơ tại Cát Bà, năm 2012-2013.                                                                              | 69 |
| 3.1.2.2. Ổ bọ gây nguồn .....                                                                                                                       | 72 |
| 3.1.3. Số liệu về sinh thái học .....                                                                                                               | 75 |
| 3.1.3.1. Thay đổi mục đích sử dụng đất.....                                                                                                         | 75 |
| 3.1.3.2. Mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với nhiệt độ, lượng mưa và độ ẩm tại Cát Bà theo tháng, giai đoạn 2000-2012 .....                       | 76 |
| 3.1.4. Số liệu về xã hội học .....                                                                                                                  | 79 |
| 3.1.4.1. Cơ cấu lao động.....                                                                                                                       | 79 |
| 3.1.4.2. Số lượng khách du lịch và số lượng khách sạn, cơ sở du lịch....                                                                            | 80 |
| 3.1.4.3. Nguồn nước sử dụng tại Cát Bà, 2001-2012.....                                                                                              | 82 |
| 3.2 Đánh giá hiệu quả can thiệp ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống sốt xuất huyết dengue tại khu du lịch Cát Bà, 2013-2015..... | 83 |
| 3.2.1. Hoạt động Phòng chống sốt xuất huyết dengue.....                                                                                             | 83 |
| 3.2.2. Đánh giá chỉ số véc tơ muỗi truyền bệnh SXHD.....                                                                                            | 85 |
| 3.2.2.1. Mật độ véc tơ SXHD trước can thiệp .....                                                                                                   | 85 |
| 3.2.2.2. Mật độ véc tơ SXHD trước và sau can thiệp .....                                                                                            | 86 |
| 3.2.2.3. Ổ bọ gây nguồn véc tơ SXHD trước và sau can thiệp .....                                                                                    | 89 |
| 3.2.3. Đánh giá kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống SXHD.....                                                                               | 92 |
| 3.2.4 Giám sát ca bệnh SXHD .....                                                                                                                   | 96 |
| 3.2.4.1. Giám sát ca bệnh .....                                                                                                                     | 96 |
| 3.2.4.2. Tỷ lệ SXHD/100.000 dân trước và sau can thiệp .....                                                                                        | 97 |

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Chương 4 <b>BÀN LUẬN</b> .....                                                                                                                      | 99  |
| 4.1.1 Một số đặc điểm dịch tễ học bệnh SXHD tại trị trấn Cát Bà.....                                                                                | 99  |
| 4.1.2. Một số đặc điểm sinh học tại khu du lịch Cát Bà trong mối liên<br>quan đến SXHD.....                                                         | 103 |
| 4.1.3. Một số đặc điểm sinh thái học và xã hội tại khu du lịch Cát Bà trong<br>mối liên quan đến SXHD .....                                         | 107 |
| 4.1.4 Sốt xuất huyết, các yếu tố xã hội và phát triển du lịch .....                                                                                 | 110 |
| 4.2.1. Đánh giá Hoạt động can thiệp phòng chống SXHD .....                                                                                          | 113 |
| 4.2.2. Đánh giá hiệu quả kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue .....                                                                               | 117 |
| 4.2.3. Kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống SXHD .....                                                                                       | 120 |
| 4.4. Phương pháp nghiên cứu .....                                                                                                                   | 124 |
| 4.5. Bài học kinh nghiệm.....                                                                                                                       | 124 |
| 4.6. Tính mới và ứng dụng của nghiên cứu.....                                                                                                       | 125 |
| <b>KẾT LUẬN</b> .....                                                                                                                               | 126 |
| 1. Mô tả một số đặc điểm dịch tễ, yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội của bệnh<br>SXHD ở khu du lịch Cát Bà, giai đoạn 2000-2013.....                | 126 |
| 2. Đánh giá hiệu quả can thiệp ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong<br>phòng chống sốt xuất huyết dengue tại khu du lịch Cát Bà, 2013-2015... | 127 |
| <b>KIẾN NGHỊ</b> .....                                                                                                                              | 128 |
| <b>DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ ĐÃ CÔNG<br/>BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN</b> .....                                                      | 129 |
| <b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....                                                                                                                     | 130 |

## DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

| <b>Chữ viết tắt</b> | <b>Tiếng Anh</b>                                 | <b>Tiếng Việt</b>                              |
|---------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <i>Ach</i>          | <i>Acetylcholine</i>                             | <i>Chất acetylcholine</i>                      |
| <i>BI</i>           | <i>Breateau Index</i>                            | <i>Chỉ số Breateau</i>                         |
| <i>BCĐ</i>          |                                                  | <i>Ban chỉ đạo</i>                             |
| <i>CSDCBG</i>       |                                                  | <i>Chỉ số dụng cụ chứa nước có bọt gậy</i>     |
| <i>CSHQ</i>         |                                                  | <i>Chỉ số hiệu quả</i>                         |
| <i>CSMĐ</i>         |                                                  | <i>Chỉ số mật độ</i>                           |
| <i>CSMĐBG</i>       |                                                  | <i>Chỉ số mật độ bọt gậy</i>                   |
| <i>CSNCM</i>        |                                                  | <i>Chỉ số nhà có muỗi</i>                      |
| <i>CTV</i>          |                                                  | <i>Cộng tác viên</i>                           |
| <i>DCCN</i>         |                                                  | <i>Dụng cụ chứa nước</i>                       |
| <i>DEN</i>          | <i>Dengue</i>                                    | <i>Dengue</i>                                  |
| <i>ECOHEALTH</i>    |                                                  | <i>Sức khỏe sinh thái</i>                      |
| <i>HQCT</i>         |                                                  | <i>Hiệu quả can thiệp</i>                      |
| <i>IDRC</i>         | <i>International Development Research Centre</i> | <i>Trung tâm phát triển nghiên cứu quốc tế</i> |
| <i>JH</i>           | <i>Juvenil Hormone</i>                           | <i>Hóc môn Juvenil</i>                         |
| <i>IGR</i>          | <i>insect growth regulator</i>                   | <i>Các chất điều hòa sinh trưởng</i>           |
| <i>KAP</i>          | <i>Knowledge, Attitudes, Practices</i>           | <i>Kiến thức, thái độ và thực hành</i>         |
| <i>SXHD</i>         |                                                  | <i>Sốt xuất huyết Dengue</i>                   |
| <i>VSDTTU'</i>      |                                                  | <i>Vệ sinh Dịch tễ trung ương</i>              |

## DANH MỤC BẢNG VÀ HÌNH

| <b>Danh mục bảng</b>                                                                                                                          | <b>Trang</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Bảng 1.1. Tình hình mắc bệnh SXHD tại thành phố Hải Phòng, huyện Cát Hải và thị trấn Cát Bà (2001 –2019)                                      | 10           |
| Bảng 1.2. Đóng góp của các lý thuyết sinh thái để kiểm soát bệnh truyền nhiễm và phòng chống                                                  | 35           |
| Bảng 2.1. Kết quả hoạt động của ban chỉ đạo, 9/2013 – 8/2015                                                                                  | 55           |
| Bảng 2.2. Kết quả hoạt động của CTV, 9/2013 – 8/2015                                                                                          | 56           |
| Bảng 2.3. Bảng biên số và chỉ số nghiên cứu                                                                                                   | 57           |
| Bảng 3.1. Khái quát về khu vực nghiên cứu                                                                                                     | 64           |
| Bảng 3.2. Số mắc SXHD và tỷ lệ mắc/100000 dân tại Cát Bà, và Hải Phòng, 2000-2013                                                             | 64           |
| Bảng 3.3. Phân bố người bệnh mắc SXHD theo tuổi tại thị trấn Cát Bà 2000-2013                                                                 | 65           |
| Bảng 3.4. Đặc điểm của các ca bệnh được ghi nhận tại Cát Hải, Hải Phòng, 2013                                                                 | 66           |
| Bảng 3.5. Chi phí trực tiếp và gián tiếp của người bệnh SXHD chi trả                                                                          | 68           |
| Bảng 3.6. Tác động của bệnh sốt xuất huyết đến kinh tế gia đình 9-15 tháng sau khi nhập viện, 2013                                            | 69           |
| Bảng 3.7. Chỉ số muỗi và bọ gậy của hai loài <i>Ae. aegypti</i> và <i>Ae. albopictus</i> tại Cát Bà vào tháng 12/2012 và tháng 7/2013 (N=2)   | 70           |
| Bảng 3.8. Chỉ số muỗi và bọ gậy của hai loài <i>Ae. aegypti</i> và <i>Ae. albopictus</i> khu vực dân cư và khu vực khách sạn tại Cát Bà (N=2) | 72           |
| Bảng 3.9. Ổ bọ gậy nguồn khu vực dân cư, 12/2012 và 7/2013 (N=2)                                                                              | 75           |

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bảng 3.10. Ổ bọ gây nguồn khu vực khách sạn, 12/2012 và 7/2013 (N=2)                                                                              | 76 |
| Bảng 3.11. Phân loại đất đai và sự thay đổi mục đích sử dụng đất tại Huyện Cát Hải                                                                | 77 |
| Bảng 3.12. Mối tương quan giữa nhiệt độ trung bình tháng, độ ẩm trung bình tháng và tổng lượng mưa tháng và tỷ lệ mắc SXHD tại Cát Hải, 2001-2012 | 78 |
| Bảng 3.13. Mật độ muỗi SXHD tại 2 khu vực nghiên cứu trước can thiệp                                                                              | 84 |
| Bảng 3.14. Một số đặc điểm của người được phỏng vấn                                                                                               | 92 |
| Bảng 3.15. Nghề nghiệp của đối tượng nghiên cứu trước và sau can thiệp                                                                            | 92 |
| Bảng 3.16. Kiến thức về dấu hiệu bệnh, tác nhân gây bệnh và trung gian truyền bệnh SXHD sau can thiệp                                             | 93 |
| Bảng 3.17. Thái độ đối với các biện pháp kiểm soát bọ gây SXHD sau can thiệp                                                                      | 94 |
| Bảng 3.18. Thực hành phòng chống véc tơ SXHD sau can thiệp                                                                                        | 95 |
| Bảng 3.19. So sánh tỷ lệ người bệnh SXHD trước can thiệp và sau can thiệp                                                                         | 97 |
| <b>Danh mục hình</b>                                                                                                                              |    |
| Hình 1.1. Bệnh sốt xuất huyết Dengue trên thế giới năm 2010-2016                                                                                  | 4  |
| Hình 1.2. Bản đồ phân bố ca mắc sốt xuất huyết Dengue trung bình khu vực Đông Nam Á, 2003-2016                                                    | 6  |
| Hình 1.3. Bản đồ phân bố ca tử vong trung bình do sốt xuất huyết Dengue khu vực Đông Nam Á, 2003-2016                                             | 6  |

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Hình 1.4. Bản đồ tình hình SXHD tại Việt Nam, trung bình 2008-2016                                  | 7  |
| Hình 1.5. Chu trình truyền bệnh của virus SXHD thông qua các loài Aedes                             | 12 |
| Hình 1.6. Phân bố muỗi Aedes aegypti trên thế giới                                                  | 13 |
| Hình 1.7. Muỗi Aedes aegypti và Aedes albopictus cái hút máu                                        | 15 |
| Hình 1.8. Vòng đời và trứng của muỗi Aedes aegypti                                                  | 16 |
| Hình 1.9. Các ổ bọ gây của muỗi Aedes aegypti thường gặp trong và ngoài nhà                         | 18 |
| Hình 2.1. Bản đồ khu vực nghiên cứu                                                                 | 40 |
| Hình 2.2. Sơ đồ thiết kế nghiên cứu                                                                 | 42 |
| Hình 2.3. Cấu trúc mô hình phòng chống SXHD tại điểm du lịch Cát Bà, Hải Phòng                      | 54 |
| Hình 3.1. Phân bố người bệnh mắc SXHD theo thời gian trong năm 2000-2013                            | 66 |
| Hình 3.2. Ổ bọ gây nguồn của Aedes aegypti và Aedes albopictus tại Cát Bà, 12/2012 và 7/2013        | 74 |
| Hình 3.3. Chỉ số khí hậu theo tháng từ năm 2000 đến năm 2012                                        | 73 |
| Hình 3.4. Cơ cấu nghề nghiệp tại Cát Bà 2000-2012                                                   | 80 |
| Hình 3.5. Số lượng khách du lịch nội địa và quốc tế đến Cát Bà, 2005-2012                           | 81 |
| Hình 3.6. Tỷ lệ mắc/10000 dân của bệnh SXHD của thị trấn Cát Bà và số khách du lịch, 2005-2013      | 82 |
| Hình 3.7. Tỷ lệ mắc/10000 dân của bệnh SXHD của thị trấn Cát Bà và tổng số cơ sở du lịch, 2005-2013 | 82 |



|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Hình 3.8. Tỷ lệ sử dụng nước sinh hoạt của thị trấn Cát Bà từ 2000-2012                                        | 83 |
| Hình 3.9. Mật độ muỗi <i>Ae. aegypti</i> và <i>Ae. albopictus</i> khu vực khách sạn, trước và sau can thiệp    | 85 |
| Hình 3.10. Mật độ bọ gậy <i>Ae. aegypti</i> và <i>Ae. albopictus</i> khu vực khách sạn, trước và sau can thiệp | 86 |
| Hình 3.11. Mật độ muỗi <i>Ae. aegypti</i> và <i>Ae. albopictus</i> khu vực dân cư, trước và sau can thiệp      | 87 |
| Hình 3.12. Mật độ bọ gậy <i>Ae. aegypti</i> và <i>Ae. albopictus</i> khu vực dân cư trước và sau can thiệp     | 88 |
| Hình 3.13. Ổ bọ gậy nguồn <i>Ae. albopictus</i> và <i>Ae. aegypti</i> khu vực khách sạn trước và sau can thiệp | 89 |
| Hình 3.14. Ổ bọ gậy nguồn <i>Ae. albopictus</i> và <i>Aedes aegypti</i> khu vực dân cư trước và sau can thiệp  | 90 |
| Hình 3.15. Tỷ lệ mắc SXHD/100000 dân tại Cát Bà, Cát Hải và Hải Phòng                                          | 96 |
| Hình 3.16. Tỷ lệ người bệnh SXHD ở điểm can thiệp và đối chứng sau can thiệp                                   | 97 |

## **ĐẶT VẤN ĐỀ**

Sự bùng nổ và tái xuất hiện những bệnh truyền nhiễm mà xã hội phải đối mặt ngày nay là hệ quả của những tác động qua lại phức tạp xảy ra trong hệ thống gắn kết giữa tự nhiên và con người. Những bệnh này đã và đang xảy ra nghiêm trọng ở Châu Á nơi đang phát triển kinh tế rất nhanh chóng[84]. Những địa điểm du lịch là những điểm nóng lan rộng toàn cầu đối với sự bùng nổ và lây lan những bệnh dịch lây nhiễm đặc biệt là bệnh sốt xuất huyết dengue (SXHD) vì 2 lý do: (1) Sự xâm phạm vào những khu rừng hoang dã và các khu vực bảo tồn; (2) Lợi nhuận cao của ngành du lịch kết hợp với sự tiện lợi của phương tiện hàng không và các phương tiện giao thông khác đang hỗ trợ cho sự phát triển du lịch toàn cầu và Việt Nam. Một cách gián tiếp, du lịch phát triển gây tổn hại cho cộng đồng địa phương về một số mặt (ví dụ như gia tăng nguy cơ bùng phát dịch bệnh) [84]. Vì vậy những điểm nóng du lịch này có thể đóng vai trò quan trọng trong chu trình lây lan bệnh dịch mang tính toàn cầu[84].

Sốt xuất huyết dengue (SXHD) là một trong số các bệnh có thể lan truyền rất nhanh qua các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới và hiện nay đang mở rộng phạm vi đến một số vùng ôn đới. Trung bình hằng năm chúng ta chi khoảng 8,9 tỷ đô la mỹ cho điều trị SXHD và thiệt hại xấp xỉ 39,3 tỷ đô la Mỹ liên quan đến sản xuất và các yếu tố gián tiếp [4]. Khu vực Đông Nam Á, hàng năm chi phí cho SXHD khoảng 2,36 tỷ đô la Mỹ [5]. Sự gia tăng bệnh dịch SXHD liên quan rất nhiều yếu tố như sinh học (véc tơ truyền, tác nhân, vật chủ..), sinh thái học (địa lý, khí hậu, thay đổi mục đích sử dụng đất..), xã hội học (tập quán chứa nước, cơ cấu lao động...). Cho đến nay vẫn chưa có vắc xin hoặc thuốc đặc hiệu, kiểm soát véc tơ là cách phòng bệnh và phương pháp phòng chống duy nhất sẵn có. Những nỗ lực để kiểm soát muỗi véc tơ đã có những thành công ở một số nước trong đó có Việt Nam nhưng hầu hết các chương trình, kể cả dựa

vào chính phủ hay cộng đồng hiếm khi được duy trì liên tục [91]. Ở Việt Nam hiện nay các chương trình phòng chống SXHD dựa vào cộng đồng đã đạt được một số thành công nhất định nhưng chưa áp dụng được quy mô lớn, ngoài ra mô hình áp dụng cho các cộng đồng có nguy cơ cao như các khu du lịch quốc tế chưa có mô hình nào phù hợp.

Vì vậy, câu hỏi nghiên cứu đặt ra: có phương pháp tiếp cận tổng thể mới nào để phòng chống bệnh sốt xuất huyết đặc biệt tại các điểm du lịch quốc tế như đảo du lịch Cát Bà- Việt Nam không?

Cách tiếp cận theo phương pháp sinh thái học để nghiên cứu bệnh sốt xuất huyết đã được giới thiệu ở Châu Á năm 2005 bằng việc khởi xướng hợp tác đa quốc gia về sinh thái-sinh học và xã hội với kỳ vọng sử dụng tiếp cận “Sức khỏe sinh thái” để xây dựng và thực hiện phương pháp giám sát và phòng chống chủ động SXHD cho một địa phương du lịch Cát Bà. Với những lý do và tính cần thiết như đã nêu ở trên, đề tài sau đã được lựa chọn cho nghiên cứu của nghiên cứu sinh: ***“Thực trạng và hiệu quả can thiệp ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống SXHD tại khu du lịch Cát Bà, Hải Phòng”***.

Mục tiêu và mong muốn đạt được: Xây dựng và đánh giá phương pháp phòng chống sốt xuất huyết dengue mới sử dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái tại khu du lịch Cát Bà, Hải Phòng

Mục tiêu cụ thể:

1. Mô tả một số đặc điểm dịch tễ, yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội của bệnh Sốt xuất huyết dengue ở khu du lịch Cát Bà, giai đoạn 2000-2013
2. Đánh giá hiệu quả can thiệp ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống sốt xuất huyết dengue tại khu du lịch Cát Bà, 2013-2015.

## **Chương 1**

### **TỔNG QUAN**

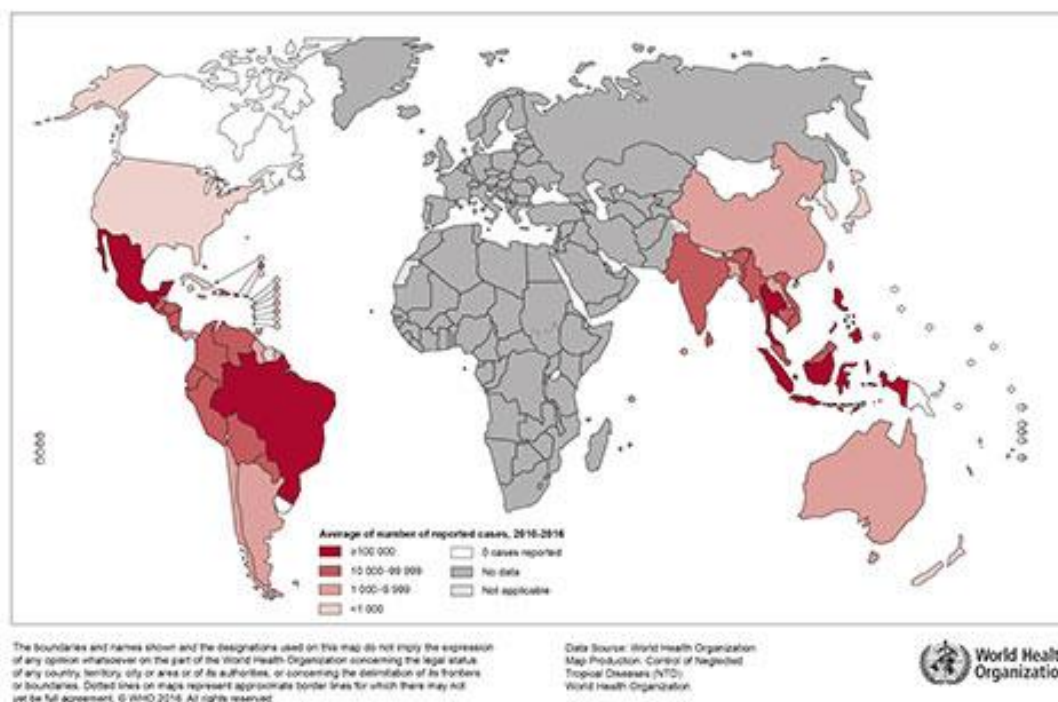
#### **1.1. Tình hình dịch bệnh sốt xuất huyết Dengue**

Vụ dịch giống như sốt xuất huyết Dengue được biết cách đây đã hơn 3 thế kỷ ở các khu vực có khí hậu nhiệt đới, á nhiệt đới và ôn đới. Vụ dịch đầu tiên này được mô tả vào năm 1635 ở những vùng Tây Ấn Độ thuộc Pháp, trước đó khoảng đầu năm 992 sau Công Nguyên, đã có một bệnh tương tự SXHD cũng đã được ghi nhận tại Trung Quốc. Trong thế kỷ XVIII, XIX và đầu thế kỷ XX, đã xảy ra những vụ dịch tương tự SXHD ở các khu vực có khí hậu nhiệt đới và một số vùng có khí hậu ôn đới. Năm 1780, có tác giả đã mô tả bệnh sốt gầy xương ở Philadelphia, có thể đây chính là bệnh SXHD ngày nay. Hầu hết các trường hợp bệnh của những vụ dịch này là SXHD thể nhẹ, cũng có trường hợp mắc SXHD thể nặng.

Vụ dịch SXHD đầu tiên được ghi nhận ở Úc năm 1897. Một bệnh xuất huyết tương tự cũng được ghi nhận tại Hy Lạp năm 1928 và một vụ dịch ở Đài Loan năm 1931. Tuy nhiên phải đến năm 1953-1954 thì một vụ dịch SXHD được ghi nhận đầu tiên ở Philippines. Từ đó, nhiều vụ dịch SXHD lớn đã xảy ra ở hầu hết các nước Đông Nam Á, với tỷ lệ tử vong cao, bao gồm cả Ấn Độ, Indonesia, Maldives, Myanma, Sri Lanka, Thái Lan và các nước thuộc khu vực Tây Thái Bình Dương như Singapore, Malaysia, New Caledonia, Palau, Philippines, Tahiti và Việt Nam. Qua 20 năm, tỷ lệ mắc và sự phân bố về mặt địa lý của SXHD tăng rõ rệt, và hiện nay, ở một số nước Đông Nam Á, các vụ dịch hầu như năm nào cũng xảy ra.

### 1.1.1. Sốt xuất huyết Dengue trên thế giới và khu vực Đông Nam Á

Distribution of dengue, worldwide, 2016



Hình 1.1. Bệnh sốt xuất huyết Dengue trên thế giới năm 2010-2016  
(nguồn Tổ chức y tế thế giới, 2016)

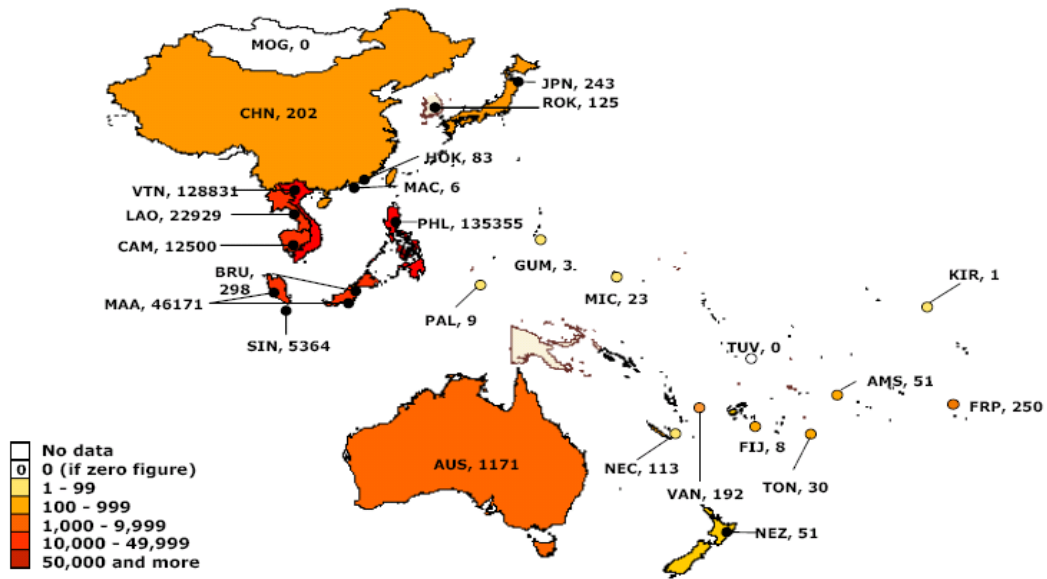
Lịch sử cho thấy dịch Dengue đã xảy ra ở các vùng bán nhiệt đới và ôn đới, dịch thường bùng phát vào những tháng nóng. Trong các khu vực chịu ảnh hưởng của bệnh sốt xuất huyết Dengue, vùng có mức độ ảnh hưởng nặng nề nhất là Đông Nam Châu Á và Tây Thái Bình Dương, trong đó phải kể đến các nước có tỉ lệ chết và mắc cao trong những năm gần đây như Việt Nam, Thái Lan, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore, Lào và Campuchia. Từ năm 1960 đến 1988, chỉ tính riêng 8 quốc gia trong vùng Đông Nam Á và Tây Thái Bình Dương, đã ghi nhận trên 2 triệu người mắc sốt xuất huyết Dengue và gia tăng hàng năm [110][111][115].

Trong vụ dịch SXHD năm 2015, ghi nhận 2.118.639 trường hợp mắc, chủ yếu tại Nam Mỹ (74,3%), có 1.076 tử vong. Số mắc và tử vong tại Brazil cao nhất khu vực với 1.534.932 trường hợp mắc, trong đó 811 trường hợp tử vong. Các nước ghi nhận số tử vong cao: Cộng hoà Dominica (89), Columbia (61), Peru (51)[110][111][115].

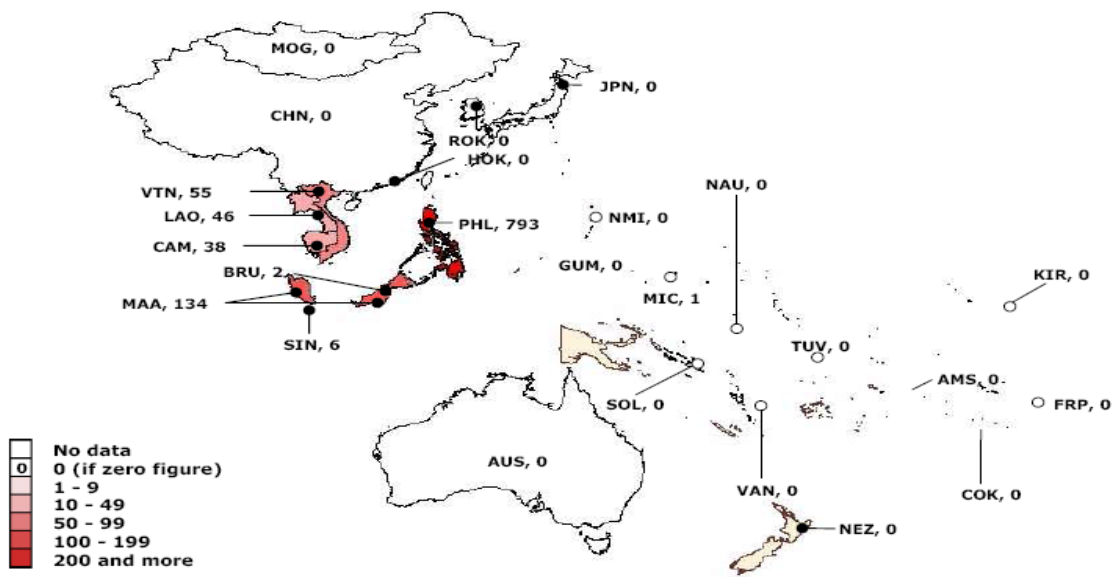
Mục tiêu của tổ chức y tế thế giới đến năm 2020, giảm tỉ lệ mắc sốt xuất huyết Dengue xuống dưới 50% và tỉ lệ tử vong dưới 25% tính từ năm 2010. Để đạt được mục tiêu này thì kết quả huy động cộng đồng đã được xem là một chỉ số đánh giá được chứng minh từ nhiều nghiên cứu về sự thay đổi hành vi của người dân[89].

Tại khu vực Đông Nam Á, số mắc và tử vong do sốt xuất huyết Dengue đã tăng lên trong vòng từ 3-5 năm qua cùng với những vụ dịch xảy ra liên tiếp. Hơn nữa, tỷ lệ các trường hợp mắc bệnh trong tình trạng nặng ngày một tăng đặc biệt là Ấn Độ, Sri Lanka và Myanmar. SXHD gây khó khăn lớn nhất về y tế công cộng ở khu vực Đông Nam Á và có thể tóm lược một số đặc điểm SXHD tại khu vực này như sau:

- Có tới 8 trong số 10 nước của khu vực bị SXHD nặng nề (70% số nước).
- SXHD là nguyên nhân hàng đầu của các trường hợp nhập Viện và tử vong ở trẻ em tại các nước này.
- Tỷ lệ mắc SXHD trong khu vực tăng lên đáng kể trong vòng 17 năm qua; và từ năm 1980 - lại đây số mắc SXHD đã tăng lên gần gấp 5 lần so với 30 năm về trước.
- Phạm vi nguy cơ mắc SXHD đang lan rộng ở từng nước và đang có thêm những nước mới trong khu vực có SXHD.
- Trong năm 2019, SXHD đang có xu hướng lan rộng và thành dịch lớn tại một số nước như Lào, Campuchia và Thái Lan.



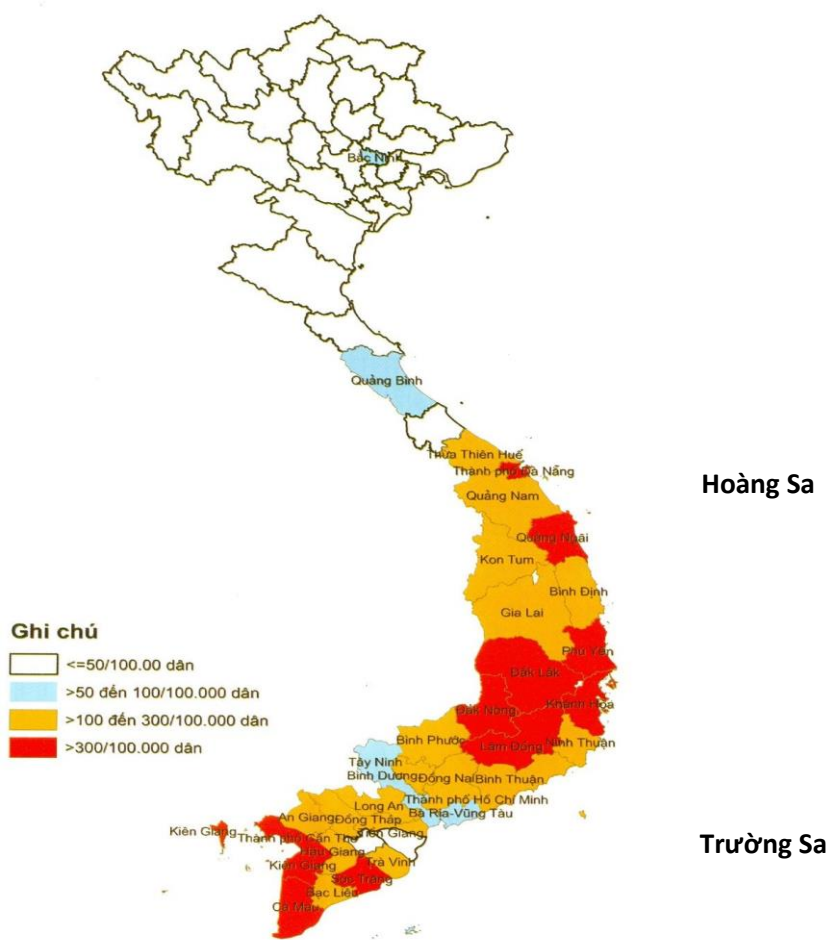
Hình 1.2. Bản đồ phân bố ca mắc sốt xuất huyết Dengue trung bình khu vực Đông Nam Á, 2003-2016 (nguồn Tổ chức y tế thế giới, 2016)



Hình 1.3. Bản đồ phân bố ca tử vong trung bình do sốt xuất huyết Dengue khu vực Đông Nam Á, 2003-2016 (nguồn Tổ chức y tế thế giới, 2016)

### 1.1.2. Tình hình sốt xuất huyết Dengue tại Việt Nam

Sốt xuất huyết Dengue là dịch bệnh lưu hành địa phương tại Việt Nam, nhất là các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long, ven biển miền Trung và đồng bằng Bắc bộ. Do đặc điểm địa lý, khí hậu khác nhau, ở miền Nam và miền Trung bệnh xuất hiện quanh năm, ở miền Bắc và Tây Nguyên bệnh thường xảy ra từ tháng 4 đến tháng 11.



Hình 1.4. Bản đồ tình hình SXHD tại Việt Nam, trung bình 2008-2016

(Nguồn: Báo cáo chương trình phòng chống SXHD quốc gia 2016)



Trước năm 1990, bệnh sốt xuất huyết Dengue mang tính chất chu kỳ tương đối rõ nét, với khoảng cách trung bình 3 - 4 năm. Sau năm 1990, bệnh xảy ra liên tục với cường độ và quy mô ngày một gia tăng. Vụ dịch xảy ra vào năm 1987, đã có 354000 trường hợp mắc và hơn 1500 trường hợp tử vong [50]. Sau đó trận dịch lớn thứ hai vào năm 1998, cả nước ghi nhận số trường hợp mắc là 234920 và 377 trường hợp tử vong, tỉ lệ mắc/100.000 dân là 306 và tỉ lệ chết/mắc là 0,19%. Giai đoạn từ 1999-2003, số mắc trung bình hàng năm đã giảm chỉ còn 36826 ca mắc và tử vong trung bình là 66 trường hợp [16][9].

Tương tự các nước trong khu vực, Việt Nam có số ca mắc và chết do sốt xuất huyết Dengue cũng có xu hướng tăng lên trong những năm gần đây. Năm 2007, số mắc và tử vong tăng cao trở lại kể từ sau vụ dịch năm 1998. Năm 2010, đã xảy ra nhiều vụ dịch, ghi nhận 128710 trường hợp mắc và tử vong 109 trường hợp, số mắc và tử vong tăng cao so với vụ dịch năm 2007 [16]. Từ 2011-2013, số ca mắc và tử vong giảm xuống theo qui luật chung do miễn dịch cộng đồng sau vụ dịch năm 2010. Hiện nay, sốt xuất huyết Dengue là một trong 10 bệnh truyền nhiễm có tỉ lệ mắc và tử vong cao nhất, dân số trong vùng sốt xuất huyết Dengue lưu hành có nguy cơ mắc bệnh khoảng 70 triệu người [9][48][16].

Trong 10 năm gần đây, năm 2010 có số mắc cao nhất với 128.710 trường hợp mắc, 109 tử vong. Số mắc giảm dần qua các năm[33][16].

Bệnh SXHD ở Việt Nam phát triển theo mùa và có sự khác biệt giữa miền Bắc và miền Nam. Ở miền Bắc thuộc vùng khí hậu Á nhiệt đới, bệnh thường xảy ra từ tháng 4 đến tháng 11, những tháng khác bệnh ít xảy ra vì thời tiết lạnh, ít mưa, không thích hợp cho sự sinh sản và hoạt động của muỗi Aedes. Bệnh phát triển nhiều hơn từ tháng 6 đến tháng 10 và đỉnh cao vào tháng 9 và 10. Ở miền Nam và nam Trung bộ, bệnh SXHD xuất hiện trong suốt năm với

tần số mắc nhiều hơn từ tháng 4 đến tháng 11 và đỉnh cao vào những tháng 8, 9, 10 và 11[3][4].

Tuổi mắc bệnh cũng có sự khác biệt giữa các miền liên quan đến mức độ lưu hành cao hay thấp của các vùng. Ở miền Bắc, nơi ghi nhận ca bệnh có tỷ lệ thấp hơn các khu vực khác cho thấy tỷ lệ mắc bệnh chủ yếu là người lớn trên 15 tuổi. Nhưng ở miền Nam, nơi có bệnh lưu hành rất cao thì lứa tuổi mắc bệnh phần lớn là trẻ em. Nhóm trẻ dưới 15 tuổi bị mắc bệnh được thống kê trong giai đoạn 20012 - 2018 cho thấy tại miền Bắc chiếm 20%, miền Trung 64,6%, Tây nguyên 62,3% và miền Nam 95,7%[11][40][34][18].

### **1.1.3. Tình hình sốt xuất huyết Dengue tại thành phố Hải Phòng và huyện Cát Hải**

Thành phố Hải Phòng nằm ở vùng Đông Bắc Việt Nam là một trong ba trọng điểm tăng trưởng ở phía Bắc trong chiến lược phát triển kinh tế xã hội của đất nước. Tình hình dịch bệnh tại Hải Phòng cũng khá phức tạp. Trong những năm gần đây, hầu như năm nào Hải Phòng cũng có các dịch bệnh xảy ra với số mắc cao (Tả: 2008, 2009; SXHD: 2009, 2013; Cúm AH1N1: 2009; Tay-chân-miệng: 2011, 2012, 2013 ; Liên cầu lợn 2010-2013; Sốt phát ban nghi Sởi-Rubella 2014). Từ 1998 - nay, Dự án phòng chống sốt xuất huyết Dengue (SXHD) tại Hải Phòng đã triển khai trên tất cả các quận/huyện, xã/phường; trong đó có 225/225 xã, phường thực hiện giám sát người bệnh và giám sát huyết thanh lòng ghép với giám sát các bệnh truyền nhiễm khác, 21/225 xã, phường trọng điểm thuộc 15 quận, huyện thực hiện giám sát véc tơ thường quy. Số lượng người bệnh mắc giảm dần theo các năm từ 1998-2008 sau đó lại có xu hướng tăng dần từ năm 2009-2015[10]. Bốn vụ dịch lớn xảy ra tại Hải Phòng vào năm 2001 (285 ca), 2009 (271 ca), 2013 (321 ca) và 2017 (1001 ca). Từ 1999 đến 2008, người bệnh SXHD tập trung tại 3 quận nội thành, tuy nhiên

bắt đầu từ năm 2009 tới nay trọng điểm SXHD lại tập trung ở Huyện đảo du lịch Cát Hải (trong đó tỷ lệ người bệnh cao tập trung ở đảo du lịch Cát Bà). Tính đến tháng 6/2019, tại Hải Phòng đã ghi nhận 327 ca mắc, tại huyện Cát Hải ghi nhận mới 4 trường hợp được ghi nhận trong đó có 1 dương tính (Bảng 1.1).

Huyện đảo Cát Hải là đảo xa đất liền và với địa hình được bao quanh chủ yếu là núi đá, độ cứng của nước máy rất cao nên tại đây, hầu như các hộ gia đình phải trữ nước mưa trong bể hoặc các loại dụng cụ chứa nước khác để dung trong ăn uống. Nguy cơ lây nhiễm SXHD của cộng đồng tại đây rất cao vì du lịch làm tăng cường sự giao lưu của nhiều người từ rất nhiều nơi trên thế giới và Việt Nam, trong đó nhiều người có thể đang mang virus Dengue hay nhiều loại tác nhân gây bệnh do véc tơ truyền. Tại địa phương, với sự sẵn có các véc tơ truyền bệnh, khả năng lan truyền bệnh SXHD là rất lớn cho cộng đồng. Thêm vào đó, nơi này cũng chính là điểm để khách du lịch dễ bị lây nhiễm chéo và phát tán khi họ chuyển tiếp đến các địa phương khác trong cả nước và quốc tế [10].

Cùng với sự diễn biến phức tạp của thời tiết, là điều kiện thuận lợi cho muỗi truyền bệnh SXHD phát triển và lan rộng. Chính những điều đó làm cho thị trấn Cát Bà luôn trở thành một trọng điểm về nguy cơ bùng phát và lan truyền bệnh SXHD trong thời gian gần đây [10].

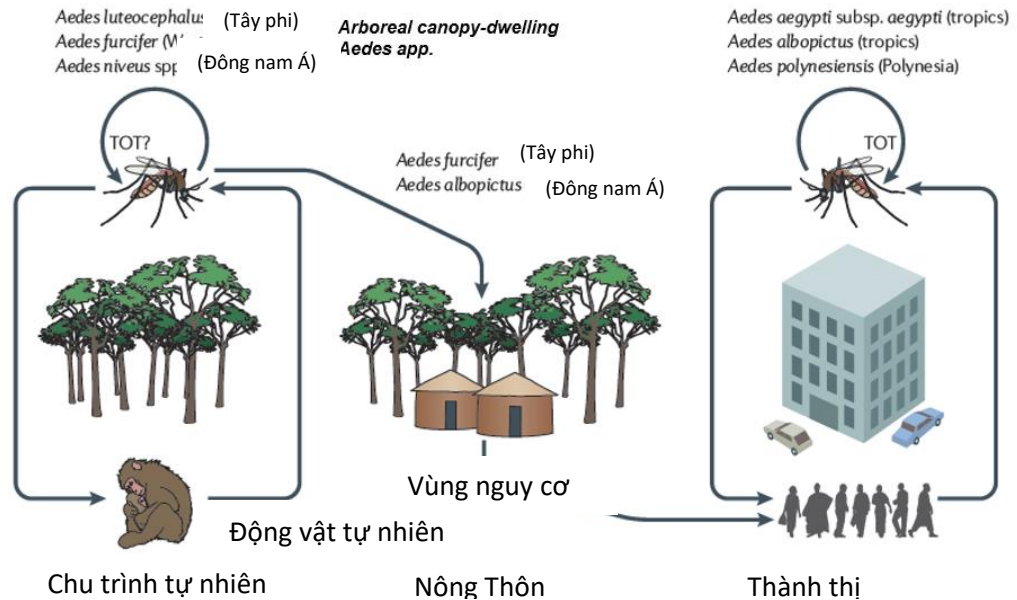
Bảng 1.1. Tình hình mắc bệnh SXHD tại thành phố Hải Phòng, huyện Cát Hải và thị trấn Cát Bà những năm gần đây (2001 – 2019)

| Năm  | Chỉ số  | TP Hải Phòng | Huyện Cát Hải | Thị trấn Cát Bà |
|------|---------|--------------|---------------|-----------------|
| 2001 | Số mắc  | 285          | 0             | 0               |
|      | Số chết | 0            | 0             | 0               |
| 2002 | Số mắc  | 102          | 0             | 0               |

|        |         |      |     |     |
|--------|---------|------|-----|-----|
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2003   | Số mắc  | 165  | 0   | 0   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2004   | Số mắc  | 25   | 0   | 0   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2005   | Số mắc  | 12   | 0   | 0   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2006   | Số mắc  | 12   | 0   | 0   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2007   | Số mắc  | 11   | 0   | 0   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2008   | Số mắc  | 6    | 0   | 0   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2009   | Số mắc  | 272  | 137 | 127 |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2010   | Số mắc  | 87   | 37  | 33  |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2011   | Số mắc  | 74   | 9   | 7   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2012   | Số mắc  | 75   | 8   | 6   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2013   | Số mắc  | 352  | 234 | 200 |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2014   | Số mắc  | 60   | 37  | 31  |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2015   | Số mắc  | 113  | 8   | 6   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2016   | Số mắc  | 44   | 3   | 3   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2017   | Số mắc  | 1001 | 48  | 32  |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 2018   | Số mắc  | 139  | 13  | 9   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |
| 6/2019 | Số mắc  | 327  | 4   | 2   |
|        | Số chết | 0    | 0   | 0   |

(Thống kê của Trung tâm Y tế dự phòng thành phố Hải Phòng và TTYP  
huyện Cát Hải)

## 1.2. Nguồn bệnh



Hình 1.5. Chu trình truyền bệnh của virus SXHD thông qua các loài *Aedes* (nguồn Vaslakis và cs., 2008)

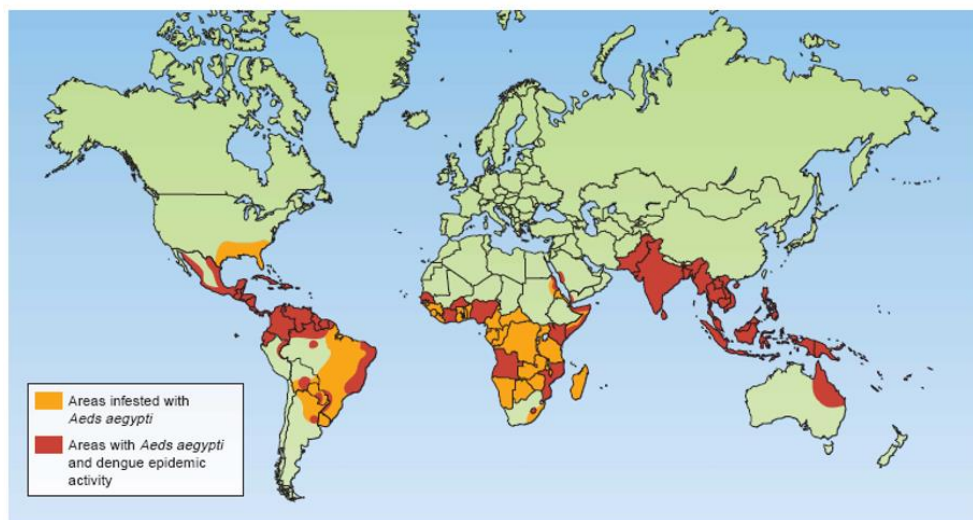
Một số nghiên cứu trên thế giới cho thấy, Dengue bắt nguồn từ rừng rậm Tây và Nam phi với nguồn bệnh là các loài linh trưởng (khỉ, tinh tinh, vượn...), tại đây chúng được truyền thông qua các loài *Aedes luteocephalus*, *Aedes furcifer* và *Aedes niveus* spp. Tuy nhiên các loài linh trưởng này không có triệu chứng của bệnh. Sau đó, SXHD được truyền sang người tại các vùng nông thôn bởi 2 loài *Aedes furcifer* và *Aedes albopictus*, hai loài này có tập tính hút máu cả người và động vật. Cuối cùng, SXHD được lan truyền tới các vùng đô thị, thành phố và truyền từ người sang người bởi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus*. Các nghiên cứu cũng cho rằng *Aedes polynesiensis* cũng là véc tơ phụ truyền SXHD[53][66].

Người bệnh là ổ chứa và là nguồn truyền nhiễm chủ yếu của bệnh SXHD trong chu trình “người - muỗi *Aedes*” ở khu vực thành thị, nông thôn và hiện

nay lan rộng ra nhiều khu vực ở miền núi. Ngoài người bệnh, người mang virus Dengue không triệu chứng cũng có vai trò truyền bệnh quan trọng.

Nhiều tác giả cũng đã khẳng định nguồn vi rút có thể là muỗi *Aedes* bị nhiễm tự nhiên - được truyền từ mẹ có nhiễm vi rút Dengue sang con qua trứng[20][21][91][96][106][78][80][98]. Trứng có thể tồn tại rất lâu ở ngoài thực địa, do không gặp điều kiện thuận lợi để nở thành muỗi. Chính vì vậy khi mùa mưa xuống trứng này có thể nở thành muỗi nhiễm vi rút và đủ khả năng truyền bệnh ngay mà không cần hút máu từ người bệnh nhiễm vi rút Dengue [9][76].

### 1.3. Véc tơ trung gian và đường lây truyền vi rút Dengue



MacKenzie et al. *Nat Med* (2004)



Hình 1.6. Phân bố muỗi *Aedes aegypti* trên thế giới  
(nguồn Mackenzie và cs, 2004)

Trên thế giới hiện có tổng cộng khoảng 3500 loài muỗi. Tại Việt Nam hiện nay có khoảng 27 (44 loài Vũ Đức Hương) loài muỗi *Aedes* [116]. *Aedes* là giống muỗi đã được Linnaeus mô tả từ năm 1762. Lịch sử về sự phát tán của muỗi *Aedes*, giả thuyết đã được nhiều người đồng tình là dạng nguyên thủy của

*Aedes* có nguồn gốc từ Châu Phi, từ đây lan tỏa đến Châu Mỹ và Châu Á bằng con đường hàng hải. Đến thế kỷ 19, tiếp tục lan truyền vào Đông Nam Châu Á và cuối cùng đến khu vực Tây Thái Bình Dương [117].

Tại Việt Nam, muỗi truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue xâm nhập vào cảng Sài Gòn (Thành phố Hồ Chí Minh) và Hải phòng vào những năm đầu thế kỷ 20 [117], cho đến nay véc tơ chủ yếu truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue vẫn là *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus*, trong đó quan trọng nhất là *Aedes aegypti* [6][112].

### 1.3.1. Hình thái của muỗi *Aedes aegypti*

Muỗi *Aedes aegypti* có kích thước trung bình, được xác định bởi quá trình phát triển của ấu trùng và nguồn thức ăn. Thân có màu đen bóng và có nhiều vảy trắng bạc tập trung từng cụm hay thành từng đường trên mình muỗi. Ở tám ngực thứ nhất và thứ hai có hai đường vảy trắng bạc phình ra, trông như hai nửa vòng cung ôm hai bên lưng tạo thành hình trông như một mặt đàn, đầu muỗi có vảy trắng bạc dính ở gốc râu, đỉnh pan trắng ngang từng đốt. Trên mặt lưng ở gốc các đốt bàn chân sau thứ hai đến thứ tám có những khoang trắng, riêng đốt bàn chân thứ năm trắng hoàn toàn, do đó còn có tên là “muỗi vằn hay muỗi sọc rằn”, tại Việt Nam người dân còn gọi là muỗi vằn. Muỗi *Aedes aegypti* khi đậu thân hình muỗi nằm ngang với bề mặt mà nó đậu nghỉ. Muỗi *Aedes aegypti* trú đậu ở trong nhà nhiều hơn ngoài nhà ngược lại *Aedes albopictus* chủ yếu tìm thấy ở ngoài nhà dưới lùm và bụi cây. Muỗi *Aedes aegypti* thích đậu ở những chỗ mát và tối như các hốc kẹt trong nhà, sàn giường, sàn tủ, gầm bàn, quần áo treo trên sào hoặc móc trên vách. Chúng thích các bề mặt nhám hơn là những vật có bề mặt trơn láng. Muỗi *Aedes aegypti* cái hút máu người và đẻ trứng, muỗi đực chỉ hút nhựa cây để sống, chúng hoạt động nhiều vào ban ngày, cao điểm vào lúc sáng sớm và chiều tối. Sau khi đã hút máu người

bệnh có chứa vi rút Dengue thì sau 3 ngày muỗi đã có thể truyền vi rút Dengue đến suốt đời [117].



*Aedes aegypti*



*Aedes albopictus*

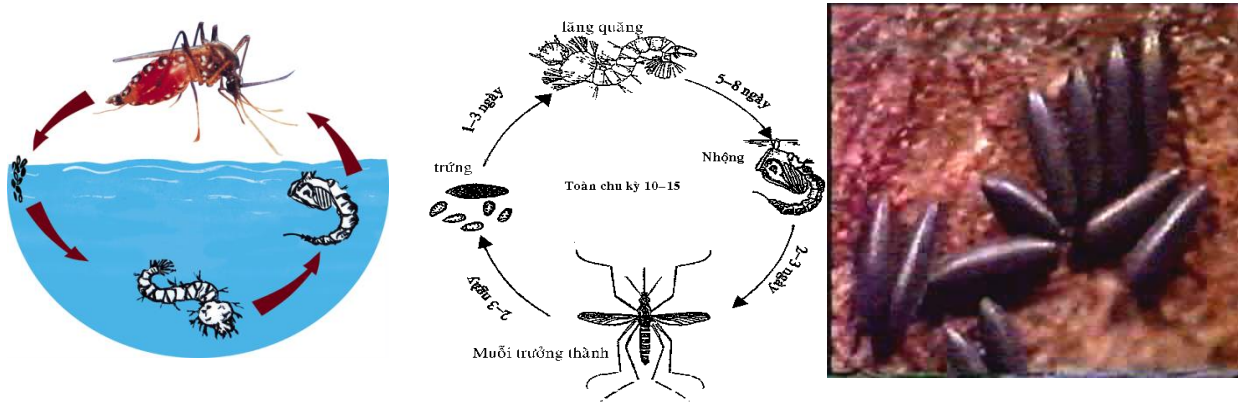
Hình 1.7. Muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* cái hút máu (nguồn CDC Hoa Kỳ, 2016 [46])

### 1.3.2. Sinh học của *Aedes*

Tuổi thọ của muỗi *Aedes aegypti* bị ảnh hưởng bởi điều kiện môi trường, *Aedes aegypti* cái sống từ 20 đến 40 ngày, muỗi đực sống ngắn hơn từ 9 đến 12 ngày. Tuổi thọ trung bình của muỗi đực là 20 ngày, muỗi cái là 30 ngày. Sau khi nở khoảng 48 giờ *Aedes aegypti* cái tiến hành bữa ăn máu đầu tiên, trong một chu kỳ sinh thực muỗi hút máu nhiều lần. Muỗi *Aedes aegypti* cái hoạt động hút máu vào ban ngày, cao điểm nhất vào sáng sớm và chiều tối. Muỗi cái rất bị hấp dẫn bởi mùi mồ hôi người, khi đánh hơi phát hiện người, chúng sà vào hút máu ngay. Từ khi hút máu đến khi đẻ trứng khoảng 2 đến 5 ngày, muỗi *Aedes aegypti* cái sinh sản 4 lần trong đời, có thể đậu trên các thành dụng cụ chứa nước hoặc đậu ngay mặt nước đẻ và một lần đẻ trung bình 58 đến 78 trứng nhiều nhất là 163 và ít nhất 16 trứng. Trứng *Aedes aegypti* có khả năng chịu đựng khô hạn cao và nở khi bị ngập nước do mưa hoặc do con người đổ nước vào. Trứng *Aedes aegypti* có màu đen, sắp xếp riêng rẽ từng quả một và



dính vào thành lu vại hoặc chìm xuống đáy nước, trong điều kiện thuận lợi trứng có thể tồn tại đến 6 tháng. Tỷ lệ sống sót từ trứng đến muỗi trưởng thành trung bình là 59,7% [40][90].



Hình 1.8. Vòng đời và trứng của muỗi *Aedes aegypti* (nguồn: Viện Sốt rét quy nhon, 2013)

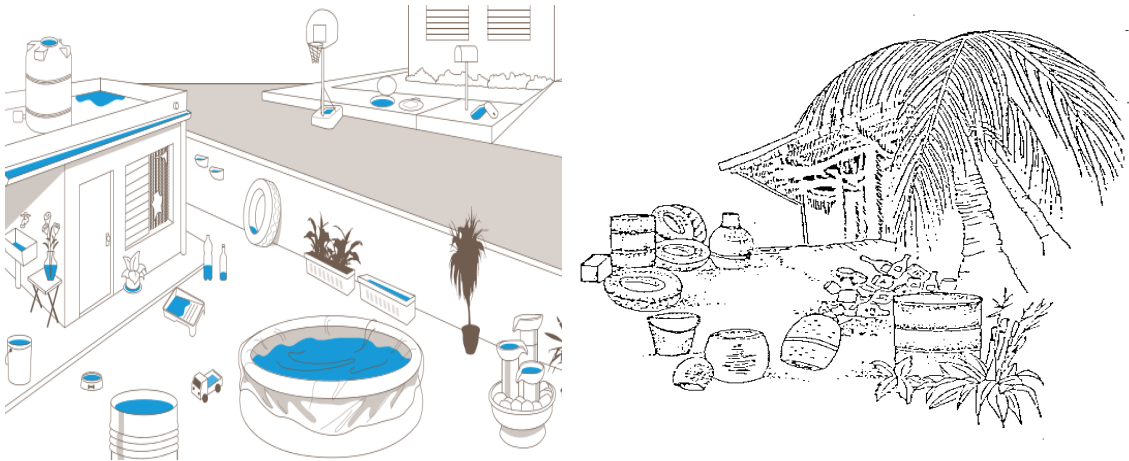
Vòng đời của muỗi *Aedes aegypti* qua 4 giai đoạn kéo dài khoảng 10 đến 15 ngày, giai đoạn trứng từ 2 đến 3 ngày, bọ gậy từ 6 đến 8 ngày, nhộng từ 2 đến 3 ngày, muỗi trưởng thành từ 2 đến 3 ngày. Nếu nhiệt độ khoảng 20°C và độ ẩm là 80% thì từ lúc trứng cho đến khi thành muỗi trưởng thành mất từ 12 đến 17 ngày [117].

### 1.3.3. Sinh thái của muỗi *Aedes*

Muỗi *Aedes aegypti* phân bố trong vùng nhiệt đới và ôn đới của các châu lục (giữa 45° vĩ tuyến Bắc và 35° vĩ tuyến Nam) giới hạn bằng đường đẳng nhiệt 10°C, về độ cao có mặt từ 0 đến 1200 mét, một ít quần thể có mặt đến độ cao 1800 mét (ở Ấn Độ). Ở Việt Nam phân bố hình đa bào trong 3 sinh cảnh, chủ yếu tập trung ở thành phố, rồi đến các đồng bằng ven biển và các làng mạc gần đường giao thông. Đó là những nơi có dân cư đông đúc, có nhiều dụng cụ

chứa nước và các phương tiện giao thông thường xuyên qua lại. Sự phát tán của *Aedes aegypti* được thuận lợi do đặc tính của trứng (trứng chịu đựng được mùa khô) và bọ gậy trong các thùng chứa nước, tàu bè, muỗi trưởng thành bằng các phương tiện như xe ô tô, tàu hỏa, máy bay và tàu thủy. Ngược lại, sự phát triển của *Aedes aegypti* cũng có chiều hướng bị hạn chế bởi một số yếu tố như hóa chất diệt côn trùng thường xuyên theo quy định quốc tế ở các cảng tàu bè, sân bay, sử dụng nước máy, giáo dục sức khỏe cộng đồng... [117].

Tại Việt Nam, theo kết quả giám sát muỗi và bọ gậy truyền bệnh SXHD từ chương trình phòng chống SXHD quốc gia, muỗi *Ae. aegypti* có mặt ở khắp mọi vùng miền trên lãnh thổ đất nước ta. Theo tác giả Kawada và cộng sự (2009) cho thấy tại khu vực Miền Bắc muỗi *Ae. albopictus* trội hơn so với muỗi *Ae. aegypti*, tuy nhiên kết quả lại ngược lại đối với khu vực Miền Nam, Miền Trung và Tây Nguyên, muỗi *Ae. aegypti* lại trội hơn so với muỗi *Ae. albopictus* [69]. Tại Cát Bà, Hải Phòng ghi nhận cả 2 loài muỗi, bọ gậy *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*. Muỗi *Aedes aegypti* thường trú đậu trong nhà, thích đậu ở những chỗ mát và tối như các hốc kẹt trong nhà, sàn giường, sàn tủ, gầm bàn, quần áo treo trên sào hoặc móc trên vách. Chúng thích các bề mặt nhám hơn là những vật có bề mặt trơn láng. Các ổ bọ gậy của *Aedes aegypti* thường gặp trong nhà như chum, vại, khạp, bồn nước, phuy chứa nước, chén nước chống kiến ở tủ thức ăn, bình bông hoặc đĩa hứng nước bên dưới chậu kiểng, khay hứng nước ở tủ lạnh, các dụng cụ linh tinh có chứa nước để dự trữ. Các ổ bọ gậy thường gặp ngoài nhà như chum, vại, khạp, bồn nước, phuy chứa nước để ngoài nhà, hốc cây, gốc tre có đọng nước, chai lọ, vỏ đồ hộp, lốp xe cũ đọng nước, gáo dừa, mảnh lu khạp bị bể, máng xối có đọng lá cây ẩm.



Hình 1.9. Các ổ bọ gây của muỗi *Aedes aegypti* thường gặp trong và ngoài nhà (nguồn: Brito Arduino M., 2014)[65] [27]

#### 1.3.4. Cơ thể cảm thụ

Cộng đồng có dịch bệnh lưu hành, nhất là đối tượng từ các vùng không có dịch lưu hành đến địa phương có dịch lưu hành và trẻ em là những đối tượng dễ bị mắc bệnh nhất khi bị nhiễm vi rút Dengue, người mắc bệnh sau khi khỏi có thể có kháng thể của típ vi rút Dengue đó suốt đời. Tuy nhiên vi rút Dengue có 4 típ và hiện nay tại Việt Nam đều ghi nhận sự lưu hành của cả 4 típ này. Do vậy một người có thể có nhiều lần mắc SXHD và theo phân tích của các nhà khoa học, lần mắc SXHD thứ hai thường có triệu chứng nặng nề hơn lần mắc trước đó [20][21][91][96][106][78][80][98].

#### 1.4. Mối liên quan giữa yếu tố khí hậu và bệnh sốt xuất huyết Dengue

Guzman và cộng sự (2000), Newton và Reiter (1992) giải thích rằng mối quan hệ giữa nhiệt độ môi trường và số lượng người bệnh nó phụ thuộc vào sự phát triển của véc tơ truyền bệnh - muỗi *Aedes*. Khi nhiệt độ tăng cao là lúc phù hợp với sự sinh sản và phát triển của đàn muỗi truyền bệnh, tuy nhiên đàn muỗi này cũng cần mất một khoảng thời gian nhất định để phát triển tại cộng đồng,

sau đó khi hút máu có nhiễm vi rút Dengue thì cũng phải mất 8 - 12 ngày cho vi rút phát triển trên muỗi trước khi có thể truyền cho người khác. Đã có những bằng chứng trên thế giới cho thấy tỷ lệ các ca mắc bệnh SXHD chịu tác động của các yếu tố khí hậu. Trong khi đó tại Việt Nam, do vị trí địa lý khiến Việt Nam rất dễ bị tổn thương bởi tác động của biến đổi khí hậu, tuy nhiên những bằng chứng dự báo về tác động sắp tới của biến đổi khí hậu đến bệnh SXHD còn hạn chế. Kết quả nghiên cứu liên quan giữa SXHD và các yếu tố khí hậu sẽ là những bằng chứng giúp các nhà hoạch định chính sách trong công tác xây dựng kế hoạch triển khai các hoạt động phòng, chống SXHD phù hợp với diễn tiến của tình hình biến đổi khí hậu tại Việt Nam trong thời gian tới [102][58][59][101][100]. Điều này được giải thích do nhiệt độ có ảnh hưởng dương đến chỉ số véc tơ như MDM và chỉ số BI. Khi nhiệt độ bắt đầu tăng cao từ tháng 4, tháng 5 là thời điểm bắt đầu tăng dần của chỉ số MDM và BI, nhiệt độ liên tục duy trì ở mức cao cho đến tháng tháng 10 (nhiệt độ trung bình tháng từ 25-30,30C). Tại Hà Nội trong suốt mùa đông làm cho nhiệt độ xuống thấp (trung bình dưới 250C) làm giảm các chỉ số muỗi trưởng thành và bọ gây cũng như số lượng người bệnh mắc SXHD vào mùa đông luôn ở mức thấp.

Đối với yếu tố lượng mưa tăng lên kèm theo sự gia tăng SXHD được giải thích do lượng mưa kéo theo sự tăng lên của các chỉ số muỗi và bọ gây. Theo một số nghiên cứu khác ở khu vực miền Bắc, muỗi phát triển mạnh vào các tháng 5 đến tháng 10, ở miền Trung từ tháng 8 - 11 và ở miền Nam từ tháng 5 - 8. Lượng mưa càng lớn thì muỗi càng phát triển, nhưng nếu mưa quá lớn (tháng 7, tháng 8) ảnh hưởng đến hoạt động sống và sinh sản của muỗi thì mật độ muỗi lại giảm hơn đầu và cuối mùa mưa. Lượng mưa tác động lên các chỉ số MDM và BI chủ yếu thông qua việc tác động đến việc hình thành và tạo nên nhiều hơn các ổ đẻ của muỗi, đặc biệt là với các ổ đẻ ngoài trời như các phế

liệu, phế thải, chậu cảnh, dụng cụ chứa nước ngoài trời có khả năng tích trữ nước trong thời gian đủ dài cho sự phát triển từ trứng đến muỗi trưởng thành[89][108][88].

### **1.5. Các biện pháp phòng chống bệnh sốt xuất huyết dengue**

Tại Việt Nam, hiện nay vắc xin phòng bệnh chưa được đưa vào sử dụng mà mới trong giai đoạn thử nghiệm và đồng thời chưa có thuốc đặc trị. Do đó, phòng bệnh sốt xuất huyết Dengue chủ yếu bằng phương pháp diệt muỗi và kiểm soát bọ gậy.

#### **1.5.1. Biện pháp cơ học**

Những biện pháp phòng chống muỗi đốt bằng cơ học đã được sử dụng nhiều năm theo cấp độ cá nhân, gia đình và cộng đồng.

Màn chống muỗi đốt đã được sử dụng rộng rãi tại các gia đình từ nhiều thập kỷ qua. Tuy nhiên với phòng muỗi *Ae. aegypti* hoạt động vào ban ngày, biện pháp này không mấy hiệu quả. Ngoài ra, các biện pháp khác để phòng muỗi đốt như rèm, cửa lưới chống muỗi... cũng đã được người dân Việt Nam sử dụng phổ biến. Tuy nhiên nếu không loại trừ triệt để ổ bọ gậy trong và ngoài nhà, biện pháp này cũng không có nhiều tác dụng. Chương trình phòng chống sốt rét đã rất thành công trong việc dùng màn tẩm permethrin 1% để phòng véc tơ tại các khu vực lưu hành bệnh và những vùng có nguy cơ cao. Rèm polyeste tẩm deltamethrin cũng đã được nghiên cứu sử dụng phối hợp với *Mesocyclops* trong phòng chống muỗi truyền bệnh SXHD tại Long An[44].

Biện pháp vệ sinh môi trường, loại bỏ nơi sinh sản của muỗi cũng đã được sử dụng phối hợp với các biện pháp phòng chống khác để tăng hiệu quả của chương trình phòng chống. Biện pháp này cần có sự tham gia của công

đồng để thực hiện tại các hộ gia đình, nơi công cộng trong những thời điểm có nguy cơ lan truyền bệnh SXHD hay định kỳ trong chương trình phòng chống chủ động[39][74].

Sóng: Sóng cao tần xua muỗi, diệt muỗi cũng đã được các hãng điện tử chế tạo. Tuy nhiên các sóng này cũng chỉ có tác dụng một thời gian vì muỗi có khả năng thích ứng với các tần số này sau một thời gian ngắn.

Xung điện: Vì diệt muỗi dùng pin đang được các gia đình sử dụng từ nhiều năm nay để diệt những con muỗi trong tầm với của tay. Với muỗi *Ae. aegypti*, biện pháp này không mấy hiệu quả vì loài muỗi này rất nhanh nhẹn và ẩn náu ở những nơi kín đáo.

Bẫy muỗi: Bẫy muỗi hay bẫy côn trùng được sử dụng nhiều tại các gia đình, khu chung cư, quán ăn, café chủ yếu trong khu vực đô thị. Hiệu quả của các loại bẫy này tương đối tốt, tuy nhiên phần lớn cơ chế của bẫy là thu hút muỗi côn trùng bằng nguồn sáng (halogen, led) nên bẫy thường hoạt động tốt vào buổi tối, ban đêm, hiệu quả bắt các loài muỗi *Aedes* hoạt động chủ yếu ban ngày không được tốt[38][60][73].

### 1.5.2. Biện pháp hóa học

Khái niệm về hóa chất diệt côn trùng đã có cách đây hàng trăm năm. Nhờ tiến bộ khoa học kỹ thuật, người ta biết được cơ chế tác động của các chất hóa học, phân tích được các thành phần và tổng hợp được các phân tử tương tự. Từ đó một số lượng lớn các chất diệt côn trùng đã được tổng hợp[60][73]. Những nhóm hóa chất chủ yếu được sử dụng bao gồm chlo hữu cơ (DDT, 666, Dieldrin, ...), lân hữu cơ (Malathion, Fenthion, Fenitrothion, Dursban, Diazinon, Abate, DDVP, ...) Carbamat (Propoxur, Bendiocarb, ... và nhóm pyrethroide tổng hợp (Deltamethrin, Permethrin, Cypermethrin, ICON,

Resmethrin, ...). Nhóm lân hữu cơ tác dụng nhanh, tồn lưu thấp, gây độc hệ thống thần kinh muối, thường được phun dưới dạng thể tích cực nhỏ (ULV) để diệt muỗi trưởng thành, tuy nhiên một số loại có thể được phun tồn lưu trong nhà như Fenitrothion hoặc được thả vào nước diệt bọ gây như Temephos. Temephos (tên giao dịch là ABATE 1SG) là một hợp chất phosphat đã được dùng rộng rãi trên Thế giới để diệt bọ gây muỗi truyền các bệnh SXH, viêm não Nhật Bản, sốt rét... Temephos có cùng kiểu tác động với nhóm carbamat tức là chúng gắn kết với enzym acetylcholinesterase ở các khớp thần kinh nên được sử dụng để diệt bọ gây trong các dụng cụ chứa nước [64][97]. Temephos được WHO khuyến cáo sử dụng để diệt bọ gây muỗi trong các chương trình y tế công cộng, có thể sử dụng cho cả những dụng cụ chứa nước ăn uống nhưng với liều không vượt quá 1mg/lít [109]. Tại Việt Nam, năm 2003 Viện VSDTTU đã tiến hành nghiên cứu thử nghiệm hiệu quả của Temephos (ABATE 1%) đối với bọ gây muỗi truyền bệnh SD/SXHD tại phòng thí nghiệm và thực địa, kết quả cho thấy ABATE 1% tác dụng diệt bọ gây 100% trong phòng thí nghiệm và trên thực địa: các dụng cụ chứa nước có ABATE 1% thì hoàn toàn không có bọ gây, và việc xử lý 1 lần có thể duy trì hiệu quả diệt bọ gây ít nhất 3 tháng[49][109].

Temephos đã được Bộ Y tế Việt Nam cho phép sử dụng để diệt côn trùng ở các dụng cụ chứa nước không phải nước ăn uống và nước sinh hoạt (theo Quyết định số: 18/2008/QĐ-BYT ngày 06 tháng 5 năm 2008 của Bộ trưởng Bộ Y tế)

\* Cách sử dụng: Temephos (ABATE 1%) dạng hạt cát

- Đối với dụng cụ chứa nước, nơi muỗi đẻ (bể cảnh, lọ hoa, bể kiến, bể chứa nước...): dùng 1g ABATE 1% cho 10 lít nước, rắc cách 1-3 tháng /1 lần.

- Đối với diện tích mặt nước (nơi đọng nước, ao cạn, hầm chứa, cống rãnh, ruộng...): rắc ABATE 1% 1-2g/m<sup>2</sup> mặt nước khi có bọ gây[49].

Để giảm thiểu tính kháng với các nhóm hóa chất diệt côn trùng đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới. Các nhà khoa học và công ty hóa chất đã phát triển một số loại hóa chất cũng như phương pháp mới trong phòng chống côn trùng bằng phương pháp hóa học: *Phenylpyrole & Phenylpyrazole* (Chlorfenapyr và Fipronil), *Neonicotinoids* (Imidacloprid, Acetamiprid..), *Các chất điều hòa sinh trưởng* (Chitin, Anti-JH, Ecdysteroid vv) [52][53].

### 1.5.3. Biện pháp sinh học và sinh thái học

Biện pháp phòng chống sinh học được biết đến từ lâu dựa trên cơ sở tồn tại các tác nhân thiên địch như sinh vật ăn mồi, côn trùng sống cạnh tranh, hoặc những tác nhân gây bệnh tham gia vào việc điều tiết quần thể. Có thể trích dẫn sau đây một số tác nhân sinh học đã và đang được nghiên cứu để phòng chống vector truyền bệnh:

#### 1.5.3.1. Các tác nhân gây bệnh

Tác nhân gây bệnh cho côn trùng được chứng minh từ năm 1602 bằng sự phát ' minh ra nội ký sinh ở *Pieris rapae*. Trong khuôn khổ đấu tranh sinh học, tác nhân được coi là quan trọng nhất [các vi sinh vật và các loài giun tròn] là những ký sinh bắt buộc của côn trùng, đã được tìm thấy và chia thành các nhóm: nguyên sinh động vật, virus và vi khuẩn, nấm.

#### Nấm

Rất nhiều loài nấm có thể sử dụng để phòng chống vector các loài có hiệu quả nhất thuộc giống *Coelomyces*. Chúng ký sinh chủ yếu ở muỗi, gây tỷ lệ chết rất cao cho ấu trùng bị nhiễm nấm. Bào tử nấm tạo ra sợi nấm phân chia



lan rộng khắp cơ thể côn trùng; trong một số thử nghiệm, quan sát thấy tỷ lệ chết của bọ gây muỗi trên 90%. Tuy vậy, các loài nấm này có chu kỳ sinh học rất phức tạp, đòi hỏi phải có mặt một số loài giáp xác Crustaceae (Ostracode hoặc Copepode), hơn nữa dạng lan truyền ở muỗi, cũng như việc nghiên cứu đánh giá hoạt động của chúng còn gặp nhiều khó khăn.

#### Nguyên sinh động vật

Những nguyên sinh động vật có nhiều hứa hẹn trong phòng chống vector chủ yếu thuộc lớp Microsporidae. Ở một số Phòng thí nghiệm côn trùng học trên thế giới, như ở L'ORSTOM - Bondy (Pháp), trứng của *An. stephensi* được rửa với dung dịch formol 0,01 trước khi cho nở nhằm loại bỏ các tiểu bào tử có trong tự nhiên, vì chúng sẽ làm gia tăng tỷ lệ chết của bọ gây muỗi [30].

#### Vi rút và vi khuẩn

Sử dụng vi rút là việc làm có thể trong đấu tranh sinh học phòng trừ vector. Khoảng 600 virut đã được phân lập từ côn trùng gây hại cây trồng, nhưng chỉ có vài chục loại virut ở các vector truyền bệnh. Những năm qua hướng nghiên cứu này đã có một số tiến bộ, các nhà nghiên cứu đang tập trung cải tiến những phương pháp nghiên cứu áp dụng [30]. Việc sử dụng vi khuẩn làm tác nhân gây độc dựa trên các bào tử và độc tố do chúng sinh ra và các đặc điểm đặc trưng của chúng. Vi khuẩn được sử dụng đối với những môi trường có thể phun hóa chất. Hai loài được sử dụng nhiều nhất trong phòng chống vector là *Bacillus thuringiensis* và *Bacillus sphaericus*. *B. thuringiensis* có rất nhiều dạng, trong đó *B. thuringiensis* var. *israelensis* tỏ ra có hiệu quả nhất. Vi khuẩn *Wolbachia* cũng là tác nhân sinh học mới này đang được thử nghiệm trên thực địa nhỏ và có nhiều triển vọng trở thành một giải pháp cho phòng chống SXHD trong tương lai gần [70].

### 1.5.3.2 Động vật ăn mồi

Sự hiểu biết về côn trùng ăn thịt một loài côn trùng khác đã có từ xa xưa, như bọ rùa và rệp nhưng áp dụng thực tế chỉ được bắt đầu từ thế kỷ 19, và có hiệu quả phòng chống khi sinh học của loài côn trùng và kẻ thù của chúng được hiểu rõ. Biện pháp này đã được ứng dụng có hiệu quả và đã trở thành đối tượng nghiên cứu của nhiều nhà khoa học [30]. Nhiều loài động vật có thể tấn công bọ gây muỗi như cá, rùa, nòng nọc, cyclopoid copepods, rệp nước, thủy tức, bọ cánh cứng ấu trùng chuồn chuồn, ..., trong đó cá và *Mesocyclops* được áp dụng nhiều nhất vì nguồn cung cấp dễ dàng và duy trì được quần thể lâu dài sau khi phóng thả [30].

#### Cá

Cá ăn bọ gây đã trở thành quen thuộc và được khích lệ mạnh mẽ. Gerrberich và Larid đã tổng hợp, giới thiệu hơn 700 công trình nghiên cứu của nhiều tác giả ở nhiều nước trên thế giới từ năm 1901 -1966. Theo Kiều Thị Tâm, 1983, tính đến năm 1982 đã có hơn 800 công trình đề cập tới việc sử dụng 350 loại cá thuộc 36 họ, 13 bộ để diệt bọ gây muỗi. Châu Âu, Trung Đông, Mỹ đã sử dụng rộng rãi loài cá *Gambusia affinis* phòng chống muỗi *Anopheles* ở ruộng lúa, loài này có khả năng ăn một số lượng lớn bọ gây muỗi và sống sót khi hết bọ gây. Cá *Poecillia reticulata* được sử dụng thành công ở Ý, Hy Lạp, Iran và Mỹ, nhưng chỉ áp dụng được trong những ổ nước tù khối lượng nhỏ; đối với muỗi *Anopheles gambiae*, chúng ít có tác dụng vì phần lớn bọ gây ở trong các ổ nước tạm thời. Ngược lại, trứng của một số loài cá sóc [thuộc họ Cyprinodontidae] có thể chịu được hạn, được sử dụng có hiệu quả trong các ổ nước như trên. Trong số các loài trên, cá vàng có khả năng ăn bọ gây tốt nhất [600-689 bọ gây tuổi I, III 434 bọ gây tuổi III hoặc IV/ 24 giờ]. Cá chép lai trọng lượng nhỏ [0,2g] có thể tiêu thụ 400 bọ gây tuổi 1/24 giờ. Cá sóc có khả

năng chịu lạnh chịu nóng và nhịn đói cao, nhưng bé nhỏ nên khả năng ăn kém hơn. Cá rô phi dễ nhân nuôi có khả năng rất cao (1200 bọ gây tuổi I, II, hoặc 300 bọ gây tuổi III hoặc IV/24 giờ). Các tác giả nhận thấy các loài cá trên không gây ảnh hưởng tới chất lượng nước trong các dụng cụ thả cá và chỉ số muỗi *Aedes aegypti* trong khu vực có cá giảm từ 2 đến 11 lần so với vùng đối chứng. Năm 1980, trong 2 tuần toàn thành phố Hải Phòng đã thả 400.000 cá rô phi đạt tỷ lệ 80% các dụng cụ chứa nước; sau 2 tháng chỉ số mật độ muỗi giảm 2,1 - 2,7 lần, chỉ số mật độ bọ gây giảm 1,4 – 3,9 lần, chỉ số nhà có muỗi giảm 24 - 30% [8].

### Copepoda

Lindberg, 1936 và Hurlbut, 1938 là những tác giả đầu tiên nhận thấy một số cyclopoid copepods có khả năng ăn bọ gây muỗi. Hai mươi năm sau, tại Hawaii, Bonnet và Mukaida [74] đã thả một cách ngẫu nhiên *Mesocyclops obsoletus* vào ổ *Aedes albopictus* và nhận thấy một copepod có thể ăn 15-20 bọ gây tuổi 1 và 2 trong 1 ngày. Đây là những ngòi nổ đầu tiên cho sự nghiên cứu áp dụng các loài *Mesocyclops* phòng chống vector SXHD[74]. Những dẫn liệu trên chứng tỏ khả năng của tác nhân sinh học *Mesocyclops* trong phòng chống vector SXH ở nhiều nước trên thế giới. Tại Việt Nam, *Mesocyclops* đã được nghiên cứu từ những năm 1990 và ứng dụng vào trong phòng chống SXHD trong vòng hơn 25 năm trở lại đây. Phương pháp đã đạt được nhiều hiệu quả tại cả 3 miền Bắc, Trung, Nam [83].

#### 1.5.3.3. Sử dụng công nghệ gen

Công nghệ gen đã tác động rất tích cực trong hầu hết các lĩnh vực kinh tế xã hội. Côn trùng biến đổi gen đã đóng góp nhiều kỳ tích trong việc phòng trừ côn trùng gây hại nông nghiệp. Tuy nhiên trong lĩnh vực gia dụng và y tế, các chế phẩm biến đổi gen chưa được phổ biến bởi loài người còn quan ngại

tới những ảnh hưởng không mong muốn có thể xảy ra. Một kỹ thuật khác, đưa vào thiên nhiên những dòng không nhạy cảm với tác nhân gây bệnh, cũng được nghiên cứu và áp dụng. Phóng thả những dòng này có thể làm cho quần thể muỗi hoang dại không có khả năng truyền tác nhân gây bệnh. Bằng cách đó, các nhà khoa học mong muốn sẽ đưa vào quần thể côn trùng có hại trong tự nhiên những gen gây chết, làm cho quần thể tự hủy diệt sau một thời gian nhất định. Dù rằng công nghệ gene này là tiên phong, khái niệm sử dụng phương pháp tuyệt sinh để làm giảm quần thể côn trùng gây hại đã quen thuộc với con người trên 50 năm nay tại cả 6 châu lục [104].

#### **1.5.3.4. Phòng chống véc tơ bằng biện pháp sinh thái học**

Phương pháp sinh thái học liên quan đến quá trình làm thay đổi những yếu tố môi trường hoặc tác động qua lại của chúng với con người. Mục đích cuối cùng là dự báo hoặc làm giảm tới mức thấp nhất sự lan truyền của vector cũng như sự tiếp xúc NGƯỜI - VECTO - TÁC NHÂN GÂY BỆNH [97]. Phương pháp này dựa trên sự hiểu biết toàn diện về sinh thái của muỗi, biến động quần thể, cũng như dịch tễ học các bệnh truyền qua vector, mang lại lợi ích lớn một khi được triển khai, duy trì thích hợp, không gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng môi trường. Ở Polynésie (thuộc Pháp), sự lan tràn của *Ceratopogonidae* được hạn chế bằng những con đê ngăn nước biển chảy vào, nguyên nhân tạo ra các ổ thích hợp cho loài côn trùng này. Một thử nghiệm khác ở bang Kerala (Ấn Độ) có kết quả tốt phòng chống bệnh giun chỉ *Brugia malayi* là tiến hành song song việc điều trị người bệnh với loại trừ các loài thực vật thủy sinh, giá thể của ấu trùng vector truyền bệnh. Dẫn liệu này chứng minh tầm quan trọng của việc tổ chức mỗi chiến lược phòng chống [97].

#### **1.5.4. Biện pháp kết hợp phòng trừ *Aedes aegypti***

##### **1.5.4.1. Mô hình cộng đồng sử dụng *Mesocyclops* phòng chống véc tơ gây bệnh**

Phòng chống bệnh tật nói chung và phòng chống SXHD nói riêng có thể đi theo các hướng từ trên xuống và từ dưới lên. Chương trình từ trên xuống do nhà nước cấp kinh phí, các hoạt động đều được bao cấp, và nó chỉ thành công ở những nước bao cấp đủ kinh phí; tuy nhiên, các chương trình không bền vững vì không có sự tham gia của cộng đồng - một khi không còn đủ kinh phí để hoạt động nữa thì tình trạng của bệnh lại có thể trở lại như trước. Chương trình từ dưới lên, hay chương trình dựa vào cộng đồng, hy vọng cung cấp thông tin cho người dân để họ tự thay đổi hành vi, thái độ và tự hành động phòng chống bệnh; nhưng vì có quá nhiều lo toan trong cuộc sống, nên nhiều người lại cho rằng phòng chống bệnh tật là việc của y tế, vì vậy ngay cả khi họ đã có đầy đủ kiến thức về bệnh vẫn có một số đông không tự nguyện tham gia, hoặc tham gia không tích cực, do đó không làm thay đổi được tình hình bệnh. Kinh nghiệm của nhiều nước trên thế giới đều khẳng định cả mô hình từ trên xuống và mô hình từ dưới lên nếu được thực hiện đơn lẻ đều không bền vững [113].

##### **1.5.4.2. Mô hình phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue dựa vào cộng đồng tại huyện Cái Bè tỉnh Tiền Giang**

Mô hình phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue dựa vào cộng đồng tại huyện Cái Bè tỉnh Tiền Giang bao gồm các hoạt động kiểm soát véc tơ kết hợp giữa “*Giáo dục (Trường học) - Y tế - Chính quyền (Tổ tự quản)*”. Trong mô hình này, mỗi em học sinh, mỗi người dân là một cộng tác viên, lực lượng nòng cốt là giáo viên và tổ trưởng, tổ phó tổ tự quản, có nhiệm vụ tuyên truyền và hướng dẫn các biện pháp kiểm soát véc tơ cho học sinh và hộ gia đình. Hàng tuần, tất cả các học sinh, giáo viên và hộ gia đình (trong đó bao gồm hộ gia đình của các tổ tự quản) thực hiện việc kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue.

Ngành y tế địa phương có nhiệm vụ đảm bảo việc xây dựng tài liệu, hỗ trợ các hoạt động về chuyên môn cho trường học và các tổ tự quản thông qua các lớp tập huấn cho giáo viên và tổ tự quản. Tất cả các hoạt động kiểm soát véc tơ đều được triển khai liên tục hàng tuần và được giám sát hàng tháng. Để tăng tính khả thi trong việc duy trì và nhân rộng, các hoạt động can thiệp của nghiên cứu đã tính toán chi phí hiệu quả phù hợp với tình hình thực tế của địa phương, các biện pháp kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue áp dụng trong nghiên cứu được xây dựng căn cứ trên những đề xuất của địa phương và không làm ảnh hưởng đến các công tác chuyên môn của nhà trường và tổ tự quản. Đồng thời, các hoạt động kiểm soát véc tơ dựa vào nhà trường và tổ tự quản rất được ngành giáo dục và chính quyền địa phương ủng hộ [31][32][28][27].

#### **1.5.4.3. Mô hình phòng chống SXHD tại đảo Trí Nguyên, Nha Trang**

Việt Nam tham gia Chương trình Loại trừ Sốt xuất huyết toàn cầu từ năm 2006 và là nước thứ 2 sau Úc thử nghiệm thành công việc thay thế và duy trì quần thể muỗi tự nhiên bằng muỗi mang Wolbachia trong một khu vực thực địa hẹp. Trong các năm 2013 và 2014, Dự án đã triển khai thí điểm thả muỗi vẫn mang Wolbachia ở thực địa đầu tiên là đảo Trí Nguyên (với khoảng 3.000 dân) thuộc phường Vĩnh Nguyên, Tp. Nha Trang. Kể từ khi Dự án ngừng thả muỗi (11/2014) đến nay, quần thể muỗi mang Wolbachia vẫn tự duy trì trên đảo. Về kết quả giám sát bệnh Sốt xuất huyết Dengue (SXH), từ đầu năm 2014 đến nay Đội Y tế Dự phòng TP. Nha Trang chỉ ghi nhận duy nhất một người dân trên đảo Trí Nguyên mắc SXH theo chẩn đoán xác định vào tháng 11/2015 và không có dấu hiệu bệnh lan truyền trên đảo. Trong khi đó, ở thành phố Nha Trang (đất liền) dịch SXH vẫn xảy ra hàng năm, đặc biệt năm 2015 ở Nha Trang và tỉnh Khánh Hoà nói chung đã xảy ra dịch SXH lớn.

Trong giai đoạn từ tháng 3/2015 đến tháng 2/2017, Dự án đã triển khai các nghiên cứu cơ bản tại thành phố Nha Trang nhằm thu thập dữ liệu cơ bản, chuẩn bị cho nghiên cứu đánh giá hiệu quả và tính bền vững của phương pháp sử dụng Wolbachia phòng bệnh SXH trong giai đoạn tiếp theo.

Ngày 23/01/2017, đề cương nghiên cứu “Đánh giá khả năng thiết lập ổn định quần thể muỗi vằn mang Wolbachia trên thực địa hẹp tại thành phố Nha Trang” của Dự án đã được Bộ Y tế phê duyệt. Hiện nay Dự án đang tiến hành các bước chuẩn bị cho việc triển khai thí điểm thả muỗi Wolbachia ở xã Vĩnh Lương (phía Bắc TP. Nha Trang), từ tháng 3 năm 2018.

Trước khi được Bộ Y tế phê duyệt và triển khai thực hiện, các đề cương nghiên cứu theo từng giai đoạn của Dự án đều được các Hội đồng chuyên môn của Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương và Bộ Y tế xem xét một cách kỹ lưỡng để đảm bảo các yêu cầu về mặt khoa học và đạo đức trong nghiên cứu y sinh học. Trong suốt quá trình thực hiện, Dự án cũng luôn nhận được sự ủng hộ của các cấp chính quyền địa phương cũng như sự đồng thuận cao của người dân trong cộng đồng. Hiện nay tại Việt Nam, dự án đang triển khai mở rộng quy mô lớn tại 3 tỉnh miền Nam và 2 nước còn lại của Đông Nam Á.

## **1.6. Sức khỏe sinh thái trong phòng chống bệnh truyền nhiễm**

### **1.6.1. Giới thiệu chung và lịch sử phát triển của Một sức khỏe (One Health) và Sức khỏe Sinh thái (Ecohealth)**

Cùng với sự phát triển, gia tăng dân số và đô thị hoá, con người ngày nay đang phải đối mặt với rất nhiều vấn đề sức khoẻ môi trường nghiêm trọng. Theo Liên Hợp quốc, dự báo đến năm 2050, dân số thế giới sẽ đạt 9,7 tỉ và trong khoảng gần 4 thập kỷ tới, gia tăng dân số chủ yếu vẫn diễn ra ở các nước đang phát triển, nơi chiếm phần lớn gánh nặng bệnh tật toàn cầu. Bẫy đói nghèo làm cho phần lớn dân số thế giới sống tại các nước đang phát triển hiện phải đối

mặt với các vấn đề sức khỏe do môi trường suy thoái. Các hệ sinh thái đang bị mất cân bằng và không đủ khả năng đáp ứng nhu cầu ngày càng gia tăng của khoảng 7,3 tỉ người trên thế giới. Cùng với đó là tác động của biến đổi khí hậu, mực nước biển dâng và các thảm họa thiên nhiên ngày càng gia tăng về cường độ và mức tác động, con người đang phải đối mặt với nhiều nguy cơ sức khỏe do các mối nguy hiểm sức khỏe môi trường truyền thống và hiện đại. Ngoài các vấn đề mang tính toàn cầu thì các vấn đề sức khỏe do mất cân bằng sinh thái cũng diễn ra ở cấp độ địa phương như các bệnh tật liên quan đến thiếu nước sạch và vệ sinh, ô nhiễm không khí trong nhà, ô nhiễm thực phẩm do hoá chất bảo vệ thực vật... Theo Tổ chức Y tế thế giới “Sức khỏe là một trạng thái hoàn toàn thoải mái cả về thể chất, tâm thần và xã hội, chứ không phải là chỉ là không có bệnh tật hay tàn phế” (WHO 1948). Tuy nhiên, mỗi nhóm đối tượng sẽ có cách hiểu cụ thể khác nhau về khái niệm sức khỏe. Ví dụ một phụ nữ trẻ đang mang thai sẽ định nghĩa về sức khỏe khác một người cao tuổi, hay định nghĩa về sức khỏe của một cộng đồng sẽ khác sức khỏe của một cánh đồng, một đàn gia súc, một dòng sông v.v. [23]

Cách tiếp cận Một sức khỏe (One Health) giúp tăng cường sức khỏe, dự phòng các yếu tố nguy cơ và giảm thiểu các ảnh hưởng tiêu cực tới sức khỏe cộng đồng nảy do sự tương tác giữa con người, động vật và môi trường sống. Cách tiếp cận Một sức khỏe tăng cường sự hợp tác liên ngành và đa ngành trong kiểm soát các yếu tố nguy cơ và giải quyết các vấn đề sức khỏe, đặc biệt là các bệnh truyền từ động vật sang người và các bệnh truyền nhiễm mới nổi, ví dụ cúm A H5N1, Zika, bệnh dại, nhiệt thán, xoắn khuẩn vàng da. Cách tiếp cận này nhấn mạnh sự tương tác mật thiết giữa sức khỏe con người, sức khỏe động vật và hệ sinh thái. Cách tiếp cận Một sức khỏe được nhiều tổ chức trên thế giới khuyến khích áp dụng như: Ủy ban Châu Âu, Bộ Nông nghiệp Mỹ, Trung tâm Phòng chống và Kiểm soát Bệnh dịch Mỹ (CDC), Ngân hàng Thế giới, Tổ chức



Y tế thế giới, Tổ chức Nông Lương Mỹ (FAO), Tổ chức Sức khỏe động vật Thế giới (OIE) và rất nhiều tổ chức, trường đại học và viện nghiên cứu trên thế giới (One Health Global Network, 2015). Cách tiếp cận này hiện đang nhận được sự quan tâm của Chính phủ Việt Nam, được thể hiện trong nhiều hoạt động với quy mô quốc gia và khu vực. Việt Nam cũng đã tổ chức Hội nghị Quốc gia ứng dụng cách tiếp cận Một sức khỏe trước nguy cơ các bệnh truyền nhiễm trong mối tương tác con người-động vật-hệ sinh thái ở Việt Nam. Bộ Y tế và Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cũng đã ban hành Thông tư liên tịch về “Hướng dẫn phối hợp phòng chống bệnh lây truyền giữa động vật và người”. Mạng lưới Một sức khỏe các trường Đại học Việt Nam (VOHUN) đã được thành lập ngày 22/11/2011 với sự tham gia của 20 trường đại học, khoa, bộ môn trực thuộc đang thực hiện công tác giảng dạy và nghiên cứu chuyên ngành Y và Thú y ở Việt Nam[23].

Cách tiếp cận Một sức khỏe đề cập ở trên chú trọng phòng chống các bệnh lây truyền giữa động vật và người. Tương tự, cách tiếp cận hệ sinh thái đối với sức khỏe (Sức khỏe sinh thái) cho chúng ta cái nhìn rộng hơn quan điểm truyền thống về khái niệm sức khỏe, đặt trong bối cảnh các hệ sinh thái chứ không chỉ là sức khỏe của một cá thể và không chỉ quan tâm đến các bệnh lây truyền giữa động vật và người. Nhìn chung, các vấn đề sức khỏe thường là hệ quả của sự tương tác phức tạp giữa các quá trình xã hội, kinh tế, sinh thái, khí hậu..., do đó cần có các chiến lược và chương trình can thiệp mang tính tổng thể và hệ thống để ứng phó và kiểm soát các vấn đề này [18]. Forget and Lebel (2001) cho rằng Sức khỏe sinh thái là cách tiếp cận về phương pháp và khái niệm nhằm tìm hiểu những mối quan hệ phức tạp của các thành phần trong hệ sinh thái (sinh học, vật lý, kinh tế xã hội, văn hoá...) và mối tương tác với các vấn đề sức khỏe trong cộng đồng để từ đó xây dựng các chiến lược phù hợp góp phần cải thiện điều kiện sống và nâng cao sức [11].

Các nước trên thế giới đang nghiên cứu và triển khai các giải pháp khác nhau nhằm hướng tới phát triển bền vững, bảo vệ các hệ sinh thái và sức khỏe cộng đồng. Năm 1997, từ kinh nghiệm nghiên cứu trong lĩnh vực sức khỏe môi trường, Trung tâm Nghiên cứu Phát triển Quốc tế của Canada (IDRC) khởi xướng chương trình nghiên cứu các vấn đề sức khỏe con người theo cách tiếp cận hệ sinh thái [88]. Kể từ đó, cách tiếp cận Sức khỏe sinh thái được IDRC ưu tiên phát triển tại nhiều quốc gia, đặc biệt là tại các nước đang phát triển, trong đó có các nước khu vực Đông Nam Á như Việt Nam, Indonesia, Thái Lan, Lào, Campuchia. IDRC hỗ trợ các nước ứng dụng khoa học công nghệ trong thực tế để tìm kiếm các giải pháp mang tính bền vững cho các vấn đề sức khỏe môi trường, kinh tế xã hội nảy sinh trong quá trình phát triển, gia tăng dân số, công nghiệp hoá và đô thị hoá. Các hỗ trợ của IDRC thông qua xây dựng năng lực nghiên cứu, hỗ trợ các nhà nghiên cứu triển khai các chương trình can thiệp theo cách tiếp cận sức khỏe sinh thái, ứng dụng kết quả nghiên cứu vào quá trình ra quyết định và hoạch định chính sách. Số lượng nghiên cứu, nghiên cứu viên và các chương trình giảng dạy về sức khỏe sinh thái tại nhiều nước trên thế giới cũng đang ngày càng gia tăng.

Với xu hướng toàn cầu hoá và sự tương tác phức tạp giữa các vấn đề môi trường, kinh tế, xã hội, sức khỏe, biến đổi khí hậu v.v. cách tiếp cận Sức khỏe sinh thái trong nghiên cứu các vấn đề sức khỏe ngày càng được chú trọng. Các nhà nghiên cứu và hoạch định chính sách đang ngày càng đánh giá cao nghiên cứu Sức khỏe sinh thái với cách tiếp cận xuyên ngành, sự hợp tác chặt chẽ giữa các nhà nghiên cứu với các bên liên quan và sự chủ động tham gia của cộng đồng bị tác động trong xác định vấn đề, xây dựng và triển khai các chương trình can thiệp quản lý các nguy cơ sức khỏe. Mục tiêu chính của cách tiếp cận Sức khỏe sinh thái là nhằm xây dựng và triển khai các chương trình can thiệp toàn diện, dựa vào cộng đồng, bền vững về môi trường nhằm nâng cao sức khỏe

cộng đồng. Hiện cũng đã có một số tài liệu hướng dẫn chi tiết về cách áp dụng Sức khỏe sinh thái trong nghiên cứu các vấn đề sức khỏe (Parkes et al., 2010; D. Waltner-Toews, 2004; D. Waltner-Toews & Kay, 2005). Các phần tiếp theo sẽ giới thiệu tóm tắt 6 nguyên tắc cơ bản và ứng dụng của Sức khỏe sinh thái trong thực tế cũng như thảo luận một số khó khăn thách thức trong việc áp dụng cách tiếp cận Sức khỏe sinh thái trên thế giới và tại Việt Nam[23].

### **1.6.2. Các nguyên tắc cơ bản trong cách tiếp cận sức khỏe sinh thái**

Theo Charon, việc triển khai các nghiên cứu Sức khỏe sinh thái thường không đơn giản do cách tiếp cận này đòi hỏi tính hàn lâm, nhưng phương pháp nghiên cứu vẫn phải đảm bảo tính linh hoạt, phù hợp với điều kiện thực tế tại từng địa phương [9]. Charon đưa ra 6 nguyên tắc cơ bản trong nghiên cứu Sức khỏe sinh thái gồm: cách tiếp cận hệ thống (systems thinking), nghiên cứu xuyên ngành (transdisciplinary research), sự tham gia (participation), bền vững (sustainability), bình đẳng giới và bình đẳng xã hội (gender and social equity) và từ kiến thức tới hành động (knowledge to action) [9]. Trước đó, Plaen và Kilelu cũng đưa ra 3 cấu phần chính của Sức khỏe sinh thái gồm nghiên cứu xuyên ngành, công bằng xã hội và bình đẳng giới, sự tham gia của các bên liên quan [9]. Những nguyên tắc này là kim chỉ nam cho các nhà nghiên cứu thiết kế và triển khai các chương trình can thiệp nhằm kiểm soát các vấn đề sức khỏe theo cách tiếp cận hệ sinh thái. Tuy nhiên, điều này không có nghĩa là các nguyên tắc này sẽ đảm bảo cho sự thành công của các chương trình can thiệp trong thực tế.

### **1.6.3. Lý thuyết sức khỏe sinh thái trong tăng cường kiểm soát bệnh truyền nhiễm và chính sách y tế công cộng**

Những thay đổi về khí hậu và môi trường có nhiều ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp sức khỏe con người. Nhiệt độ và độ ẩm ảnh hưởng trực tiếp đến sự

mật độ và phân bố của các loài vector và vật chủ trung gian truyền bệnh. Sự nóng lên toàn cầu có thể định hình lại các thảm thực vật và có thể làm sẽ thay đổi sự phân bố và sự phong phú của các loài véc tơ truyền bệnh , chẳng hạn như bệnh sốt rét. Hậu quả đối với sức khỏe con người là trực tiếp và gián tiếp. Sự khắc nghiệt khí hậu, chẳng hạn như hạn hán và lũ lụt, dự kiến sẽ tăng với những thay đổi khí hậu toàn cầu. Nhiều dịch bệnh đã xảy ra sau khi điều kiện khí hậu khắc nghiệt. Bao gồm các véc tơ truyền bệnh SXHD, sốt rét và viêm não, bệnh truyền qua động vật như hanta vi rút và bệnh truyền qua đường nước như dịch tả và viêm gan E. Thay đổi khí hậu và môi trường cũng bắt nguồn từ việc con người di chuyển, phát triển vùng đất đai mới, và sống trong môi trường dễ lây lan các bệnh truyền nhiễm. Đồng thời chúng ta thấy rằng việc tăng đô thị hóa, thăm dò và khai hoang các vùng đất mới cũng làm tăng nguy cơ mắc các bệnh truyền nhiễm. Sốt xuất huyết là một ví dụ về một bệnh truyền nhiễm lây lan dễ dàng trong môi trường đô thị nhiệt đới. Cư dân đến từ khu vực địa lý khác nhau có thể thăm lại gia đình ở nông thôn thường xuyên, cung cấp đường lây truyền cho tác nhân gây bệnh [75]. Thay đổi, tàn phá hệ sinh cảnh của các vùng đất mới làm nhiễu loạn hệ sinh thái hiện có và có thể làm phát tán tác nhân gây bệnh trong đất hoặc động vật, đôi khi thực hiện bởi các côn trùng, mà trước đây không được ghi nhận gây bệnh ở người. Bệnh sốt xuất huyết Venezuela, do vi rút Guanarito truyền qua động vật gặm nhấm, ghi nhận sau vụ dịch bùng phát nghiêm trọng lần đầu tiên vào năm 1989 [79].

Đến nửa sau của thế kỷ 20, vệ sinh được cải thiện, tiến bộ trong phương pháp chẩn đoán, và sự phát triển của các loại thuốc mới và vắc-xin cho phép các quốc gia phát triển giảm đáng kể sự lây lan của nhiều bệnh truyền nhiễm chết người. Tuy nhiên, ngày nay, các bệnh truyền nhiễm vẫn là nguyên nhân gây ra cái chết hàng đầu trên thế giới. Sự ra đời của một thế kỷ bị đe dọa bởi khủng bố sinh học, tăng dân số nhanh chóng, tăng mức độ bất thường của nghèo

đổi, và sự gia tăng rõ ràng các bệnh truyền nhiễm. Hiện nay, có lẽ hơn bao giờ hết, có một nhu cầu để kết hợp các công cụ của hệ sinh thái vào thiết kế chương trình ngăn ngừa và kiểm soát bệnh truyền nhiễm. Đến nay, nhiều thành tựu trong sinh thái học lý thuyết có ảnh hưởng đến sự phát triển và thực hiện các chương trình đó (Bảng 1.2). Các chương trình Y tế công cộng nên sử dụng sự hiểu biết dựa trên lý thuyết sinh thái học để mở rộng nghiên cứu về sinh thái học bệnh truyền nhiễm [75] [79].

Bảng 1.2. Đóng góp của các lý thuyết sinh thái để kiểm soát và phòng chống bệnh truyền nhiễm

| Thời gian                   | Công việc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trong quá khứ               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xác định độ nhạy cảm trong chu kỳ lây truyền của các tác nhân gây bệnh</li> <li>• Xác định các bước hạn chế tỷ lệ gia tăng nguy cơ các tác nhân gây bệnh</li> <li>• Xây dựng chiến lược vắc-xin hiệu quả</li> <li>• Xác định kháng kháng sinh trong tác nhân gây bệnh</li> <li>• Thiết lập các sơ đồ không gian của việc lây truyền các tác nhân gây bệnh</li> <li>• Hiểu biết các hệ miễn dịch của các vật chủ truyền bệnh</li> <li>• Xác định các tác động của quần thể vật chủ truyền bệnh trong việc lây lan tác nhân gây bệnh.</li> <li>• Hiểu biết quy mô quần thể và khả năng miễn dịch quần thể</li> </ul> |
| Trong hiện tại và tương lai | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sử dụng mô hình phân bố và dân số học để dự đoán xác suất xuất hiện của các bệnh truyền nhiễm</li> <li>• Sử dụng mô hình sinh thái và tiến hóa động để dự đoán những thay đổi tác nhân gây bệnh</li> <li>• Sử dụng phân tích chuỗi thời gian để dự đoán tính bất ổn tạm thời tại các vùng dịch bệnh</li> <li>• Xác định phân bố hiệu quả các nguồn lực để giám sát dịch bệnh</li> <li>• Sử dụng "lý thuyết kết thúc trò chơi" để xác định thời điểm thích hợp để kết thúc các chương trình kiểm soát dịch bệnh</li> </ul>                                                                                          |

#### **1.6.4. Tình hình ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống véc tơ truyền bệnh SXHD trên thế giới**

Một cuộc điều tra liên ngành về các yếu tố sinh thái, sinh học và xã hội liên quan đến bệnh sốt xuất huyết tại các khu vực đô thị và ven đô thị, và qua đó phát triển các can thiệp dựa vào cộng đồng nhằm giảm nguồn véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết. Các nhóm tiến hành phân tích tình hình chi tiết để xác định và mô tả các điều kiện sinh thái sinh học-xã hội của địa phương, và qua đó xây dựng một mạng lưới liên ngành nhằm mục đích tuyên truyền và giới thiệu các phương pháp can thiệp hiệu quả phù hợp với từng địa phương trong việc giảm quần thể véc tơ gây bệnh SHXD. Trong dụng cụ chứa nước nguồn, nơi cung cấp hơn 70% quần thể muỗi Aedes (Ổ bọ gây nguồn), can thiệp bằng nắp đậy hoặc tác nhân sinh học. Nhiều phương pháp can thiệp đều được được xây dựng trong nước và được thực hiện thông qua các chiến lược hợp tác cộng đồng. Tất cả các mạng lưới cộng tác viên, tình nguyện viên và tài liệu giáo dục sức khỏe đều phù hợp về mặt xã hội cũng như văn hóa. Kết quả nghiên cứu cho thấy sự giảm đáng kể về mật độ véc tơ tại tất cả các thực địa nghiên cứu (2 nước Nam Á và 4 nước Đông Nam Á), đồng thời các can thiệp trong giảm nguồn véc tơ hiệu quả và phù hợp với sinh thái dựa trên bằng chứng địa phương rất với chiến lược của tổ chức YTTG trong quản lý véc tơ tích hợp (integrated vector management -IVM) [111].

#### *Sức khỏe sinh thái và phòng chống SXHD tại Thái Lan*

Sốt xuất huyết được coi là một trong những bệnh truyền nhiễm quan trọng nhất ở Thái Lan. Tỷ lệ của bệnh đang tăng lên mặc dù có sự can thiệp thường xuyên của chương trình phòng chống bệnh sốt xuất huyết quốc gia. Một nghiên cứu được thực hiện trong năm 2010, nhằm mục đích để chứng minh một ứng dụng của chiến lược dựa vào cộng đồng, tích hợp sinh thái sinh học xã hội

học kết hợp với các công cụ kiểm soát véc tơ sinh thái thân thiện môi trường, sản xuất trong nước nhằm kiểm soát bệnh sốt xuất huyết, đặc biệt tại các vùng đô thị và ven đô ở miền đông Thái Lan [76].

Kết quả cho thấy chương trình kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết dựa vào cộng đồng đã làm giảm đáng kể chỉ số quăng/người qua các cuộc điều tra côn trùng đã được tiến hành trong khoảng thời gian nghiên cứu tại các cụm can thiệp. Chương trình này cũng nâng cao nhận thức trong việc áp dụng các phương pháp kiểm soát véc tơ thân thiện, sinh thái và gia tăng sự tham gia liên ngành và hộ gia đình trong hoạt động phòng chống bệnh sốt xuất huyết [76].

#### *Sức khỏe sinh thái và phòng chống SXHD tại Ấn Độ*

Một nghiên cứu kết hợp các yếu tố sinh thái sinh học-xã hội của bệnh sốt xuất huyết với sự tham gia của cộng đồng cùng với sự phối hợp liên ngành trong quản lý hệ sinh thái liên quan tới phòng chống bệnh sốt xuất huyết được thực hiện ở Chennai- Ấn Độ từ 2008-2011. Các yếu tố sinh thái bao gồm các yếu tố khí hậu (lượng mưa, độ ẩm-, nhiệt độ, vv) và các cấu phần của hệ sinh thái tự nhiên và nhân tạo. 'Yếu tố Sinh học' liên quan đến tập tính của các véc tơ *Ae. aegypti*, và đặc tính của tác nhân gây bệnh. Yếu tố xã hội liên quan đến hệ thống y tế, bao gồm cả kiểm soát véc tơ và dịch vụ y tế và bối cảnh chính trị của họ (ví dụ như cải cách ngành y tế); với các dịch vụ công và tư nhân như vệ sinh môi trường và xử lý nước thải, thu gom rác thải, cung cấp nước; và các thông tin về nhân khẩu học, đô thị hóa; kiến thức, thái độ và thực hành theo hộ gia đình. Một phân tích kết hợp các yếu tố sinh thái sinh học-xã hội của bệnh sốt xuất huyết cho thấy sự cần thiết, có sự tham gia cộng đồng và của liên ngành với các hoạt động phòng chống bệnh sốt xuất huyết ở Chennai [81].

### 1.6.5. Tình hình ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống véc tơ truyền bệnh SXHD tại Việt Nam

Trong khuôn khổ nghiên cứu đa quốc gia ở châu Á, được thực hiện dưới sự hỗ trợ của tổ chức Nghiên cứu và Đào tạo Bệnh Nhiệt đới (TDR) và Trung tâm nghiên cứu Phát triển Quốc tế Canada (IDRC) phát triển chiến lược góp phần cải thiện công tác phòng chống sốt xuất huyết, sử dụng phân tích xuyên ngành để hiểu rõ hơn về sinh học, hệ sinh thái và các yếu tố xã hội liên quan đến SXHD. Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương triển khai nghiên cứu *“Đánh giá hiệu quả mô hình phòng chống chủ động vector sốt xuất huyết bằng kết hợp rèm tẩm hóa chất diệt muỗi Aedes aegypti và sử dụng tác nhân sinh học Mesocyclops trong cộng đồng để diệt bọ gậy tại đồng bằng sông Cửu Long”* từ năm 2010-2012 tại Huyện Cần Đước, tỉnh Long an. Kết quả dự án cho thấy, dự án đã nâng cao năng lực chuyên môn các cầu phân đa ngành tham gia dự án bao gồm: Y tế, chính quyền, trường học, hội phụ nữ, đoàn thanh niên tại địa phương. Mô hình huy động sự tham gia của cộng đồng và sử dụng rèm chống muỗi kết hợp với sử dụng tác nhân sinh học có hiệu quả cao và được cộng đồng chấp nhận trong phòng chống vector SXH tại địa phương thực hiện dự án: Giảm 90 % quần thể lăng quăng SXH tại 10 nhóm can thiệp tại 2 xã dự án; Xác định loài *Mesocyclops* địa phương có khả năng ăn Lăng quăng cao. Tỷ lệ dụng cụ chứa nước có *Mesocyclops* tăng 6 lần so với trước dự án [44]. Trong mô hình này vai trò của các ngành trong việc phối phối liên ngành trong phòng chống SXHD có vai trò then chốt trong thành công của dự án: Cộng tác viên và ngành giáo dục có nhiệm vụ tuyên truyền và hướng dẫn các biện pháp kiểm soát véc tơ cho học sinh và hộ gia đình. Ngành y tế địa phương có nhiệm vụ đảm bảo việc xây dựng tài liệu, hỗ trợ các hoạt động về chuyên môn cho CTV và trường học thông qua các lớp tập huấn.



## **Chương 2**

### **PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

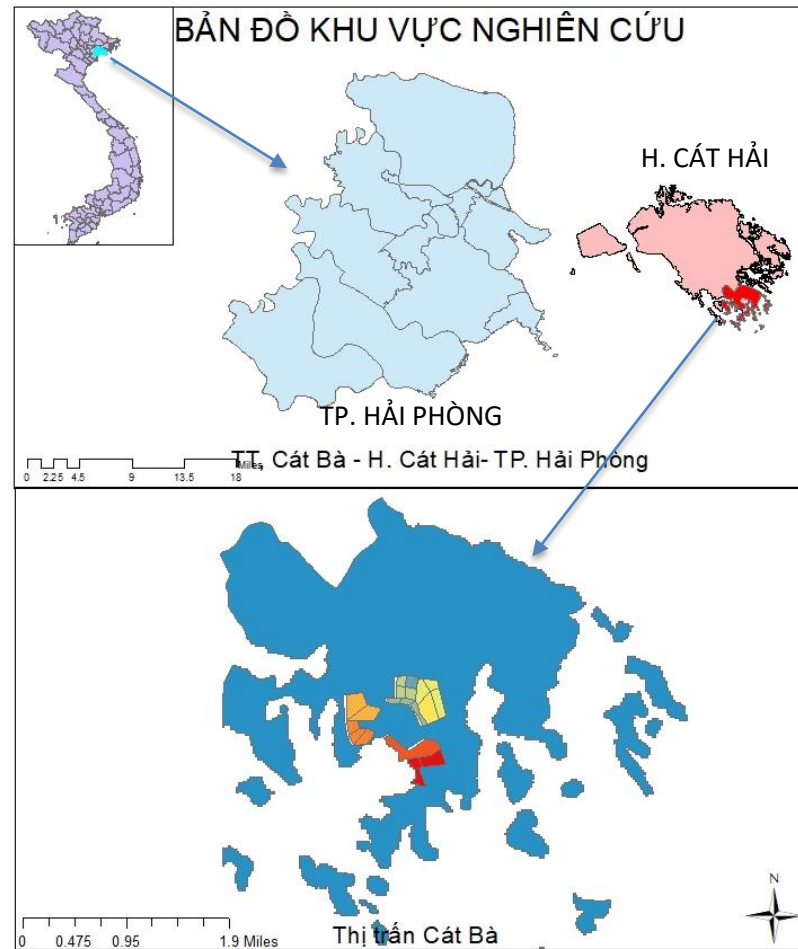
#### **2.1. Địa điểm nghiên cứu**

##### **2.1.1. Địa điểm nghiên cứu mục tiêu 1**

Để mô tả tình hình bệnh sốt xuất huyết dengue và yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội và du lịch ảnh hưởng đến SXHD, địa điểm nghiên cứu được chọn có chủ đích là đảo Cát Bà huyện Cát Hải, thành phố Hải Phòng theo tiêu chí 1) có người bệnh sốt xuất huyết cao trong những năm gần đây; 2) Mật độ véc tơ truyền bệnh cao và 3) có sự đô thị hóa vì mục đích du lịch và là địa điểm du lịch quốc tế, có nguy cơ lây nhiễm các bệnh lây lan toàn cầu.

##### **2.1.2. Địa điểm nghiên cứu mục tiêu 2**

Để đánh giá hiệu quả ứng dụng sức khỏe sinh thái trong phòng chống bệnh SXHD, chọn chủ đích thị trấn Cát Bà thuộc huyện Cát Hải, Hải Phòng. Đây là địa điểm tập trung gần 80% dân số, 95% số lượng cơ sở du lịch và hơn 98% số lượng khách du lịch đến đảo Cát Bà.



Hình 2.1. Bản đồ khu vực nghiên cứu

## 2.2. Thời gian nghiên cứu: từ tháng 9/2012-8/2015

Thời gian nghiên cứu của mục tiêu 1: tháng 9/2012-8/2013

Thời gian nghiên cứu của mục tiêu 2: tháng 9/2013- tháng 8/2015

## 2.3. Đối tượng nghiên cứu

*Đối tượng nghiên cứu (Quản thể nghiên cứu):*

- Cộng đồng dân cư (người dân bản địa và lao động ngụ cư) của thị trấn Cát Bà.
- Khách du lịch tại huyện đảo Cát Bà, thành phố Hải phòng.

- Quần thể muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* tại huyện đảo Cát Bà, thành phố Hải Phòng.

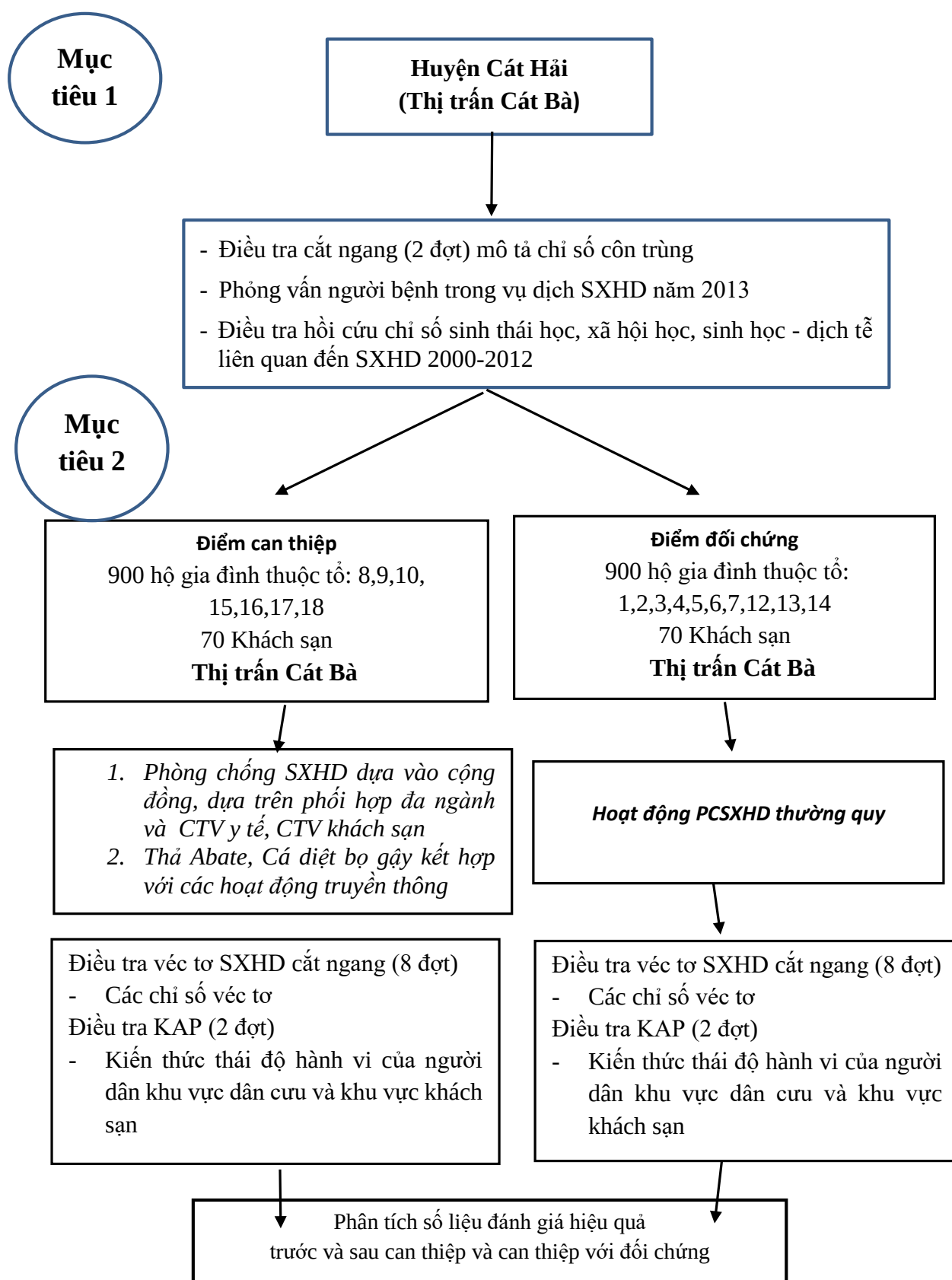
## **2.4. Thiết kế nghiên cứu**

### **2.4.1. Thiết kế nghiên cứu của mục tiêu 1**

Nghiên cứu mô tả cắt ngang và hồi cứu

### **2.4.2. Thiết kế nghiên cứu của mục tiêu 2**

Nghiên cứu can thiệp cộng đồng có đối chứng



Hình 2.2. Sơ đồ thiết kế nghiên cứu

## 2.5. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu

**2.5.1. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu của mục tiêu 1:** Mô tả thực trạng tình hình SXHD và phân tích các yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội và sự phát triển du lịch liên quan ở đảo Cát Bà, Hải Phòng từ năm 2000-2013

### 2.5.1.1. Cơ mẫu và cách chọn mẫu điều tra véc tơ SXHD

Cỡ mẫu: Số lượng hộ gia đình cần điều tra véc tơ trong nghiên cứu được tính theo công thức chọn mẫu của nghiên cứu mô tả với số mẫu hộ gia đình tối thiểu tính theo công thức:

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2}$$

*n*: là cỡ mẫu tối thiểu; *Z*: là hệ số tin cậy; *P*: là tỷ lệ hộ gia đình dương tính với bọ gậy hoặc muỗi *Aedes* (15%); *d* = 0,05 (độ chính xác mong muốn).

*Áp dụng công thức tính cỡ mẫu của Tổ chức Y tế thế giới tính được n = 196 hộ gia đình, làm tròn bằng 200 hộ gia đình. Số liệu côn trùng được thu thập từ báo cáo của Trung tâm Y tế dự phòng Hải Phòng giai đoạn trước 2012.*

Cách chọn mẫu:

+ Đơn vị mẫu là hộ gia đình, khung mẫu là danh sách hộ gia đình. Chọn hộ gia đình bằng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống dựa trên danh sách hộ gia đình được quản lý bởi chính quyền địa phương.

+ Tính toán khoảng cách mẫu (*k*) bằng cách lấy tổng số hộ (*N*) chia cho số hộ cần điều tra (*n*). Như vậy khoảng cách mẫu:  $k=N/n$ . Tại thị trấn Cát Bà số hộ gia đình là 1875 nên *k* trong nghiên cứu này là 10 ( $\sim 1875/200$ )

+ Hộ gia đình đầu tiên dựa trên bảng số ngẫu nhiên nhỏ hơn  $k$ . Hộ gia đình thứ hai được chọn sẽ bằng thứ tự hộ gia đình thứ nhất cộng cho hệ số thiết kế ( $k$ ), tương tự như vậy chọn các hộ gia đình tiếp theo cho đến khi đạt cỡ mẫu mong muốn.

#### **2.5.1.2. Ảnh hưởng kinh tế của vụ dịch SXHD**

Cỡ mẫu: toàn bộ số ca mắc được ghi nhận trên địa bàn đảo Cát Bà vào vụ dịch SXHD năm 2013 theo đúng định nghĩa ca bệnh giám sát Sốt xuất huyết *Dengue* của Bộ Y tế.

Cách chọn mẫu: Đơn vị mẫu là người bệnh mắc SXHD tại thị trấn Cát Bà được chọn. Chọn toàn bộ ca bệnh trong các ổ dịch của đảo Cát Bà từ danh sách của Trung tâm Y tế Cát Hải

#### **2.5.2. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu của mục tiêu 2**

Đánh giá hiệu quả phương pháp phòng chống chủ động, phối hợp đa ngành và dựa vào cộng đồng, nhằm giảm nguy cơ gia tăng bệnh sốt xuất huyết dengue liên quan đến phát triển du lịch ở đảo Cát Bà, Hải Phòng

##### **2.5.2.1. Nghiên cứu can thiệp**

*Cỡ mẫu nghiên cứu can thiệp cộng đồng có đối chứng*

Để đảm bảo đủ tính bao phủ và thực tế tình hình địa phương, nghiên cứu đã chọn toàn bộ hơn 1800 hộ gia đình của thị trấn Cát Bà, trong đó 900 hộ gia đình tham gia can thiệp thuộc 7 tổ dân phố 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18 tham gia nhóm can thiệp và 900 hộ gia đình thuộc 10 tổ còn lại (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14) tham gia nhóm chứng. Đối với khách sạn, trong 140 khách sạn đồng ý tham gia nghiên cứu chúng tôi chọn ngẫu nhiên 70 khách sạn can thiệp và 70 khách sạn đối chứng.

### 2.5.2.2. Đánh giá mô hình can thiệp

#### 2.5.2.2.1. Đánh giá quần thể véc tơ SXHD

Cỡ mẫu: Số lượng hộ gia đình cần điều tra thu thập véc tơ trong nghiên cứu được tính theo công thức chọn mẫu của nghiên cứu mô tả với số hộ gia đình tối thiểu tính theo công thức:

$$n = \frac{z_{1-\alpha/2}^2 [P_1(1 - P_1) + P_2(1 - P_2)]}{d^2}$$

n: là cỡ mẫu tối thiểu; Z: là hệ số tin cậy; P1: là tỷ lệ hộ gia đình có bọ gây hoặc muỗi *Aedes* trước can thiệp (15%), P2 : là tỷ lệ hộ gia đình dương tính với bọ gây hoặc muỗi *Aedes* sau can thiệp (1%), ; D = 0,05 (độ chính xác mong muốn).

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu của tổ chức y tế thế giới tính được n = 154 hộ gia đình. Để tránh trường hợp hộ được chọn đi vắng chúng tôi thêm 20% số mẫu (~185) kết hợp với quy định của bộ y tế về số hộ gia đình trong giám sát ổ bọ gây nguồn chúng tôi chọn n = 200 hộ gia đình cho một đợt điều tra. Trong đó có 100 hộ can thiệp và 100 hộ đối chứng cho mỗi đợt điều tra véc tơ theo quý. Tổng cộng có 8 đợt điều tra trong suốt quá trình can thiệp vào tháng 9/2013, 12/2013, 3/2014, 6/2014, 9/2014, 12/2014, 3/2015, 6/2015.

#### - Cách chọn mẫu

- + Đơn vị mẫu là hộ gia đình, khung mẫu là danh sách hộ gia đình. Chọn hộ gia đình bằng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống dựa trên khung mẫu là danh sách hộ gia đình được quản lý bởi chính quyền địa phương.
- + Tính toán khoảng cách mẫu (k) bằng cách lấy tổng số hộ (N) chia cho số hộ cần điều tra (n). Như vậy khoảng cách mẫu:  $k = N/n$ . Tại thị trấn Cát Bà số hộ gia đình là 1875 nên k trong nghiên cứu này là 10 (~1875/200)

+ Hộ gia đình đầu tiên dựa trên bảng số ngẫu nhiên nhỏ hơn k. Hộ gia đình thứ hai được chọn sẽ bằng thứ tự hộ gia đình thứ nhất cộng cho hệ số thiết kế 10 (k), tương tự như vậy chọn các hộ gia đình tiếp theo cho đến khi đạt cỡ mẫu mong muốn.

**2.5.2.2.2. Điều tra sự thay đổi về kiến thức, thái độ và hành vi (KAP) của cộng đồng, và sự chấp nhận của cộng đồng**

Cỡ mẫu: Cỡ mẫu điều tra áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu ước lượng hai tỷ lệ sử dụng trong thiết kế nghiên cứu can thiệp:

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Trong đó:

n: là cỡ mẫu tối thiểu cho mỗi nhóm;

$P_1 = 0,5$ : ước lượng tỉ lệ hiệu quả (HQCT) ở khu vực can thiệp là tỉ lệ hộ gia đình thực hành diệt bọ gây, muỗi sau can thiệp;

$P_2 = 0,3$ : ước lượng tỉ lệ hiệu quả ở khu vực chứng;

$Z_{\alpha/\beta} = 1,96$  hệ số tin cậy với mức ý nghĩa  $\alpha, \beta = 0,01$ ;

$1-\beta = 95\%$ : lực mẫu.

Thay các giá trị trên vào công thức ta tính được n là 216. Mẫu dự phòng cho các trường hợp từ chối tham gia nghiên cứu hoặc lý do khác là 15%. Cỡ mẫu nghiên cứu là 260. Mỗi một hộ gia đình, phỏng vấn một người là chủ hộ hoặc đại diện hộ gia đình. Thực tế điều tra 260 người tại 200 hộ gia đình và 60



khách sạn. Trong đó 100 hộ gia đình và 30 khách sạn trong khu vực can thiệp, 100 hộ gia đình và 30 khách sạn còn lại trong khu vực đối chứng

Cách chọn mẫu

Chọn mẫu theo phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên hệ thống

- Chọn hộ gia đình

- Bước 1: Lập danh sách các hộ gia đình hiện đang sống tại địa bàn (Do cán bộ phụ trách dân số quản lý), có 900 hộ gia đình và 70 khách sạn trong khu vực can thiệp và 900 hộ gia đình và 70 khách sạn trong khu vực đối chứng

- Bước 2. Chọn khoảng cách mẫu ( $k = N/n$ ).

$N$  là tổng số hộ gia đình của thị trấn Cát Bà ( $N = 1800$ ),  $n$  là cỡ mẫu ( $n = 200$ );  $k = 1800/200 = 9$

$N$  là tổng số KS của thị trấn Cát Bà ( $N = 140$ ),  $n$  là cỡ mẫu ( $n = 60$ );  $k = 140/60 \sim 2$

- Bước 3: Chọn hộ gia đình thứ nhất bằng cách bốc ngẫu nhiên một số từ 1 đến 3. Kết quả chọn được số 2, như vậy bắt đầu điều tra từ nhà số tự thứ 2 trong danh sách. Những nhà tiếp theo sẽ là số 11, 20, 29, ... và tiếp tục làm như vậy cho đến khi đủ cỡ mẫu nghiên cứu. Chọn đủ 100 HGD tại mỗi khu vực. Bắt đầu điều tra từ Khách sạn số tự thứ 2 trong danh sách. Những nhà tiếp theo sẽ là số 4, 6, 8, ... và tiếp tục làm như vậy cho đến khi đủ cỡ mẫu nghiên cứu. Chọn đủ 30 khách sạn tại mỗi khu vực.

- Cách chọn mẫu loại trừ yếu tố nhiễu do hai khu vực nằm trong cùng thị trấn cát bà

## 2.7. Phương pháp tiến hành nghiên cứu

### 2.7.1. Mục tiêu 1

#### *Thu thập thông tin hồi cứu:*

##### *Dữ liệu dịch tễ học SXHD*

Dữ liệu dịch tễ học hồi cứu từ các người bệnh bị mắc bệnh sốt xuất huyết ở tại đảo Cát Bà, các bệnh viện huyện và tỉnh của Hải phòng được thu thập theo thường quy giám sát ca bệnh của Dự án phòng chống SXHD Quốc gia do Trung tâm YTDP Hải Phòng và Viện VSDTTU thực hiện từ năm 2000-2012.

##### *Số liệu sinh thái học liên quan đến SXHD*

Số liệu sử dụng đất đai, diện tích đất sử dụng cho từng mục đích khác nhau từ phòng Thống kê và phòng địa chính UBND huyện Cát Hải từ 2 đợt tổng điều tra toàn huyện vào năm 2001 và 2011 (mẫu lấy số liệu Phụ lục 4).

Các dữ liệu về khí tượng (nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa) từ năm 2000-2012 được thu thập từ Trung tâm Đài khí tượng thủy văn khu vực Đông Bắc bao gồm: nhiệt độ trung bình theo tháng, độ ẩm trung bình theo tháng và tổng lượng mưa theo tháng.

Các nguồn nước ăn và sinh hoạt tại Cát Bà năm 2000-2012 được thu thập từ phòng Thống kê UBND huyện Cát Hải (form mẫu thu thập số liệu trong phụ lục 5)

##### *Số liệu về xã hội học:*

Số liệu tổng dân số của tỉnh, huyện, các xã, số hộ gia đình phân chia nghề nghiệp năm 2000-2012 được thu thập từ phòng Thống kê UBND huyện Cát Hải (form mẫu thu thập số liệu trong phụ lục 6).

Số liệu về số lao động nhập cư, lao động địa phương được thu thập từ Công an thị trấn Cát Bà (form mẫu thu thập số liệu trong phụ lục 6).

Số liệu về số lượng khách du lịch, số lượng khách sạn và cơ sở du lịch từ năm 2000 đến 2012 được thu thập từ Phòng Văn hóa và Du lịch UBND huyện Cát Hải (form mẫu thu thập số liệu trong phụ lục 7).

### ***Thu thập số liệu điều tra cắt ngang***

#### ***Điều tra cắt ngang véc tơ SXHD***

##### **- Điều tra muỗi truyền bệnh:**

Sử dụng máy hút muỗi cầm tay để thu thập muỗi tại các hộ gia đình. Mỗi hộ gia đình thu thập muỗi trong nhà và cả ngoài nhà (xung quanh dụng cụ chứa nước, vườn cây) với thời gian 15 phút vào ban ngày. Muỗi sau khi bắt được bảo quản trong ống tuýp và vận chuyển về phòng thí nghiệm Côn trùng- Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương để định loại.

##### **- Thu thập bọ gây:**

Sử dụng bộ dụng cụ điều tra côn trùng chuẩn của Tổ chức Y tế Thế giới để thu thập bọ gây *Aedes* trong tất cả các dụng cụ chứa nước của hộ gia đình điều tra. Đối với các dụng cụ chứa nước lớn như bể nước, thùng phi, chum, vại lớn, giếng nông... dùng vợt có đường kính 22cm để thu thập (vợt 5 vòng chuẩn và sau đó nhân với hệ quy đổi theo thể tích từng loại)[77]. Đối với các DCCN nhỏ như cây cảnh, bể kiếng, máng ăn gia súc, gốc cây... dùng pipet và gáo lọc để thu thập toàn bộ bọ gây. Đối với các DCCN là phế thải hay lốp xe bắt bọ gây bằng cách đổ ra thau, chậu và dùng pipet thu thập. Bọ gây sau khi thu thập được bảo quản và được vận chuyển về phòng thí nghiệm Côn trùng - Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương để định loại (phụ lục 1).

##### **- Định loại muỗi và bọ gây thu thập từ thực địa**

Theo khóa định loại muỗi ở Việt Nam của Chester J. Stojanovich và Harold George Scott [62].

- Xác định sự phân bố của 2 loài muỗi *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* theo từng loài, địa dư và theo thời gian.

- Xác định ổ bọ gây nguồn.

Xác định ổ bọ gây nguồn dựa vào kết quả đếm toàn bộ số lượng bọ gây *Aedes* trong từng chủng loại DCCN khác nhau để xác định chủng loại DCCN nào là nơi phát sinh chủ yếu của bọ gây trong từng điểm điều tra.

#### *Điều tra cắt ngang ảnh hưởng kinh tế của vụ dịch SXHD năm 2013*

Đối tượng nghiên cứu là 191 người bệnh SXHD được ghi nhận tại Trung Tâm Y tế huyện Cát Hải và Trung tâm y tế dự phòng Thành Phố Hải Phòng từ tháng 5 năm 2013 đến tháng 12 năm 2014.

Các người bệnh đã được liên lạc và hỏi họ có sẵn sàng tham gia 9-15 tháng sau khi hồi phục. Mục đích của nghiên cứu được giải thích cho những người tham gia và sự đồng ý của họ đã được ghi nhận trong bản câu hỏi điều tra và mẫu khảo sát hoàn chỉnh. Các nghiên cứu viên được lựa chọn tham gia nghiên cứu là các nhân viên có kinh nghiệm thuộc viện Vệ sinh Dịch tễ trung ương kết hợp với nhân viên trung tâm Y tế dự phòng Thành phố Hải Phòng, Trung Tâm Y tế huyện Cát Hải và Trạm y tế Thị trấn Cát Bà. Các điều tra viên được chia thành các nhóm nhỏ; Mỗi nhóm bao gồm ba thành viên, trong đó có hai điều tra viên và một cộng tác viên địa phương.

Bảng câu hỏi đã được lập sẵn gồm:

1) thông tin nhân khẩu học của các hộ gia đình, thu nhập, trình độ học vấn và nghề nghiệp;

2) tác động xã hội và kinh tế của các người bệnh SXHD.

Ngoài ra, các cuộc thảo luận nhóm tập trung đã được tổ chức nhằm tăng cường thảo luận về tác động xã hội và kinh tế của việc nhập viện vì bệnh sốt xuất huyết nặng. Số liệu về kinh phí bảo hiểm y tế và viện phí được thu thập thêm từ các cơ sở y tế mà các người bệnh đến bao gồm: bệnh viện Việt Tiệp-thành phố Hải Phòng, bệnh viện đa khoa Huyện Cát Hải, các trạm y tế tại huyện Cát Hải.

### **2.7.2. Mục tiêu 2:**

Với tiếp cận sức khỏe sinh thái, nghiên cứu này sử dụng phân tích xuyên ngành để hiểu rõ hơn về sinh học, hệ sinh thái và các yếu tố xã hội liên quan đến SXHD tại các khu du lịch quốc tế, qua đó phát triển và đánh giá các biện pháp quản lý liên ngành lấy hệ sinh thái và cộng đồng làm trung tâm hướng tới việc làm giảm môi trường sống của véc tơ sốt xuất huyết. Phát triển các phương pháp can thiệp phòng chống véc tơ hiệu quả, dựa trên bằng chứng nghiên cứu tại địa phương và phù hợp với chiến lược của TCYTTG trong quản lý véc tơ tích hợp. Tại nghiên cứu này, Ban chỉ đạo (liên ngành) và hệ thống cộng tác viên (dân cư và khách sạn) chính là nòng cốt của phương pháp can thiệp.

#### **2.7.2.1. Nội dung can thiệp:**

- Thành lập Ban chỉ đạo phòng chống SXHD gồm có 9 người: đại diện chính quyền (Phó chủ tịch UBND huyện), y tế (Viện VSDTTU, TTYTDP Tỉnh, TTYT huyện, TYT thị trấn), phòng du lịch phòng văn hóa và du lịch, Vườn quốc gia Cát Bà theo quyết định số 563/QĐVSDTTU ngày 17/05/2013. Ban chỉ đạo dự án địa phương lập kế hoạch, tổ chức triển khai phương pháp phòng chống chủ động và giải quyết các vướng mắc phát sinh trong quá trình thực hiện thông qua các cuộc họp Ban chỉ đạo và CTV hàng tháng. Ban chỉ đạo và

Viện VSDTTU' chịu trách nhiệm giám sát và đánh giá định kỳ hàng quý các hoạt động phòng chống SXHD tại địa phương.

*Khu vực can thiệp được phân chia làm 2 nhóm:*

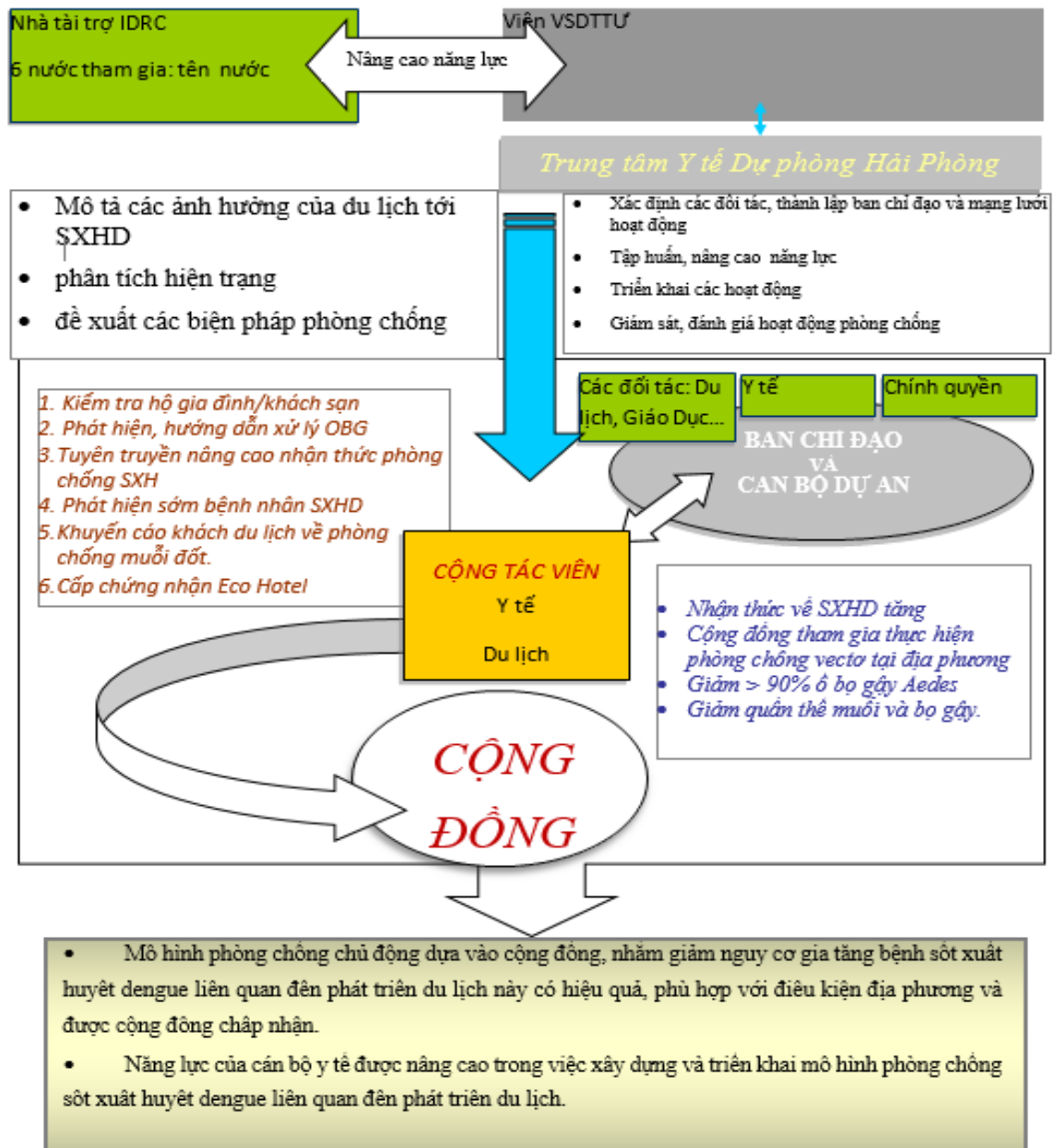
- *Nhóm 1:* 900 hộ gia đình.
- *Nhóm 2:* 70 khách sạn.

*Các hoạt động can thiệp:*

- Thành lập cộng tác viên của từng nhóm: lựa chọn 18 cộng tác viên y tế (trung bình 1 cộng tác viên quản lý 50 hộ gia đình) và 70 cộng tác viên là nhân viên của chính khách sạn đã cam kết tham gia vào nghiên cứu.
- 2 đợt tập huấn cho hệ thống cộng tác viên và ban chỉ đạo vào tháng 7/2013 và tháng 7/2014
- Thăm hộ gia đình hàng tháng của CTV khu vực hộ gia đình địa phương. Mỗi CTV được trang bị các dụng cụ cần thiết như vợt, đèn pin, pin đèn, cốc thủy tinh, xô nhựa, sổ ghi chép. CTV đến từng gia đình để chia sẻ với thành viên trong gia đình về bệnh SXHD, muỗi truyền bệnh, chỉ cho họ nơi muỗi đẻ, ổ bọ gây và biện pháp diệt đơn giản như bỏ muối vào bẫy kiến, loại bỏ các dụng cụ phế thải, thay nước bằng cát ẩm trong các lọ hoa, thả chế phẩm diệt bọ gây Abate vào các dụng cụ chứa nước có bọ gây, thả cá vào các dụng cụ chứa nước lớn, phát hiện người bệnh nghi mắc SXH và động viên mọi thành viên trong gia đình tự nguyện tham gia phòng chống SXH. Kết quả thăm hộ gia đình sẽ được ghi vào trong sổ của CTV, từ đó CTV sẽ tổng hợp và báo cáo trong các cuộc giao ban hàng tháng với Ban chỉ đạo dự án. (Mẫu sổ CTV khu vực dân cư trong phụ lục 8.2)
- Cộng tác viên khách sạn hoạt động phòng chống và tuyên truyền SXHD tại chính khách sạn của mình. Các CTV sẽ thực hiện công việc kiểm tra

muối và bọt gây tại khách sạn hàng tuần, tuyên truyền nâng cao kiến thức và thái độ của khách du lịch đến khách sạn trong việc phòng tránh muỗi khi đi du lịch. Kết quả thăm hộ gia đình sẽ được ghi vào trong sổ của CTV, từ đó CTV sẽ tổng hợp và báo cáo trong các cuộc giao ban hàng tháng với Ban chỉ đạo dự án. (Mẫu sổ CTV khu vực khách sạn trong phụ lục 8.1)

- Bốn chiến dịch vệ sinh môi trường: CTV sử dụng cá và Abate để diệt bọt gây muỗi vào tháng 10/2013, 4/2014, 7/2014 và 4/2015 trong dịp kết hợp với chiến dịch truyền thông đồng thời vào thời điểm nghỉ hè của học sinh trên đảo. Thành phần tham gia bao gồm đại diện chính quyền, du lịch, y tế, giáo dục và các trường tiểu học và trung học tại trấn Cát Bà.
- Năm chiến dịch truyền thông kết hợp với phòng du lịch huyện và các trường trong thị trấn gắn liền với các sự kiện khai mạc mùa du lịch đảo Cát Bà vào tháng 4 và trước cao điểm dịch SXHD tháng 7 các năm 2013, 2014 và 2015. Tám băng rôn tuyên truyền về dự án đã được treo ở đảo Cát Bà trong sự kiện này. Logo dự án đã được thiết kế cùng với 2000 tờ rơi tuyên truyền về nghiên cứu phòng chống SXHD đã được phân phát cho khách du lịch và người dân. Trong các sự kiện dành cho thiếu nhi, dự án tham gia tuyên truyền về SXHD cho các cháu học sinh bằng hình thức đồ vui và trao quà. Kết hợp với đài truyền thanh của thị trấn đã tuyên truyền về phương pháp phòng chống SXH phát cho người dân.
- Tham vấn cho các chính sách y tế dự phòng cho hệ thống chính quyền, du lịch và y tế địa phương: đưa ra chương trình hành động phòng chống SXHD kết hợp với các hoạt động du lịch cũng như của các ban ngành khác vào nghị quyết của UBND Huyện từ năm 2013 đến 2015. Nhiệm vụ phòng chống SXHD được đưa vào một trong những nhiệm vụ của phòng Văn Hóa du lịch Huyện.



Hình 2.3. Cấu trúc nghiên cứu can thiệp phòng chống SXHD tại điểm du lịch Cát Bà, Hải Phòng



### 2.7.2.2. Nội dung và các chỉ số đánh giá can thiệp

*Nội dung đánh giá:*

So sánh về số mắc SXHD, mật độ véc tơ và kiến thức, thái độ hành vi phòng chống SXHD:

- Trước và sau can thiệp ở điểm thử nghiệm, và điểm đối chứng .
- So sánh giữa điểm can thiệp và điểm đối chứng sau can thiệp.

*Các chỉ số đánh giá:*

- Số ca bệnh mắc SXHD trước và sau can thiệp của điểm đối chứng và điểm can thiệp.
- Thành phần loài muỗi và mật độ *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus*, ổ bọ gây nguồn trước và sau can thiệp của điểm đối chứng và điểm can thiệp
- Kiến thức, thái độ, hành vi của người dân trước và sau can thiệp ở điểm can thiệp và điểm đối chứng, giữa điểm đối chứng và điểm can thiệp.
- Hiệu quả can thiệp (HQCT) được đánh giá thông qua chỉ số hiệu quả (CSHQ) dựa trên điều tra tỷ lệ BNSXHD, tỷ lệ thay đổi kiến thức, thái độ hành vi trước và sau can thiệp.

Công thức tính hiệu quả can thiệp:  $HQCT = CSHQ_{\text{can thiệp}} - CSHQ_{\text{đối chứng}}$

Trong đó:

- $CSHQ_{ct} = \left| P_1 - P_2 / P_1 \right| \times 100$  (chỉ số hiệu quả nhóm can thiệp).
- $CSHQ_{ch} = \left| P_1 - P_2 / P_1 \right| \times 100$  (chỉ số hiệu quả nhóm đối chứng).
- + P1: Tỷ lệ % BNSXHD, tỷ lệ % thay đổi kiến thức, thái độ hành vi trước can thiệp.
- + P2: Tỷ lệ % BNSXHD, tỷ lệ % thay đổi kiến thức, thái độ hành vi sau can thiệp.

## 2.8. Biến số và chỉ số trong nghiên cứu

Bảng 2.3. Bảng biến số và chỉ số nghiên cứu

| Stt | Nhóm Biến số      | Biến số       | Chỉ số của Biến số                                                                                                                                                                              | Thu thập             |
|-----|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | Biến số về véc tơ | Mật độ muỗi   | Mật độ muỗi (CSMĐM) là số con muỗi <i>Aedes</i> trung bình của mỗi loài trong một nhà điều tra.<br>$CSMĐ (con/nhà) = \frac{\text{Số muỗi cái } Aedes \text{ bắt được}}{\text{số nhà điều tra}}$ | Điều tra và quan sát |
|     |                   | Nhà có muỗi   | Chỉ số nhà có muỗi (CSNCM) là tỷ lệ phần trăm nhà có muỗi cái <i>Aedes</i> trưởng thành.<br>$CSNCM (\%) = \frac{\text{Số nhà có muỗi cái } Aedes}{\text{Số nhà điều tra}} \times 100$           | Điều tra và quan sát |
|     |                   | Nhà có bọ gậy | Chỉ số nhà có bọ gậy (CSNCBG) là tỷ lệ phần trăm nhà có bọ gậy <i>Aedes</i> .<br>$CSNCBG (\%) = \frac{\text{Số nhà có bọ gậy muỗi } Aedes}{\text{Số nhà điều tra}} \times 100$                  | Điều tra và quan sát |
|     |                   | Mật độ bọ gậy | Mật độ bọ gậy (CSMĐBG) là số bọ gậy <i>Aedes</i> trung bình mỗi loài trong một nhà điều tra.<br>$CSMĐBG (con/nhà) = \frac{\text{Số bọ gậy } Aedes}{\text{Số nhà điều tra}}$                     | Điều tra và quan sát |

|   |                            |                      |                                                                                                                                                                                                    |                      |
|---|----------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|   |                            |                      | bắt được/số nhà điều tra.                                                                                                                                                                          |                      |
|   |                            | Chỉ số BI            | Là số lượng dụng cụ chứa nước (DCCN) có bọ gậy <i>Aedes</i> trong 100 nhà điều tra.<br>$BI = 100 \times \text{DCCN có bọ gậy } Aedes / \text{Số hộ điều tra}$                                      | Điều tra và quan sát |
|   |                            | Ồ bọ gậy nguồn       | Là các chủng loại DCCN cung cấp số lượng bọ gậy nhiều nhất tại địa phương đó                                                                                                                       | Điều tra và quan sát |
|   |                            | Chỉ số Quăng/người   | Là số quăng <i>Aedes</i> trung bình của mỗi loài trên một người dân.<br>$Q/N (\text{con/người}) = \text{Số quăng } Aedes \text{ bắt được} / \text{tổng số người đang sống trong các nhà điều tra}$ | Điều tra và quan sát |
| 2 | Biến số về địa lý, khí hậu | Nhiệt độ             | Nhiệt độ trung bình theo tháng                                                                                                                                                                     | Điều tra hồi cứu     |
|   |                            | Độ ẩm                | Độ ẩm trung bình theo tháng                                                                                                                                                                        | Điều tra hồi cứu     |
|   |                            | Lượng mưa trung bình | Tổng lượng mưa theo tháng                                                                                                                                                                          | Điều tra hồi cứu     |
| 3 | Biến số xã hội, du lịch    | Dân số               | Dân số địa bàn nghiên cứu, cơ cấu lao động theo thời gian                                                                                                                                          | Điều tra hồi cứu     |
|   |                            | Tỷ lệ sử dụng nước   | Tỷ lệ hộ gia đình sử dụng các loại nước máy, nước mưa...                                                                                                                                           | Điều tra hồi cứu     |
|   |                            | Khách du lịch        | Số lượng khách du lịch quốc tế và nội địa theo thời gian                                                                                                                                           | Điều tra hồi cứu     |

|   |                                                        | Cơ sở du lịch                                             | Số lượng cơ sở du lịch                                                        | Điều tra hồi cứu           |
|---|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 4 | Dịch tễ học ca bệnh SXHD                               | Tuổi                                                      | Tuổi của người bệnh được xác định 0-15 tuổi và trên 15 tuổi                   | Xét nghiệm và quan sát     |
|   |                                                        | Nghề nghiệp                                               | Nghề nghiệp của người bệnh                                                    | Quan sát và thảo luận nhóm |
|   |                                                        | Thời gian mắc bệnh                                        | Thời gian điều trị trước, trong và sau khi nằm viện                           | Phỏng vấn                  |
|   |                                                        | Kinh tế gia đình mất đi khi mắc bệnh                      | Kinh phí trực tiếp và gián tiếp mất đi trong quá trình điều trị               | Phỏng vấn                  |
| 5 | Biến số đánh giá KAP phòng chống sốt xuất huyết Dengue | Đặc tính chung của đối tượng tham gia trong nghiên cứu    | Tỉ lệ phần trăm giới tính, nhóm trình độ văn hóa, nhóm nghề.                  | Phỏng vấn                  |
|   |                                                        | Kiến thức cơ bản về bệnh sốt xuất huyết Dengue            | Tỉ lệ phần trăm có KAP đúng về Kiến thức cơ bản về bệnh sốt xuất huyết Dengue | Phỏng vấn                  |
|   |                                                        | Kiến thức về trung gian truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue | Tỉ lệ phần trăm có KAP đúng về véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue       | Phỏng vấn                  |
|   |                                                        | Kiến thức về kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue       | Tỉ lệ phần trăm có KAP đúng trong phòng chống bệnh sốt xuất huyết Dengue      | Phỏng vấn                  |

|  |  |                                                                        |                                                                                                |           |
|--|--|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  |  | Thái độ đối với các biện pháp phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue | Tỉ lệ phần trăm có thái độ đúng đối với các biện pháp phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue | Phòng vấn |
|  |  | Thực hành kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue                       | Tỉ lệ phần trăm có thực hành đúng trong phòng chống bệnh sốt xuất huyết Dengue                 | Phòng vấn |
|  |  |                                                                        |                                                                                                |           |

## 2.9 Sai số trong nghiên cứu và cách khắc phục

### 2.9.1. Sai số

Nghiên cứu có thể gặp các sai số như sau:

- Sai số chọn mẫu
- Sai số thu thập thông tin

### 2.9.2. Cách khắc phục sai số

Để khắc phục sai số, nhóm nghiên cứu đã có các giải pháp tích cực, triệt để, ngay từ đầu trước khi tiến hành nghiên cứu, các giải pháp đó là:

- Thiết kế nghiên cứu chặt chẽ, các công cụ thu thập số liệu là các biểu mẫu được chuẩn bị đầy đủ, chi tiết. Điều tra viên đều phải được lựa chọn đáp ứng được các công việc chuyên môn (nhiệt tình, đáng tin cậy, tự giác cao...), phải được đào tạo và sau đó có các cuộc điều tra thử. Các cuộc điều tra thu thập mẫu của thực địa có giám sát viên (ở đây chính là NCV) để kịp thời chỉnh sửa đảm bảo tính chính xác và đầy đủ. Phiếu điều tra, bộ câu hỏi được thiết kế theo mục tiêu, lựa chọn ngôn ngữ dễ hiểu.

- Định nghĩa các đối tượng rõ ràng theo đúng tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ, đã tham khảo kỹ các nghiên cứu trước để đảm bảo đạt được tính chính xác mà mục tiêu nghiên cứu đã đề ra.

- Các kỹ thuật xét nghiệm đều được thực hiện theo thường quy và tại các phòng thí nghiệm chuẩn thức quốc gia của Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương và tổ chức y tế thế giới (WHO).

- Chọn đội ngũ điều tra côn trùng là các nhân viên thuộc khoa côn trùng có chuyên môn sâu và có kinh nghiệm về lĩnh vực bệnh SXHD, đồng thời đã tổ chức tập huấn thống nhất về phương pháp điều tra, giám sát, lấy mẫu, bảo quản và vận chuyển mẫu; việc điều tra, giám sát được thực hiện thường xuyên, đầy đủ.

- Tính đại diện của kết quả nghiên cứu được đảm bảo dựa trên: cỡ mẫu sử dụng để nghiên cứu được chọn đủ lớn, có sự kết hợp giữa số liệu hồi cứu và tiền cứu để tăng tính chính xác của kết quả nghiên cứu.

## **2.10. Nhập liệu và phân tích số liệu**

### **2.10.1. Nhập liệu**

Tất cả các số liệu thu thập được làm sạch trước khi nhập số liệu. Nhập số liệu được tiến hành bằng 2 máy tính độc lập để so sánh, tránh các sai số trong quá trình nhập. Nhập bằng phần mềm Microsoft Excel và chuyển toàn bộ số liệu sang định dạng của Stata.

### **2.10.2. Phân tích số liệu**

- Nhóm nghiên cứu đã sử dụng hệ số tương quan ( $r$ ) để phân tích mối liên quan giữa tỷ lệ SXHD/100000 dân và các chỉ số khí hậu bằng cách xác định hệ

số tương quan r. Nếu r từ  $\pm 0,01$  đến  $\pm 0,1$  mối tương quan quá thấp, không đáng kể;  $\pm 0,2$  đến  $\pm 0,3$  mối tương quan thấp;  $\pm 0,4$  đến  $\pm 0,5$  mối tương quan trung bình;  $\pm 0,6$  đến  $\pm 0,7$  mối tương quan cao;  $\pm 0,8$  trở lên mối tương quan rất cao.

- So sánh tìm sự khác biệt các chỉ số miễn và bộ gây trước và sau can thiệp, can thiệp với đối chứng bằng việc sử dụng T-test ở mức ý nghĩa  $p < 0,05$ .

- So sánh tìm sự khác biệt các kiến thức, thái độ hành vi của người dân trước và sau can thiệp, can thiệp với đối chứng bằng việc chỉ số HQCT

Trong quá trình phân tích, các giá trị ngoại lai cũng được phát hiện và loại bỏ nhằm đảm bảo sự tập trung của số liệu.

### **2.11. Đạo đức trong nghiên cứu**

Dự án tuân thủ các hướng dẫn và quy trình áp dụng của các quy định áp dụng của Tuyên bố Helsinki (Phiên bản 2008), những nguyên tắc đạo đức đối với việc nghiên cứu y sinh học liên quan tới các bộ phận của con người, nguyên tắc quốc tế về nghiên cứu động vật, và các luật cũng như quy định hiện hành của Bộ Y tế Việt Nam cũng như Viện Vệ sinh dịch tễ trung ương.

Nội dung nghiên cứu đã được thông qua hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Viện Vệ sinh Dịch tễ trung ương theo QĐ số 09 IRB ngày 11/06/2012.

## Chương 3

### KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Mô tả một số đặc điểm dịch tễ, yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội của bệnh SXHD ở khu du lịch Cát Bà, giai đoạn 2000-2013

##### 3.1.1. Thông tin chung về khu vực nghiên cứu

Bảng 3.1. Khái quát về khu vực nghiên cứu

| Stt | Thông tin tại điểm nghiên cứu  | Số lượng | Ghi chú                                                     |
|-----|--------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------|
| 1   | Xã/phường nằm trong nghiên cứu | 6        | Thị trấn Cát Bà và 5 xã thuộc đảo lớn Cát Bà- Huyện Cát Hải |
| 2   | Điều tra cơ bản                | 2        | Tháng 12/2012 và 6/2013                                     |
| 3   | Điều gia véc tơ                | 8        | Tháng 9,12 (2013), 3,6,9,12 (2014), 3,6 (2015)              |
| 4   | Hộ gia đình điều tra cơ bản    | 400      | - Khu vực khách sạn<br>Khu dân cư địa phương                |
| 5   | Hộ gia đình điều tra đánh giá  | 2720     | - Khu vực khách sạn<br>- Khu dân cư địa phương              |

##### 3.1.2. Một số đặc điểm dịch tễ học và gánh nặng bệnh tật của SXHD tại thị trấn Cát Bà năm 2000-2013

##### 3.1.2.1. Một số đặc điểm dịch tễ học bệnh SXHD

Bảng 3.2. Số mắc SXHD và tỷ lệ mắc/100000 dân tại Cát Bà, Cát Hải và Hải Phòng, 2000-2013

| Năm                  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009  | 2010  | 2011 | 2012 | 2013   |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|--------|
| Số mắc tại Hải phòng | 200  | 285  | 103  | 165  | 25   | 3    | 12   | 11   | 6    | 272   | 87    | 74   | 30   | 352    |
| Số mắc tại Cát Hải   | 5    | 1    | 2    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 127   | 37    | 9    | 8    | 234    |
| Số mắc tại TT Cát Bà | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 115   | 25    | 8    | 6    | 200    |
| Mắc/100000 Hải Phòng | 18,7 | 26,7 | 9,6  | 15,5 | 2,3  | 0,3  | 1,1  | 1,0  | 0,6  | 25,5  | 8,1   | 6,9  | 2,8  | 33     |
| Mắc/100000 Cát Hải   | 18,2 | 3,6  | 7,3  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 425,1 | 124,2 | 30,2 | 27   | 767,1  |
| Mắc/100000 TT Cát Bà | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1068  | 232,9 | 73,1 | 53,5 | 1728,9 |

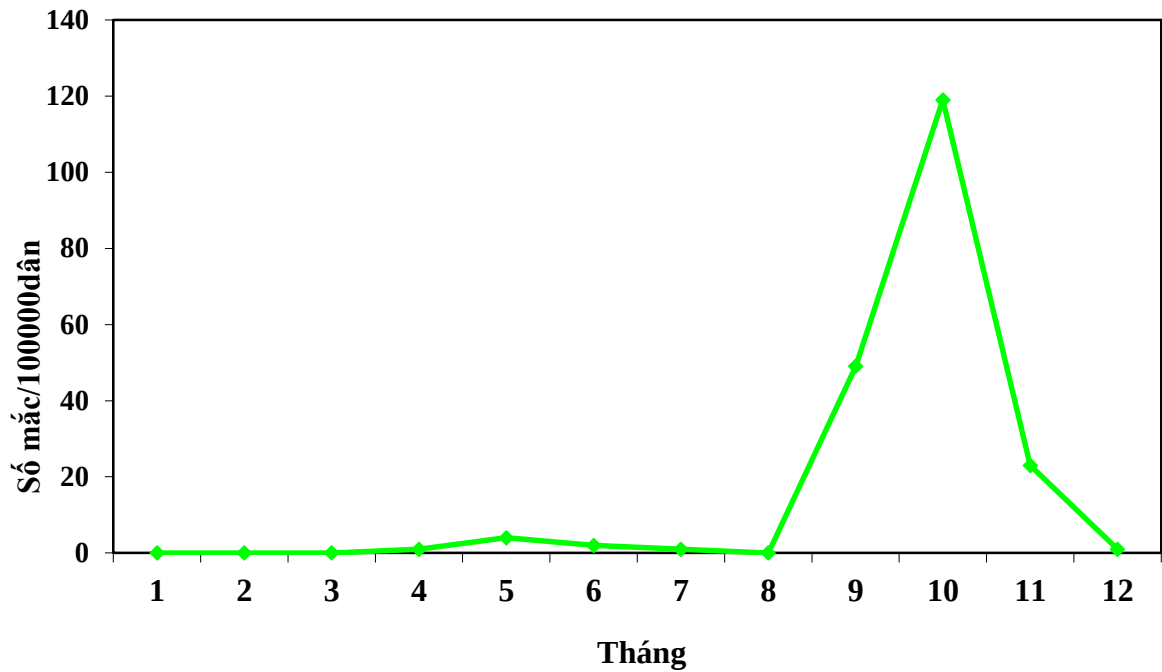


Số liệu tại bảng 3.2 cho thấy, từ năm 2000 đến năm 2008 có rất ít ca mắc SXHD được ghi nhận tại huyện Cát Hải và thị trấn Cát Bà, số mắc này tập trung chủ yếu tại đảo Cát Hải, ko phải tại huyện đảo Cát Bà. Số ca mắc lớn nhất được ghi nhận tại huyện Cát Hải tại 2 vụ dịch SXHD năm 2009 và 2013 với 127 ca (425ca/100000dân) và 234 ca (767 ca/100000). Tương tự tại thị trấn Cát Bà, số mắc ghi nhận năm 2009 là 115 ca (1068ca/100000dân) và năm 2013 (1728ca/100000dân).

Bảng 3.3. Phân bố người bệnh mắc SXHD theo tuổi, giới tại thị trấn Cát Bà 2000-2013

| <b>Tuổi</b>           | <b>2000-2008</b> | <b>2009</b>  | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b>  |
|-----------------------|------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Ca $\leq$ 15 tuổi (1) | 0                | 9<br>(8%)    | 3<br>(12%)  | 2<br>(25%)  | 1<br>(17%)  | 22<br>(11%)  |
| Ca > 15 tuổi (2)      | 0                | 101<br>(92%) | 22<br>(88%) | 6<br>(75%)  | 5<br>(83%)  | 178<br>(89%) |
| BN Nam (3)            | 0                | 50<br>(45%)  | 11<br>(44%) | 3<br>(38%)  | 2<br>(33%)  | 102<br>(51%) |
| BN Nữ (4)             | 0                | 65<br>(55%)  | 14<br>(56%) | 5<br>(63%)  | 4<br>(67%)  | 98<br>(49%)  |
| <b>Tổng</b>           | <b>0</b>         | <b>115</b>   | <b>25</b>   | <b>8</b>    | <b>6</b>    | <b>200</b>   |

Số liệu tại bảng 3.3 cho thấy tỷ lệ mắc theo tuổi/mắc chung cao nhất ở người lớn >15tuổi chiếm từ 75% đến 92%, nhóm tuổi nhỏ ( $\leq$  15 tuổi) chiếm tỷ lệ nhỏ từ 8% đến 25%, sự khác biệt về tỷ lệ mắc theo nhóm tuổi có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,05$ . Đối với tỷ lệ ca mắc SXHD trên nữ giới (chiếm 49%-67% tổng số ca mắc) lớn hơn nam giới (33%-51%), sự khác biệt về tỷ lệ mắc theo giới không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$ .



Hình 3.1. Phân bố người bệnh mắc SXHD theo tháng, 2000-2013

Dẫn liệu hình 3.1 cho thấy người bệnh sốt xuất huyết huyết rải rác từ cuối tháng 4, tăng cao vào tháng 8, đạt đỉnh cao nhất của dịch vào tháng 10 và giảm dần sau đó.

### 3.1.2.1. Ảnh hưởng kinh tế của SXHD tại thị trấn Cát Bà trong vụ dịch 2013

Bảng 3.4. Đặc điểm của 191 ca bệnh được ghi nhận tại Cát Hải, Hải Phòng, 2013

| Đặc điểm               | Số lượng | Tỷ lệ |
|------------------------|----------|-------|
| <i>Tuổi</i>            |          |       |
| ≤ 15                   | 17       | 8,9   |
| > 15                   | 174      | 91,1  |
| <i>Giới tính</i>       |          |       |
| Nam                    | 85       | 44,5  |
| Nữ                     | 106      | 55,5  |
| <i>Trình độ</i>        |          |       |
| Chưa hoặc không đi học | 3        | 1,6   |
| Tiểu học               | 45       | 24,0  |

|                        |    |      |
|------------------------|----|------|
| Trung học cơ sở        | 59 | 32,2 |
| Trung học phổ thông    | 51 | 26,2 |
| TC, cao đẳng, đại học  | 29 | 15,8 |
| <i>Nghề</i>            |    |      |
| Trẻ em < 6 tuổi        | 3  | 1,6  |
| Học sinh               | 29 | 15,5 |
| Sinh viên              | 4  | 2,1  |
| Nông dân               | 2  | 1,1  |
| Công nhân              | 6  | 3,2  |
| Công chức              | 15 | 8,0  |
| Thợ thủ công           | 1  | 0,5  |
| Nội trợ                | 15 | 8,0  |
| Ngư dân                | 36 | 19,3 |
| Buôn bán               | 24 | 12,8 |
| Làm thuê cho khách sạn | 9  | 4,8  |
| Hướng dẫn viên du lịch | 5  | 2,7  |
| Khác                   | 37 | 23,0 |

Kết quả bảng 3.4 cho thấy, hầu hết ca bệnh lại tập trung ở người lớn ở độ tuổi lao động (>15) tuổi chiếm 91,1%, chỉ có 8,9% ca bệnh thuộc lứa tuổi trẻ em (<15). 65% số người bệnh là người dân địa phương (học sinh, nội trợ, công chức, nông dân, buôn bán, nhân viên khách sạn), 35% ca bệnh là người địa phương khác đến làm việc và sinh sống thời gian ngắn tại Cát Bà (ngư dân, nhân viên khách sạn, hướng dẫn viên du lịch), đặc biệt trong đó 14 người bệnh (7.6%) là nhân viên làm thuê cho khách sạn và hướng dẫn viên du lịch. Tuy nhiên, chưa ghi nhận trường hợp nào là khách du lịch trong nước hoặc quốc tế mắc bệnh tại Cát Bà.

Bảng 3.5. Chi phí trực tiếp và gián tiếp của người bệnh SXHD chi trả (triệu đồng)

| Chi phí                                                      | Số lượng | TB   | Trung<br>Vị | SD  | p Value |
|--------------------------------------------------------------|----------|------|-------------|-----|---------|
| Trực tiếp                                                    |          |      |             |     |         |
| Tổng số                                                      | 191      | 5,6  | 4,3         | 4,4 | <.00001 |
| Có bảo hiểm (BH)                                             | 101      | 3,6  | 2,62        |     |         |
| Không bảo hiểm                                               | 90       | 7,9  | 6,8         |     |         |
| Dịch vụ và thuốc                                             |          |      |             |     |         |
| Tổng số                                                      | 191      | 2,7  | 1,5         | 3,2 | <.00001 |
| Có bảo hiểm                                                  | 101      | 1,2  | 0,6         |     |         |
| Không bảo hiểm                                               | 90       | 4,5  | 3,5         |     |         |
| Ăn uống và đi lại                                            |          |      |             |     |         |
| Tổng số                                                      | 191      | 2,5  | 1,85        | 2,4 | >0.05   |
| Có bảo hiểm                                                  | 101      | 2,1  | 1,5         |     |         |
| Không bảo hiểm                                               | 90       | 2,8  | 2,14        |     |         |
| Gián tiếp (thu nhập gia đình mất)                            |          |      |             |     |         |
| Tổng số                                                      | 191      | 4,9  | 3,8         | 5,1 | >0.05   |
| Có bảo hiểm                                                  | 101      | 4,1  | 0,33        |     |         |
| Không bảo hiểm                                               | 90       | 6,1  | 4,55        |     |         |
| Tổng số (trực tiếp và gián tiếp)                             |          |      |             |     |         |
| Tổng số                                                      | 191      | 10,7 | 8,85        | 7,6 | <.00001 |
| Có bảo hiểm                                                  | 101      | 7,7  | 6,49        |     |         |
| Không bảo hiểm                                               | 90       | 14,1 | 11,45       |     |         |
| Bảo hiểm chi trả cho người bệnh 62.9 % các chi phí trực tiếp |          |      |             |     |         |
| Viện phí do BH và BN trả bằng 78.2% tổng số thiệt hại        |          |      |             |     |         |

Chi phí trung bình cho trường hợp mắc bệnh sốt xuất huyết ở một hộ gia đình Cát Bà là  $10.726.036 \pm 7.647.755$  (VND) (trung vị là 8,85 triệu đồng) trong đó 53% chi phí trực tiếp cho điều trị, y khoa, và thực phẩm và vận chuyển đến và từ bệnh viện. Chi phí gián tiếp bao gồm 47% về năng suất bị mất do đi bệnh viện và chi phí trông nom của người nhà. Chi phí trực tiếp cho các dịch vụ điều trị và bệnh viện giảm còn 15,7% tổng số thiệt hại đối với người sử dụng thẻ bảo hiểm y tế so sánh với đối với 32,6% của những người không sử dụng thẻ bảo hiểm y tế. Trong đó bảo hiểm có thể chi trả cho người bệnh 62,9% số chi phí trực tiếp người bệnh phải trả, và tổng số tiền bảo hiểm và người bệnh

chi trả chỉ bằng 78,2% tổng số thiệt hại người bệnh phải trả. Sử dụng phương pháp kiểm định Mann-Whitney rank sum test cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0.05$ ) giữa nhóm bảo hiểm và không có bảo hiểm khi chi trả các khoản chi phí trực tiếp, thuốc và dịch vụ y tế và tổng số tiền phải chi trả (Bảng 3.5).

Bảng 3.6. Tác động của bệnh sốt xuất huyết đến kinh tế gia đình 9-15 tháng sau khi nhập viện, 2013

|                                | Số lượng | Phần trăm (%) |
|--------------------------------|----------|---------------|
| Vay mượn tiền                  |          |               |
| Có                             | 45       | 24,2          |
| Không                          | 146      | 75,8          |
| Tình trạng nợ                  |          |               |
| Đã trả                         | 29       | 64,4          |
| Trả 1 phần                     | 2        | 4,4           |
| Còn nợ (Chưa trả)              | 14       | 31,1          |
| Ảnh hưởng lên kinh tế gia đình |          |               |
| Không bị ảnh hưởng             | 38       | 20,8          |
| Nhẹ, không đáng kể             | 52       | 28,4          |
| Trung bình                     | 59       | 32,2          |
| Nặng nhưng đã qua.             | 26       | 14,2          |
| Nặng và còn tiếp tục ảnh hưởng | 8        | 4,4           |

Bảng 3.6 cho thấy 24,2% trong số 191 gia đình phải mượn tiền để điều trị và các chi phí phụ thuộc liên quan đến quá trình nằm viện điều trị bệnh SXHD. Khoảng 9 đến 15 tháng sau khi hồi phục, có 64,4% đã trả nợ đầy đủ, 4,4% đã trả một phần và 31,1% không thể hoàn trả bất kỳ khoản nợ nào. 34 (18,6%) gia đình cho rằng điều trị cho người bệnh SXHD đã ảnh hưởng nặng đến kinh tế của gia đình trong đó có 8 gia đình (4,4%) bị ảnh hưởng nặng và vẫn còn tiếp tục bị ảnh hưởng sau hơn 1 năm.

### 3.1.2. Thu thập số liệu sinh học

#### 3.1.2.1. Thành phần loài, các chỉ số véc tơ tại Cát Bà, năm 2012-2013

Chỉ số muỗi, bọ gậy hai loài *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* ở trên địa bàn đảo du lịch Cát Bà qua 2 đợt điều tra cắt ngang (N=2) được phân tích trong các bảng sau:

Bảng 3.7. Chỉ số muỗi và bọ gậy của hai loài *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* tại Cát Bà vào tháng 12/2012 và tháng 7/2013 (N=2)

| Chỉ số muỗi, bọ gậy (n=200) |        | Tháng 12/ 2012<br>(Mùa Đông, lạnh và khô) |                    | Tháng 7/2013<br>(Mùa Hè, nóng và mưa) |                    | P                                                 |
|-----------------------------|--------|-------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|
| Loài                        |        | <i>Ae. albopictus</i>                     | <i>Ae. aegypti</i> | <i>Ae. albopictus</i>                 | <i>Ae. aegypti</i> |                                                   |
|                             |        | (1)                                       | (2)                | (3)                                   | (4)                |                                                   |
| Muỗi                        | HI     | 3,00                                      | 7,00               | 7,00                                  | 11,00              | P <sup>1,3</sup> <0,05;<br>P <sup>2,4</sup> <0,05 |
|                             | DI     | 0,05                                      | 0,12               | 0,15                                  | 0,26               | P <sup>1,3</sup> <0,05;<br>P <sup>2,4</sup> <0,05 |
| Bọ gậy và quăng             | CSNBG  | 12,00                                     | 3,00               | 16,00                                 | 12,00              | P <sup>1,3</sup> >0,05;<br>P <sup>2,4</sup> <0,05 |
|                             | CSMDBG | 6,6                                       | 0,46               | 6,13                                  | 3,02               | P <sup>1,3</sup> >0,05;<br>P <sup>2,4</sup> <0,05 |
|                             | BI     | 24,00                                     | 14,00              | 22,00                                 | 12,00              | P <sup>1,3</sup> >0,05;<br>P <sup>2,4</sup> >0,05 |
|                             | Q/N    | 0                                         | 0                  | 0,20                                  | 0,08               |                                                   |

Ghi chú: HI = chỉ số nhà có muỗi; DI = chỉ số mật độ muỗi; CSNBG = chỉ số nhà có bọ gậy; CSMDBG = chỉ số mật độ bọ gậy; BI = chỉ số Breteau. Q/N = chỉ số quăng/người

Kết quả ở bảng 3.7 cho thấy đảo Cát Bà có sự tồn tại của cả 2 loài muỗi, trong đó mật độ muỗi và chỉ số nhà có muỗi *Ae. albopictus* đều thấp hơn so với

muỗi *Ae. aegypti* tại cả 2 thời điểm trong năm. Vào mùa đông (lạnh và khô - 12/2012), mật độ muỗi (DI) *Ae. aegypti* (0,12 con/nhà) thấp hơn DI của mùa hè (nóng và mưa) (0,26 con/nhà). Kết quả tương tự với chỉ số nhà có muỗi (HI) khi so sánh giữa 2 mùa trong năm. Chỉ số nhà có muỗi (HI) của *Ae. aegypti* vào mùa đông và mùa hè lần lượt là 7% và 11%. Bên cạnh đó, DI của *Ae. albopictus* vào mùa hè (0,15 con/nhà) cao gấp 3 lần so với mùa đông (0,05 con/nhà). Chỉ số HI của loài muỗi này thấp hơn so *Ae. aegypti*, vào mùa đông và mùa hè chỉ số HI lần lượt là 3% và 7%.

Kết quả điều tra véc tơ cho thấy tại Cát Bà có sự hiện diện của bộ gậy cả 2 loài muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus*. Trong mùa đông, mật độ bộ gậy *Aedes albopictus* (6,6 con/nhà) cao hơn 14,3 lần so với *Aedes aegypti* (0,46 con/nhà), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Tuy nhiên, vào mùa hè (tháng 7), mật độ bộ gậy của *Aedes albopictus* (6,13 con/nhà) hầu như không thay đổi so với mùa đông (sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê,  $p > 0,05$ ) trong khi mật độ quần thể *Aedes aegypti* tăng gấp 6 lần (3,02 con/nhà). Sự khác biệt giữa mật độ bộ gậy *Aedes aegypti* giữa 2 mùa có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Chỉ số Breteau (BI) đối với loài muỗi *Ae. albopictus* rất cao tại cả hai thời điểm điều tra từ 22 – 24 ( $p > 0,05$ ) và cao hơn đối với loài muỗi *Ae. aegypti* vào mùa đông là 14 và mùa hè là 12.

Chỉ số quăng/người (Q/N) đối với cả 2 loài muỗi chỉ ghi nhận được vào mùa hè (0,2 con/người với *Ae. albopictus* và 0,08 con/người với *Ae. aegypti*). Kết quả cho thấy không tìm thấy quăng của 2 loài muỗi này tại Cát Bà vào mùa đông.

Bảng 3.8. Chỉ số muỗi và bọ gây của hai loài *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* khu vực dân cư và khu vực khách sạn tại Cát Bà (N=2)

| Chỉ số muỗi, bọ gây (n=200) |        | Khu vực dân cư địa phương (n=150) |                    | Khu vực khách sạn(n=50) |                    | P                                  |
|-----------------------------|--------|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Loài                        |        | <i>Ae. albopictus</i>             | <i>Ae. aegypti</i> | <i>Ae. albopictus</i>   | <i>Ae. aegypti</i> |                                    |
|                             |        | (1)                               | (2)                | (3)                     | (4)                |                                    |
| Muỗi                        | HI     | 7,00                              | 7,00               | 10,00                   | 16,00              | $P^{1,3}>0,05$ ;<br>$P^{2,4}<0,05$ |
|                             | DI     | 0,09                              | 0,05               | 0,11                    | 0,33               | $P^{1,3}>0,05$ ;<br>$P^{2,4}<0,05$ |
| Bọ gây và quăng             | CSNBG  | 16,30                             | 11,00              | 11,70                   | 12,50              | $P^{1,3}<0,05$ ;<br>$P^{2,4}>0,05$ |
|                             | CSMDBG | 6,91                              | 4,56               | 5,63                    | 1,27               | $P^{1,3}>0,05$ ;<br>$P^{2,4}<0,05$ |
|                             | BI     | 36,50                             | 19,20              | 22,10                   | 9,40               | $P^{1,3}>0,05$ ;<br>$P^{2,4}>0,05$ |
|                             | Q/N    | 0,32                              | 0,06               | 0,11                    | 0,10               | $P^{1,3}>0,05$ ;<br>$P^{2,4}>0,05$ |

Ghi chú: HI = chỉ số nhà có muỗi; DI = chỉ số mật độ muỗi; CSNBG = chỉ số nhà có bọ gây; CSMDBG = chỉ số mật độ bọ gây; BI = chỉ số Breteau. Q/N= chỉ số quăng/người

Kết quả ở bảng 3.8 cho thấy mật độ muỗi và chỉ số nhà có muỗi *Ae. albopictus* và *Ae. aegypti* ở khu vực dân cư đều thấp hơn so với khu vực khách sạn. Tại khu vực dân cư, mật độ muỗi (DI) *Ae. aegypti* (0,05 con/nhà) thấp hơn 6,5 lần so với DI của khu vực khách sạn (0,33 con/nhà), sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ). Kết quả tương tự với chỉ số nhà có muỗi (HI) khi so sánh giữa 2 khu vực điều tra. Chỉ số nhà có muỗi (HI) của *Ae. aegypti* tại khu vực dân cư và khu vực khách sạn lần lượt là 7% và 16%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ )



Bên cạnh đó, DI của *Ae. albopictus* tại khu vực dân cư (0,09 con/nhà) thấp hơn so với khu vực khách sạn (0,11 con/nhà), chỉ số HI của loài muỗi tại khu vực dân cư và khách sạn lần lượt là 7% và 10%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Đối với bộ gậy cả 2 loài muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus*, tại khu vực dân cư, mật độ bộ gậy *Ae. albopictus* (6,91con/nhà) cao hơn so với *Aedes aegypti* (4,56 con/nhà), tương tự mật độ của 2 loài tại khu vực khách sạn lần lượt là 5,63 và 1,27.

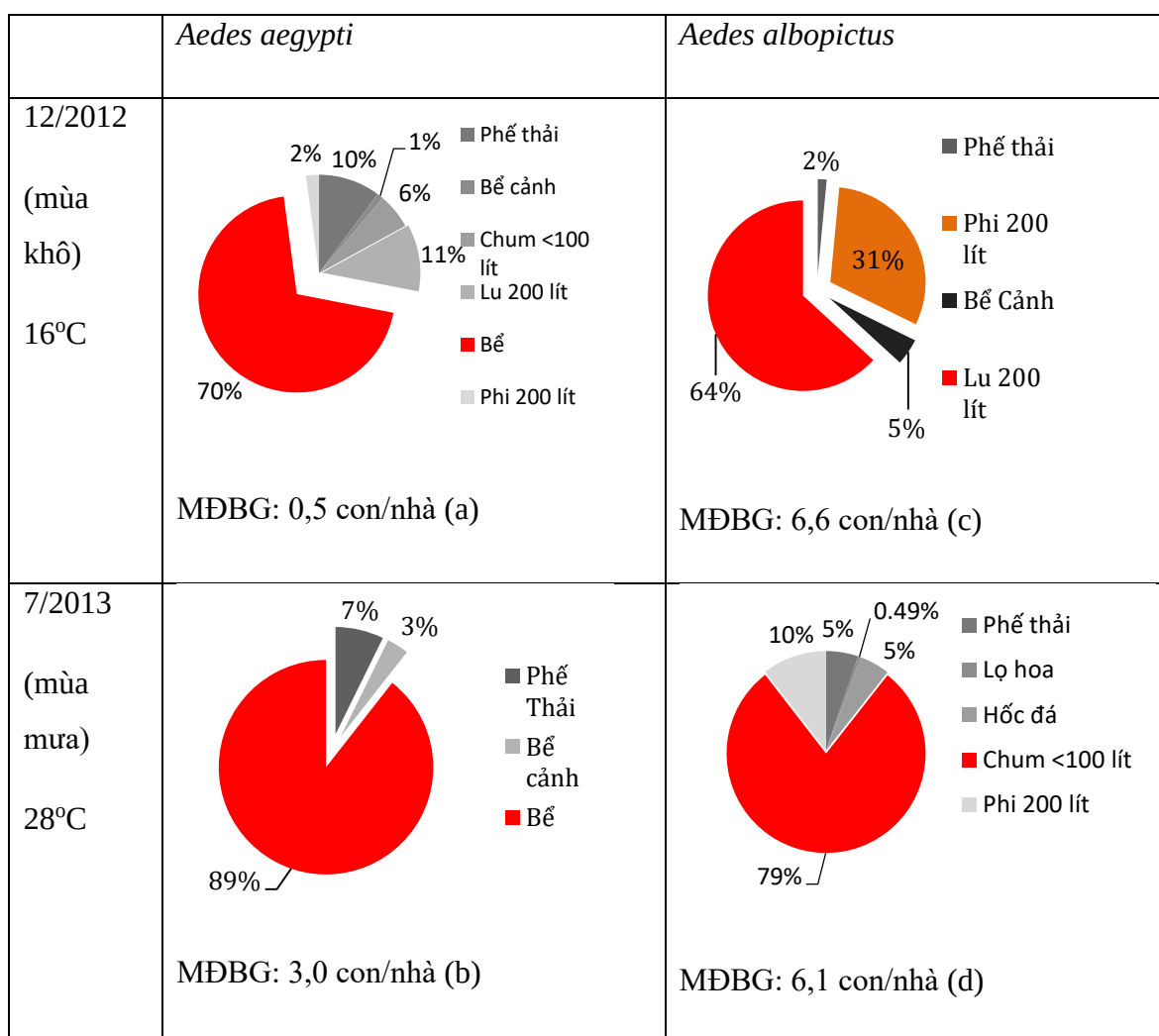
Khi so sánh mật độ bộ gậy trong cùng 1 loài, mật độ bộ gậy của *Ae. albopictus* tại khu vực dân cư (6,91con/nhà) cao hơn không nhiều so với khu vực khách sạn (5,63con/nhà) (sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê,  $p > 0,05$ ) trong khi mật độ quần thể tại khu dân cư *Ae. aegypti* (4,46 con/nhà) cao gấp 3,8 lần so với khu vực khách sạn (1,27con/nhà). Sự khác biệt giữa mật độ bộ gậy *Ae. aegypti* giữa 2 khu vực có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

Chỉ số Breteau (BI) đối với loài muỗi *Ae. albopictus* rất cao tại cả hai khu vực điều tra từ 22 – 36 ( $p < 0,05$ ) và cao hơn đối với loài muỗi *Ae. aegypti* tại khu dân cư là 19,2 và khách sạn là 9,4.

Chỉ số quăng/người (Q/N) đối với cả 2 loài muỗi chỉ ghi nhận được tại khu dân cư địa phương (0,32con/người với *Ae. albopictus* và 0,06con/người với *Ae. aegypti* ) và tại khu vực khách sạn (0,11 con/người với *Ae. albopictus* và 0,10 con/người với *Ae. aegypti* ).

### 3.1.2.2 Ổ bọ gậy nguồn

Ổ bọ gậy nguồn của hai loài *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* ở trên địa bàn đảo du lịch Cát Bà qua 2 đợt điều tra cắt ngang được phân tích trong các hình sau:



Hình 3.2. Ổ bọ gây nguồn của *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* tại Cát Bà, 12/2012 và 7/2013

### Ổ bọ gây nguồn ở khu vực dân cư địa phương

Ổ bọ gây nguồn là những DCCN cung cấp nhiều bọ gây nhất tại thời điểm nghiên cứu. Qua tiến hành điều tra thu thập bọ gây tại các điểm dân cư khác nhau đã cho thấy ổ bọ gây nguồn tại Cát Bà rất phong phú về chủng loại và đa dạng về kích cỡ.

Bảng 3.9. Ổ bọ gây nguồn khu vực dân cư, 12/2012 và 7/2013 (N=2)

| Loại dụng cụ chứa nước | <i>Ae. aegypti</i> |                           | <i>Ae. albopictus</i> |                           |
|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                        | Tỷ lệ % DCCN (+)   | Tỷ lệ tập trung bọ gây(%) | Tỷ lệ % DCCN (+)      | Tỷ lệ tập trung bọ gây(%) |
| Bể nước                | 15,7               | 76,2                      | 0                     | 0                         |
| Chum 200lít            | 19,8               | 9,1                       | 18,6                  | 42                        |
| Vại <100lít            | 0                  | 0                         | 21,7                  | 44                        |
| Lọ hoa                 | 0                  | 0                         | 4,5                   | 2,5                       |
| Bể cảnh                | 8,9                | 2,8                       | 9,6                   | 3,2                       |
| Phế thải               | 55,6               | 10                        | 45,6                  | 5,6                       |
| <b>Tổng</b>            | <b>100</b>         | <b>100</b>                | <b>100</b>            | <b>100</b>                |

Tại khu vực dân cư địa phương ghi nhận sự có mặt của cả 2 loài bọ gây *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*, tuy nhiên số lượng bọ gây *Ae. albopictus* nhiều hơn 1,5 lần so với *Ae. aegypti*. Các chủng loại DCCN tại gồm nhiều chủng loại DCCN nhân tạo như bể nước, chum vại, lọ hoa, chậu cây cảnh, xô/chậu, giếng, lốp xe và máng gia súc gia cầm đã được tìm thấy. Bên cạnh đó cũng có những chủng loại DCCN tự nhiên như các loại phế thải. Có những chủng loại có tỷ lệ dương tính rất cao với bọ gây *Aedes* như phế thải, chậu cây cảnh, chum/vại và lốp xe. Số lượng bọ gây *Ae. aegypti* tại đây điều tra được với số lượng ít hơn 3,8 lần so với *Ae. albopictus* tập trung chủ yếu tại bể nước sinh hoạt (76,2%), chum 200 lít (9,1%) và phế thải (10%). Ổ bọ gây của *Ae. albopictus* tập trung nhiều nhất tại vại nhỏ <100lít (44%) và chum 200 lít (42%) kế đến là phế thải (5,6%), tiếp đó là một vài chủng loại khác như lọ hoa, bể cảnh.

Ổ bọ gây nguồn ở khu vực khách sạn được trình bày ở bảng 3.10

Bảng 3.10. Ổ bọ gây nguồn khu vực khách sạn, 12/2012 và 7/2013 (N=2)

| Loại dụng cụ chứa nước | <i>Ae. aegypti</i> |                           | <i>Ae. Albopictus</i> |                           |
|------------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
|                        | Tỷ lệ % DCCN (+)   | Tỷ lệ tập trung bọ gây(%) | Tỷ lệ % DCCN (+)      | Tỷ lệ tập trung bọ gây(%) |
| Bể nước                | 3,3                | 10                        | 0                     | 0                         |
| Chum 200lít            | 9,9                | 14,4                      | 10                    | 14                        |
| Vại <100lít            | 0                  | 0                         | 0                     | 0                         |
| Lọ hoa                 | 0                  | 0                         | 15                    | 15,5                      |
| Bể cảnh                | 26,4               | 43,1                      | 20                    | 15,2                      |
| Phế thải               | 59,4               | 32,5                      | 45                    | 38,6                      |
| Lốp xe                 | 0                  | 0                         | 2,5                   | 1                         |
| Hốc đá                 | 0                  | 0                         | 7,5                   | 18,5                      |
| <b>Tổng</b>            | <b>100</b>         | <b>100</b>                | <b>100</b>            | <b>100</b>                |

Tại khu vực khách sạn ghi nhận sự có mặt của cả 2 loài bọ gây *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus*. Các loại DCCN tại đây cũng rất đa dạng, phong phú về chủng loại và kích cỡ, có 6 loại DCCN như bể nước, chum vại, lọ hoa, bể cảnh, lốp xe, hốc đá. Số lượng bọ gây *Ae. aegypti* tại đây tập trung chủ yếu tại bể cảnh (43,1%) và phế thải (32,5%). Ổ bọ gây của *Ae. albopictus* đa dạng hơn so với *Ae. aegypti* tập trung rất nhiều nhất tại phế thải (38,6%) kể đến là hốc đá (18,5%), bể cảnh (15,2%), lọ hoa (15,2%) tiếp đó là một vài chủng loại khác như lốp xe, chum. Như vậy ổ bọ gây nguồn ở đây được xác định là các dụng cụ chứa nhỏ như phế thải, bể cảnh.

### 3.1.3. Số liệu về sinh thái học

#### 3.1.3.1. Thay đổi mục đích sử dụng đất

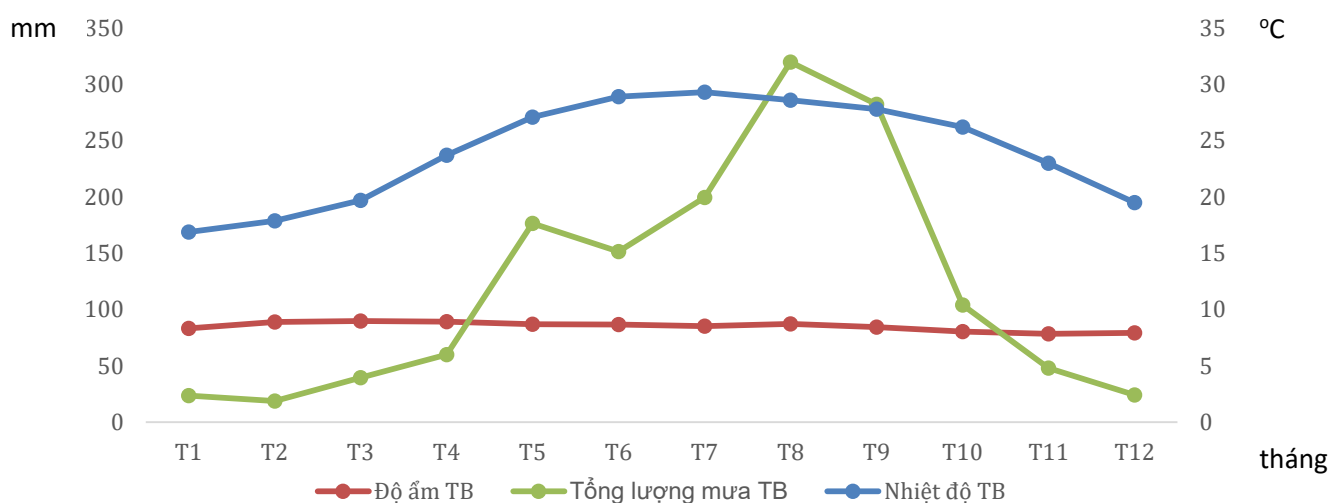
Bảng 3.11. Phân loại đất đai và sự thay đổi mục đích sử dụng đất tại Cát Hải

| Năm         | Đất nông<br>nghiệp và đất<br>rừng (ha) | Đô thị (ha)        | Phục vụ du<br>lịch (ha) |                    | Tổng số<br>(ha) |
|-------------|----------------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|             | (1)                                    | (2)                | (3)                     | Khác (ha)<br>(4)   | (5)             |
| 2001        | 19191<br>(59.4%)                       | 235<br>(0.7%)      | 125<br>(0.4%)           | 12759<br>(39.5%)   | 32310<br>(100%) |
| 2011        | 18231<br>(56.42%)                      | 253<br>(0.78%)     | 242<br>(0.75%)          | 13585<br>(42.04%)  | 32311<br>(100%) |
| Thay<br>đổi | - 5.0%                                 | + 7.65%            | + 93.6%                 | + 6.5%             |                 |
| P           | $P^{(1,5)} < 0,05$                     | $P^{(2,5)} < 0,05$ | $P^{(3,5)} < 0,05$      | $P^{(4,5)} > 0,05$ |                 |

Kết quả bảng 3.11 cho thấy, tỷ lệ đất đai sử dụng phục vụ dịch vụ du lịch là một phần nhỏ trong tổng diện tích đất (0,39%) nhưng nó đã tăng 94% trong 10 năm từ 0,39% lên 0,75% đất ở huyện Cát Hải, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Điều này cho thấy có sự gia tăng nhanh chóng của cơ sở hạ tầng du lịch. Ngoài ra, bảng 3.11 cũng cho thấy đất nông nghiệp và đất rừng giảm 5% sau 10 năm ( $p > 0,05$ ), số đất này được chuyển đổi cho các mục đích khác như phát triển đô thị (tăng 7,65%,  $p < 0,05$ ) và các mục đích khác (tăng 6,5%,  $p > 0,05$ )

### 3.1.3.2. Mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với nhiệt độ, lượng mưa và độ ẩm tại Cát Bà theo tháng, giai đoạn 2000-2012

Nhiệt độ trung bình ( $^{\circ}\text{C}$ ), độ ẩm trung bình và tổng lượng mưa trung bình theo tháng giai đoạn từ 2000 đến 2012 tại Cát Bà được thể hiện trong hình 3.3 như sau:



(Nguồn: trung tâm Đài khí tượng thủy văn khu vực Đông Bắc)

Hình 3.3. Chỉ số khí hậu, độ ẩm và lượng mưa theo tháng từ năm 2000 đến năm 2012

Bảng 3.12. Mối tương quan giữa nhiệt độ trung bình tháng, tổng lượng mưa TB tháng, độ ẩm TB tháng và tỷ lệ mắc SXHD tại Cát Hải, 2001-2012

| Phân tích tương quan nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa và trường hợp SXHD theo tháng |                      |                  | SXHD           | Ghi chú |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------|----------------|---------|
| Spearman                                                                      | SXHD                 | Hệ số tương quan | 1,000          |         |
|                                                                               |                      | Sig. (2-tailed)  | .              |         |
|                                                                               |                      | N                | 144            |         |
|                                                                               | Nhiệt độ             | Hệ số tương quan | <b>0,198**</b> |         |
|                                                                               |                      | Sig. (2-tailed)  | 0,012          | <0.05   |
|                                                                               |                      | N                | 144            |         |
|                                                                               | Nhiệt độ tháng trước | Hệ số tương quan | <b>0,205**</b> |         |
|                                                                               |                      | Sig. (2-tailed)  | 0,009          | <0.05   |
|                                                                               |                      | N                | 144            |         |
|                                                                               | Độ ẩm                | Hệ số tương quan | <b>0,123**</b> |         |
|                                                                               |                      | Sig. (2-tailed)  | 0,063          | >0.05   |
|                                                                               |                      | N                | 144            |         |
|                                                                               | Tổng lượng mưa       | Hệ số tương quan | <b>0,137**</b> |         |
|                                                                               |                      | Sig. (2-tailed)  | 0,04           |         |
|                                                                               |                      | N                | 144            | <0.05   |
| Tổng lượng mưa tháng trước                                                    | Hệ số tương quan     | <b>0,249**</b>   |                |         |
|                                                                               | Sig. (2-tailed)      | 0,001            | <0.05          |         |
|                                                                               | N                    | 144              |                |         |
| **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)                   |                      |                  |                |         |

Số liệu trong hình 3.3 chỉ ra rằng trong giai đoạn 2001 đến năm 2012 nhiệt độ trung bình các tháng tương ứng của các năm không có sự chênh lệch nhiều. Nhiệt độ trung bình năm cao nhất vào tháng 7 và thấp nhất vào tháng 1, nhiệt độ bắt đầu tăng cao từ tháng 4, kéo dài đến tháng 10, giảm đáng kể từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau. Độ ẩm trung bình các tháng tương ứng của các năm không có sự chênh lệch nhiều. Độ ẩm trung bình năm cao nhất vào tháng 3 (89,8%) và thấp nhất vào tháng 11 (78,5%). Chỉ số tổng lượng mưa các tháng tập trung từ tháng 5 đến tháng 10 (mùa mưa), giảm rõ rệt từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau (mùa khô). Tổng lượng mưa năm cao nhất vào tháng 8 (TB 319,9 mm) và thấp nhất vào tháng 2 (TT 18,8mm). Như vậy lượng mưa của các tháng trong năm có sự chênh lệch nhau rất lớn giữa mùa khô và mùa mưa

Phân tích mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với nhiệt độ tại Cát Bà theo tháng trong giai đoạn 2001 đến 2012 cho thấy có sự tương quan thuận với nhau  $R=0,198$ , có ý nghĩa thống kê với  $p=0.012(<0,05)$ . Như vậy, nhiệt độ môi trường tăng thì SXHD tăng (bảng 3.12). Ngoài ra, khi phân tích mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với nhiệt độ TB tháng trước tại Cát Bà trong giai đoạn 2001 đến 2012 cho thấy có sự tương quan thuận với nhau  $R=0,205$ , có ý nghĩa thống kê với  $p=0.009(<0,05)$ . Như vậy, nhiệt độ trung bình tháng trước có mối tương quan với tỷ lệ mắc SXHD cao hơn với nhiệt độ trung bình trong tháng (bảng 3.12).

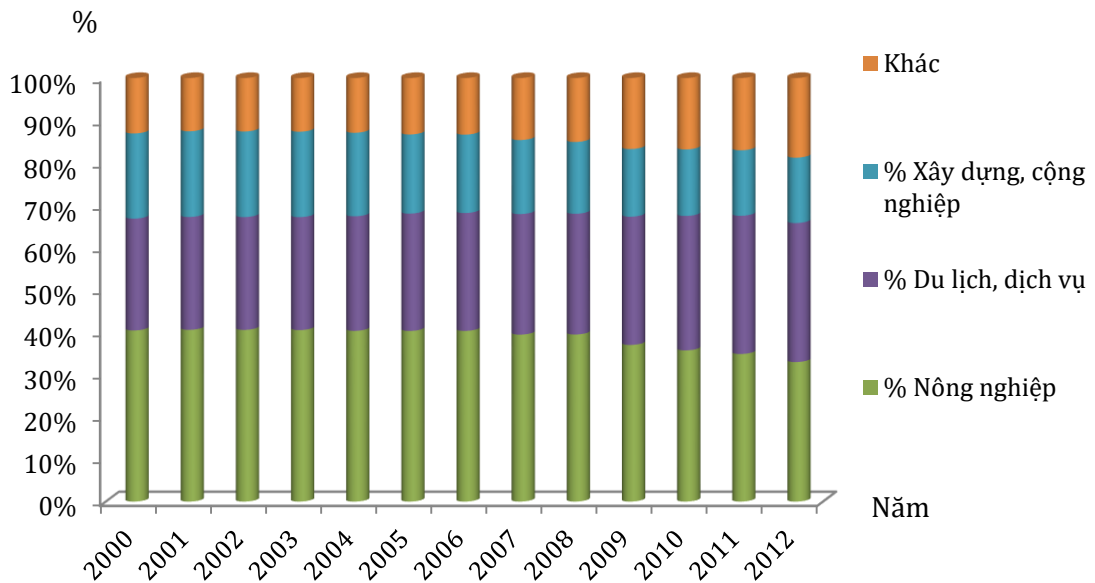
Phân tích mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với độ ẩm tại Cát Bà theo tháng trong giai đoạn 2001 đến 2012 cho thấy có sự tương quan thuận với nhau  $R=0,123$ , không có ý nghĩa thống kê với  $p=0.063(>0,05)$  (bảng 3.12)

Phân tích mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với tổng lượng mưa tại Cát Bà theo tháng trong giai đoạn 2001 đến 2012 cho thấy có sự tương quan

thuận với nhau  $R=0,137$ , có ý nghĩa thống kê với  $p=0.04(<0,05)$ . Ngoài ra, khi phân tích mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với tổng lượng mưa tháng trước tại Cát Bà trong giai đoạn 2001 đến 2012 cho thấy có sự tương quan thuận với nhau  $R=0,237$ , có ý nghĩa thống kê với  $p=0.001(<0,05)$ . Như vậy, lượng mưa trung bình tháng trước có mối tương quan với tỷ lệ mắc SXHD cao hơn với lượng mưa trung bình trong tháng (bảng 3.12).

### 3.1.4. Số liệu về xã hội học

#### 3.1.4.1. Cơ cấu lao động



Hình 3.4. Cơ cấu nghề nghiệp tại Cát Bà 2000-2012

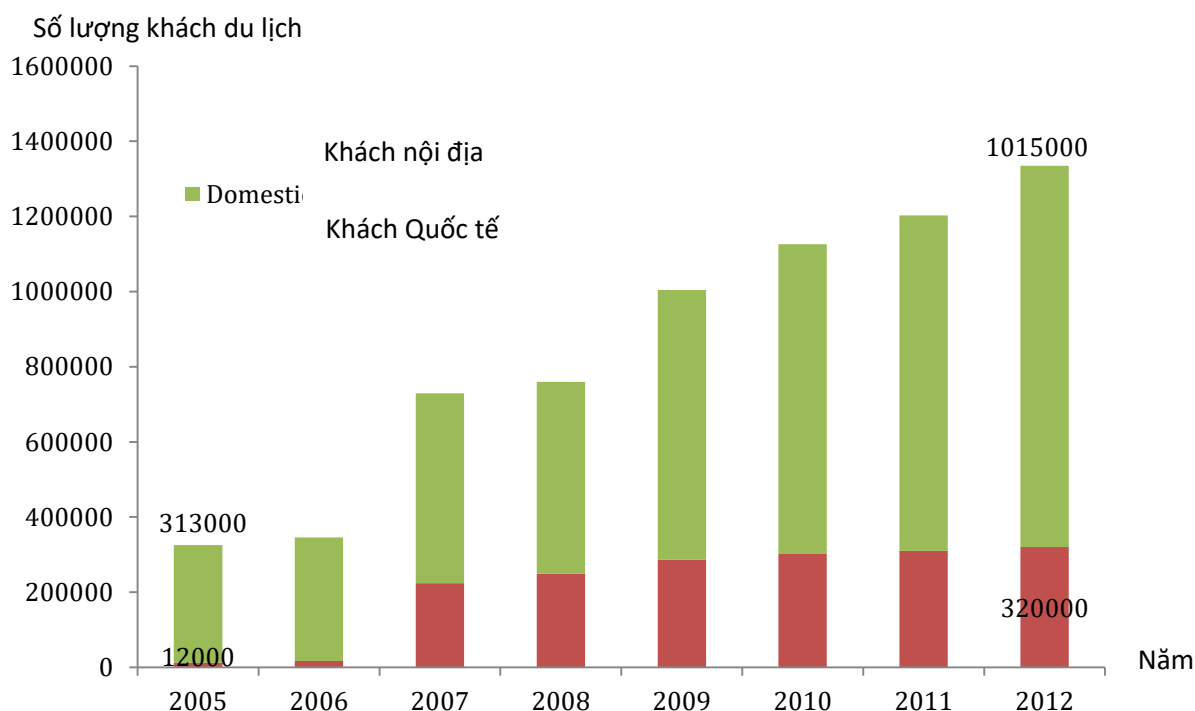
Số liệu từ hình 3.4 cho thấy cho thấy một xu hướng ngày càng tăng của những người làm việc trong ngành dịch vụ du lịch. Tỷ lệ người làm việc trong ngành dịch vụ du lịch tăng 1,27 lần vào năm 2012 so với năm 2000 ( $p<0,05$ ). Hầu hết những người làm việc trong dịch vụ du lịch không phải là người địa



phương, mà đến từ những nơi khác và ở lại trong mùa du lịch 6 tháng (tháng 4 tháng 10). Đây cũng là mùa truyền bệnh sốt xuất huyết.

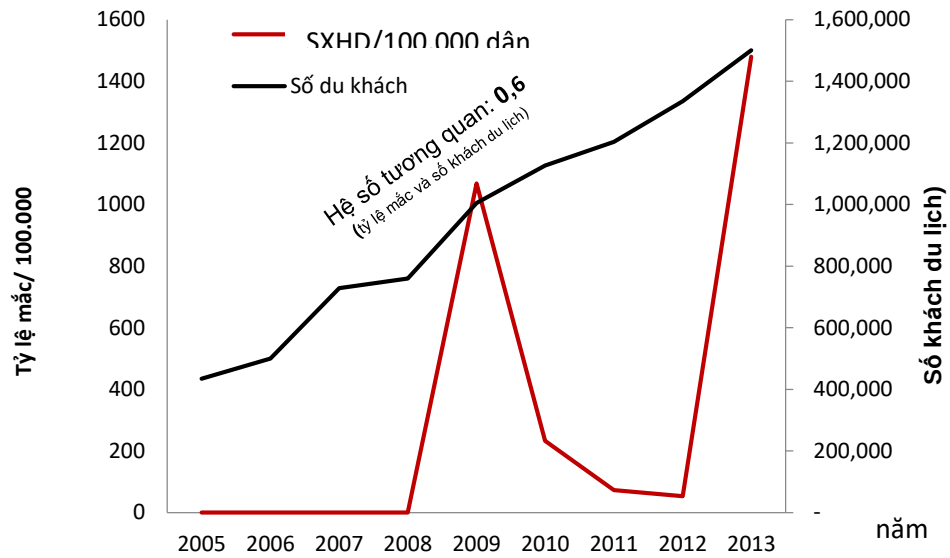
### 3.1.4.2. Số lượng khách du lịch và số lượng khách sạn, cơ sở du lịch

Số lượng khách du lịch nội địa và quốc tế giai đoạn từ 2005 đến 2012 tại Cát Bà được thể hiện trong hình 3.5 như sau



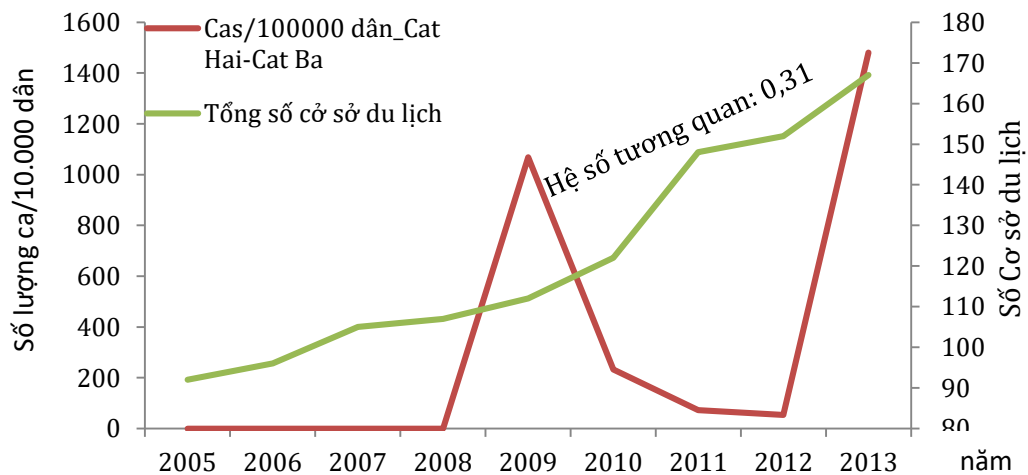
Hình 3.5. Số lượng khách du lịch nội địa và quốc tế đến Cát Bà, 2005-2012

Số liệu thu thập từ UBND huyện Cát Hải cho thấy có sự gia tăng đột biến về số lượng khách du lịch nội địa và quốc tế đến đảo Cát Bà trong vòng 7 năm trở lại đây (số khách năm 2012 cao gấp 3,7 lần so với năm 2005), trong đó khách du lịch quốc tế tăng 26,6 lần.



Hình 3.6. Tỷ lệ mắc/10000 dân của bệnh SXHD của thị trấn Cát Bà và số khách du lịch, 2005-2013

Phân tích mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với số lượng khách du lịch tại Cát Bà theo tháng trong giai đoạn 2005 đến 2013 cho thấy có sự tương quan thuận ( $R=0,63$ ,  $p=0.0001$ ).

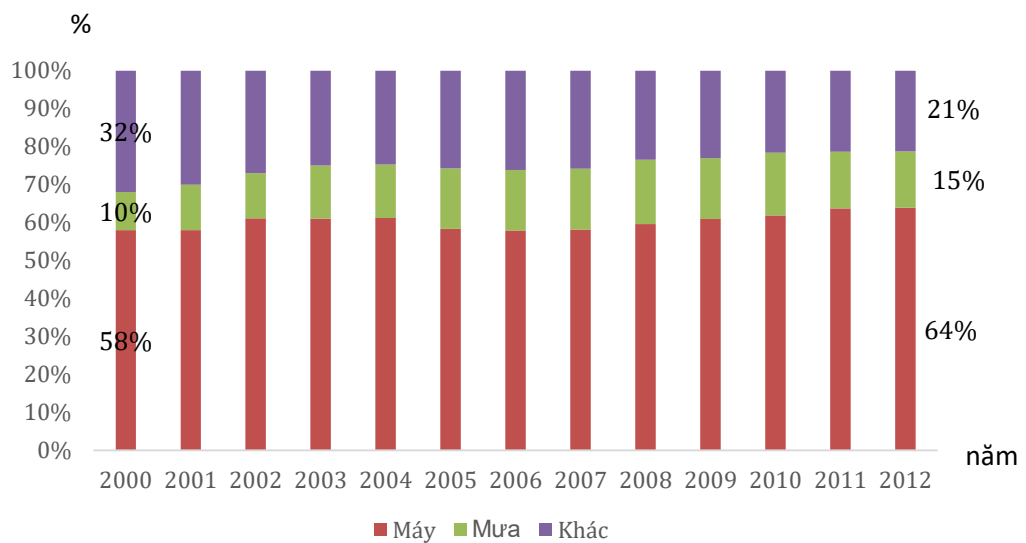


Hình 3.7. Tỷ lệ mắc/10000 dân của bệnh SXHD của thị trấn Cát Bà và tổng số cơ sở du lịch, 2005-2013

Phân tích mối tương quan giữa tỷ lệ mắc SXHD với tổng số cơ sở du lịch tại Cát Bà theo tháng trong giai đoạn 2005 đến 2012 cho thấy có sự tương quan thuận với nhau  $R=0,31$ , có ý nghĩa thống kê với  $p=0.03(<0,05)$ .

### 3.1.4.3. Nguồn nước sử dụng tại Cát Bà, 2001-2012

Tỷ lệ các nguồn nước ăn uống sinh hoạt được sử dụng trong giai đoạn từ 2001 đến 2012 tại khu dân cư Cát Bà được thể hiện trong hình 3.8 như sau



Hình 3.8. Tỷ lệ sử dụng nước sinh hoạt của thị trấn Cát Bà từ 2000-2012

Số liệu từ hình 3.8 cho thấy, tại Cát Bà người dân vẫn sử dụng nước ăn và uống là nước mưa (10-15%) và một số nguồn nước khác như nước suối, nước bình, nước khoáng (21-32%). Nguồn nước máy được sử dụng chủ yếu trong sinh hoạt (58-64%).

### 3.2 Đánh giá hiệu quả can thiệp ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống sốt xuất huyết dengue tại khu du lịch Cát Bà, 2013-2015

#### 3.2.1. Hoạt động Phòng chống sốt xuất huyết dengue

##### *Hoạt động của ban chỉ đạo*

Các hoạt động của ban chỉ đạo được thể trong bảng 3.13

Bảng 3.13. Kết quả hoạt động của ban chỉ đạo, 9/2013 – 8/2015

| TT | Kết quả hoạt động                                              | Số lượng |
|----|----------------------------------------------------------------|----------|
| 1  | Họp ban chỉ đạo hàng tháng                                     | 24       |
| 2  | Giao ban cùng CTV                                              | 24       |
| 3  | Tham gia chiến dịch diệt bọ gậy                                | 4        |
| 4  | Tham gia chiến dịch truyền thông                               | 5        |
| 5  | Tham gia tập huấn                                              | 2        |
| 6  | Tham gia đánh giá hàng quý                                     | 8        |
| 7  | Ban hành nghị quyết phối hợp liên ngành trong phòng chống SXHD | 2        |

Kết quả tại bảng 3.13 cho thấy Ban chỉ đạo đa ngành của địa phương đã tham gia trực tiếp và gián tiếp tới tất cả các hoạt động can thiệp. Biện pháp phòng chống SXHD áp dụng sức khỏe sinh thái dựa trên sự phối hợp liên ngành giữa chính quyền, y tế, du lịch, giáo dục và mạng lưới cộng tác viên làm giảm quần thể véc tơ truyền và số ca bệnh SXHD tại khu du lịch quốc tế Cát Bà- Hải Phòng. Tham vấn cho các chính sách y tế dự phòng cho hệ thống chính quyền chính là một kết quả quan trọng trong nghiên cứu. 02 nghị quyết phối hợp liên ngành trong phòng chống SXHD được UBND Huyện Cát Hải ban hành trong

từ năm 2013 đến 2015 đồng thời nhiệm vụ phòng chống SXHD được đưa vào một trong những nhiệm vụ của phòng Văn Hóa du lịch Huyện.

*Hoạt động của cộng tác viên*

*Hoạt động tại khu vực khách sạn*

Cộng tác viên thuộc 70 khách sạn khu vực can thiệp đã được tập huấn, đồng thời tham gia vào các hoạt động bắt đầu vào tháng 9 năm 2013. CTV của khách sạn tự quản lý, kiểm tra, phát hiện và diệt bọ gây tại khách sạn của mình, báo cáo kết quả hàng tháng. Khách sạn thực hiện tốt hoạt động diệt bọ gây SXHD sẽ được cấp chứng nhận Khách sạn Sinh Thái Y tế.

*Hoạt động tại khu vực dân cư*

Tại 900 hộ gia đình tại Thị trấn áp dụng mô hình phòng chống SXHD dựa vào cộng đồng (hộ gia đình sinh thái y tế) với 18 cộng tác viên được lựa chọn tập huấn kỹ năng tuyên truyền, tham gia hướng dẫn và cùng hoạt động phòng chống SXHD tại các hộ gia đình từ tháng 9/2013. Kết quả hoạt động của CTV và hoạt động truyền thông của nghiên cứu được thể hiện trong bảng 3.14

Bảng 3.14. Kết quả hoạt động của CTV, 9/2013 – 8/2015

| TT          | Kết quả hoạt động                                            | 900 hộ gia đình | 70 khách sạn |
|-------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
| CTV         | Số lượt hộ gia đình (HGD) và khách sạn (KS) được kiểm tra BG | 19.560          | 1580         |
|             | Tỷ lệ HGD và KS được kiểm tra hàng tháng                     | 91,9%           | 94%          |
|             | Số lượt ổ BG được phát hiện và xử lý                         | 4.679           | 386          |
| Cá và Abate | Số chiến dịch diệt bọ gây                                    |                 | 4            |
|             | Số lượt DCCN được xử lý Abate                                | 2589            | 156          |
|             | Số lượt DCCN được thả cá                                     | 1296            | 142          |

|                                                         |                                                    |        |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|
| Hoạt động tuyên truyền và chiến dịch diệt bọ gây        | Số lượt người được tuyên truyền (tính đến 08/2015) | 25.894 |
|                                                         | Số khách du lịch được tuyên truyền                 | 17853  |
|                                                         | Số lượng tranh tuyên truyền                        | 1500   |
|                                                         | Số lượng tờ gấp tuyên truyền                       | 2000   |
| Số khách sạn được cấp giấy chứng nhận KS Sinh Thái Y tế |                                                    | 70     |

### 3.2.2. Đánh giá chỉ số véc tơ muỗi truyền bệnh SXHD

#### 3.2.2.1. Mật độ véc tơ SXHD trước can thiệp

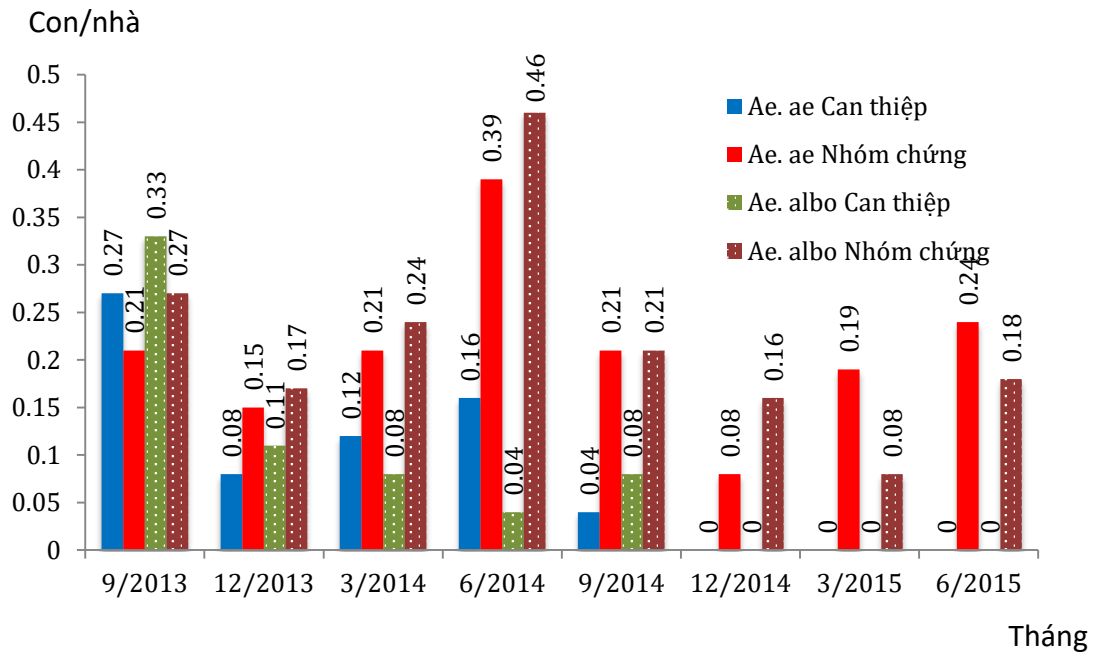
Bảng 3.13. Mật độ véc tơ SXHD tại 2 khu vực nghiên cứu trước can thiệp

| Chỉ số véc tơ | Điểm đối chứng<br><i>Ae. ae</i><br>(1) | Điểm can thiệp<br><i>Ae. ae</i><br>(2) | Điểm đối chứng<br><i>Ae. albo</i><br>(3) | Điểm can thiệp<br><i>Ae. albo</i><br>(4) | P                                    |
|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| DI- KS        | 0,21                                   | 0,27                                   | 0,27                                     | 0,33                                     | $P^{1,2} > 0,05$<br>$P^{3,4} > 0,05$ |
| DI - DC       | 0,51                                   | 0,45                                   | 0,38                                     | 0,41                                     | $P^{1,2} > 0,05$<br>$P^{3,4} > 0,05$ |
| CSMĐB<br>G-KS | 6,12                                   | 6,67                                   | 4,36                                     | 5,11                                     | $P^{1,2} > 0,05$<br>$P^{3,4} > 0,05$ |
| CSMĐB<br>G-DC | 8,34                                   | 7,12                                   | 12,11                                    | 11,15                                    | $P^{1,2} > 0,05$<br>$P^{3,4} > 0,05$ |

(DI-KS: mật độ muỗi tại khu vực khách sạn, DI – DC: mật độ muỗi tại khu vực dân cư; CSMĐBG-KS: mật độ bọ gây tại khu vực khách sạn; CSMĐBG-DC: mật độ bọ gây tại khu vực dân cư)

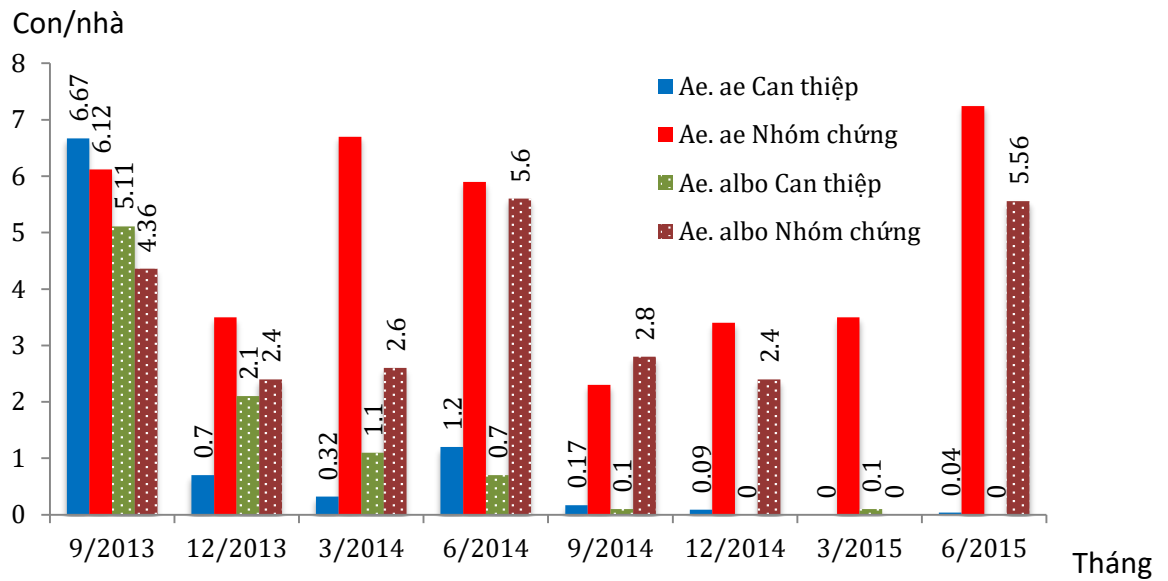
Qua đợt điều tra cơ bản trước can thiệp vào tháng 9/2013, mật độ các véc tơ SXHD thu thập ở điểm đối chứng và điểm can thiệp tương đương nhau ( $p > 0,05$ ).

### 3.2.2.2. Mật độ véc tơ SXHD trước và sau can thiệp



Hình 3.9. Mật độ muỗi *Ae. Aegypti* và *Ae. albopictus* khu vực khách sạn, trước và sau can thiệp

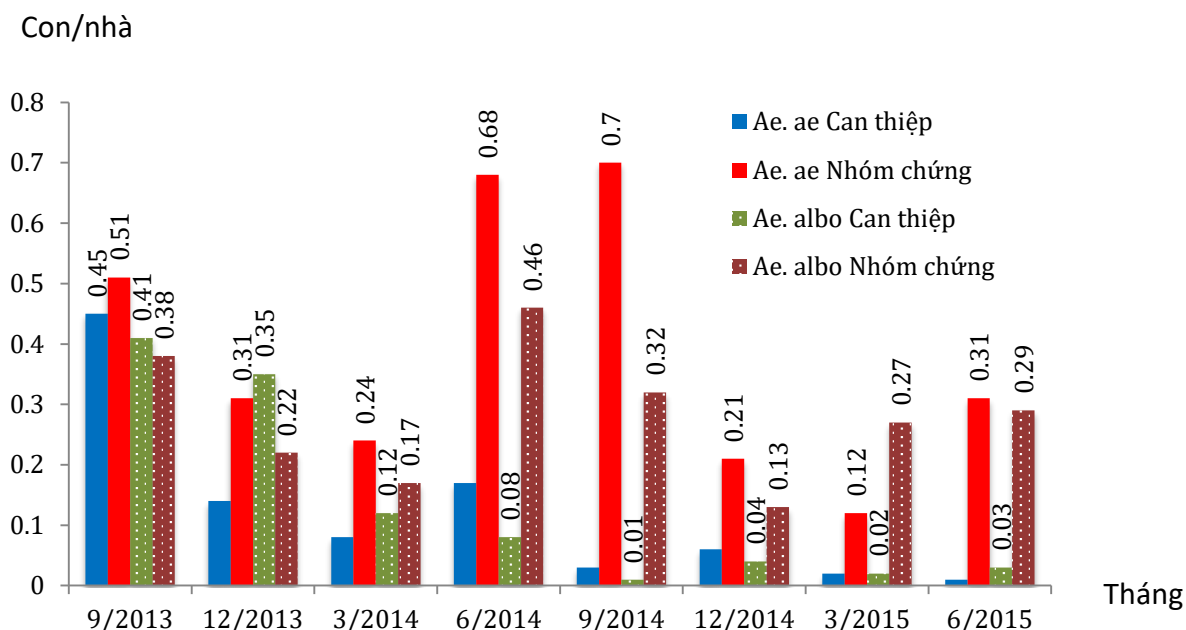
Mật độ muỗi *Ae. aegypti* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực khách sạn đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Mật độ muỗi *Ae. aegypti* sau can thiệp (0 con/nhà) giảm 100% so với trước can thiệp (0,27 con/nhà) ( $p < 0,05$ ). Mật độ muỗi *Ae. albopictus* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực khách sạn đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Mật độ muỗi *Ae. albopictus* sau can thiệp (0 con/nhà) giảm 100% so với trước can thiệp (0,33con/nhà) ( $p < 0,05$ )



Hình 3.10. Mật độ bọ gậy *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* khu vực khách sạn, trước và sau can thiệp

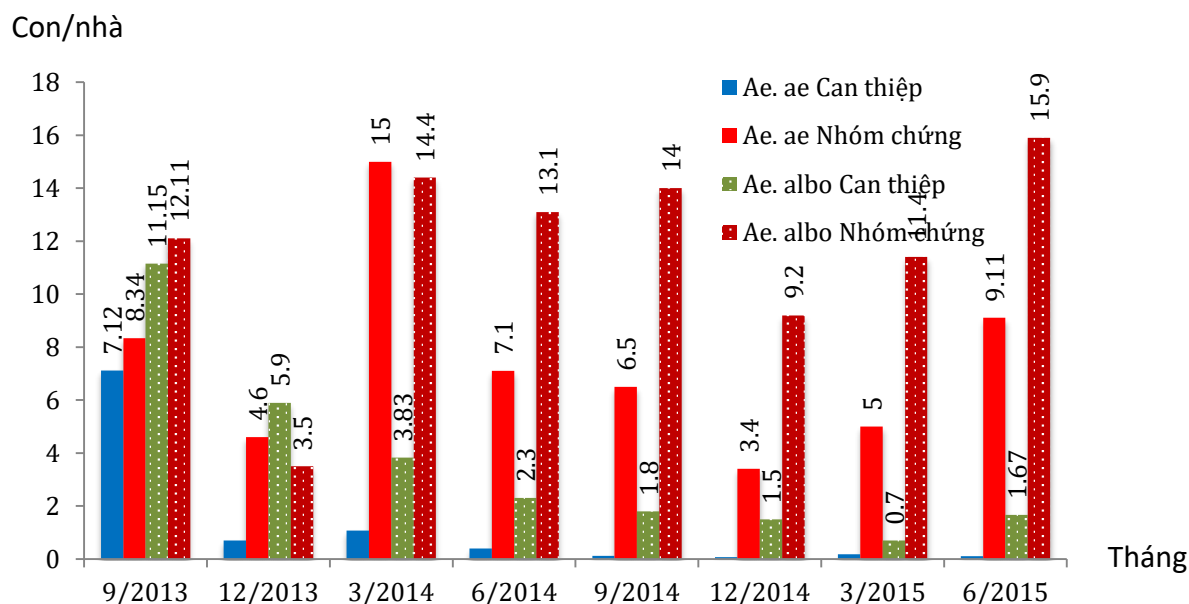
Mật độ bọ gậy *Ae. aegypti* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực khách sạn đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Mật độ bọ gậy *Ae. aegypti* sau can thiệp (0,04con/nhà) giảm 99,4% so với trước can thiệp (6,67 con/nhà) ( $p < 0,05$ ). Mật độ bọ gậy *Ae. albopictus* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực khách sạn đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Mật độ bọ gậy sau can thiệp (0,00con/nhà) giảm 100% so với trước can thiệp (5,11con/nhà) ( $p < 0,05$ ).





Hình 3.11. Mật độ muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* khu vực dân cư, trước và sau can thiệp

Mật độ muỗi *Ae. aegypti* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực dân cư đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Mật độ muỗi *Ae. aegypti* sau can thiệp (0,01 con/nhà) giảm 97,8% so với trước can thiệp (0,45con/nhà) ( $p < 0,05$ ). Mật độ muỗi *Ae. albopictus* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực dân cư hầu hết đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Riêng 2 đợt điều tra vào tháng 12/2013 và tháng 3/2014, sự khác biệt không rõ rệt ( $p > 0,05$ ). Mật độ muỗi *Ae. albopictus* sau can thiệp (0,03 con/nhà) giảm 93,7% so với trước can thiệp (0,41con/nhà) ( $p < 0,05$ ).

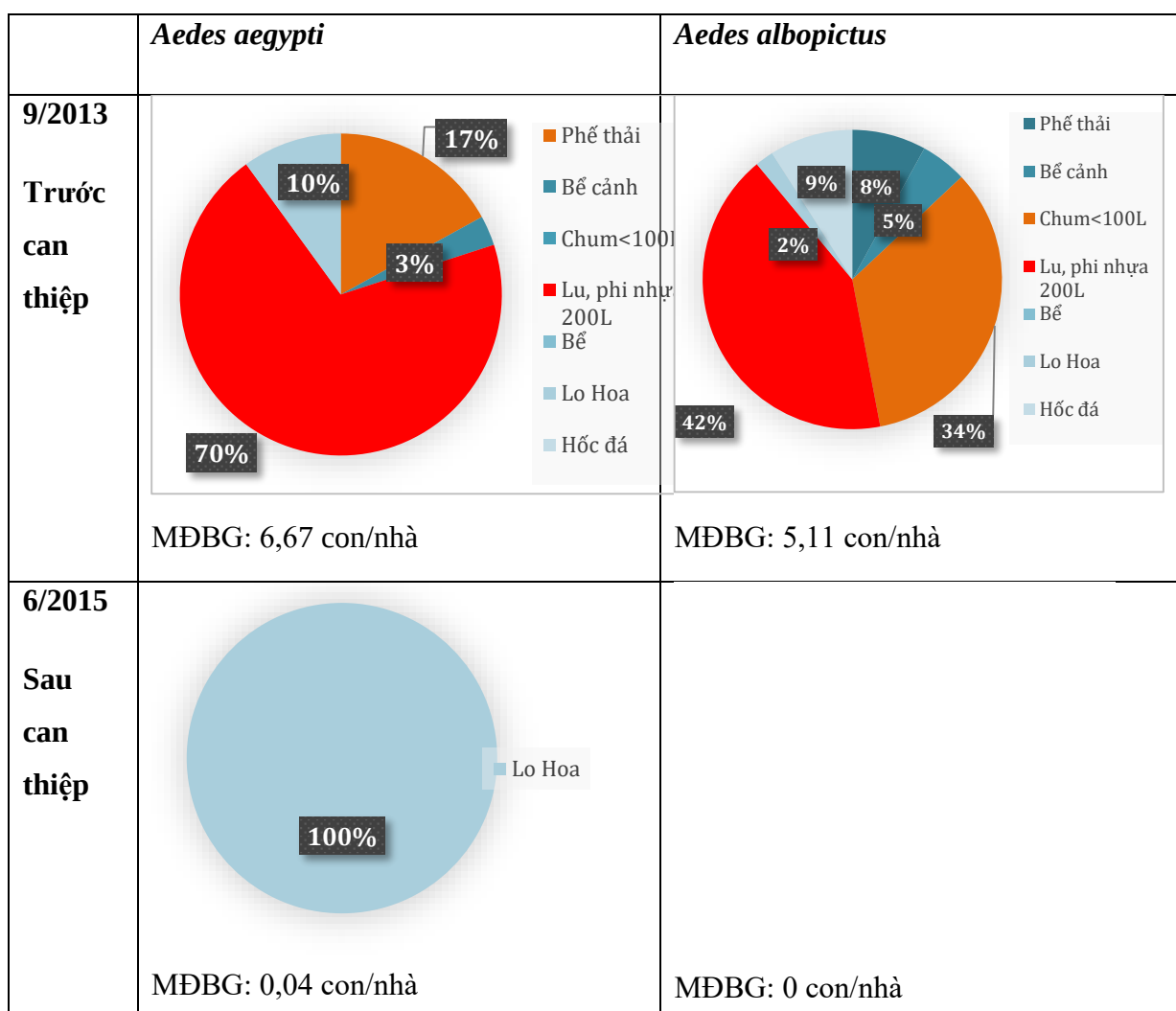


Hình 3.12. Mật độ bọ gậy *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* khu vực dân cư trước và sau can thiệp

Mật độ bọ gậy *Ae. aegypti* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực dân cư đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Mật độ bọ gậy sau can thiệp (0,01con/nhà) giảm 98,8% so với trước can thiệp (7,12con/nhà) ( $p < 0,05$ ). Mật độ bọ gậy *Ae. albopictus* theo dõi theo quý tại điểm can thiệp khu vực dân cư đều thấp hơn so với điểm đối chứng, đồng thời thấp hơn so với thời điểm điều tra cơ bản vào tháng 9/2013 ( $p < 0,05$ ). Riêng đợt điều tra đầu tiên vào tháng 12/2013, mật độ bọ gậy của khu vực can thiệp lớn hơn so với khu vực đối chứng ( $p > 0,05$ ). Mật độ bọ gậy sau can thiệp (1,67con/nhà) giảm 85% so với trước can thiệp (11,15con/nhà) ( $p < 0,05$ ).

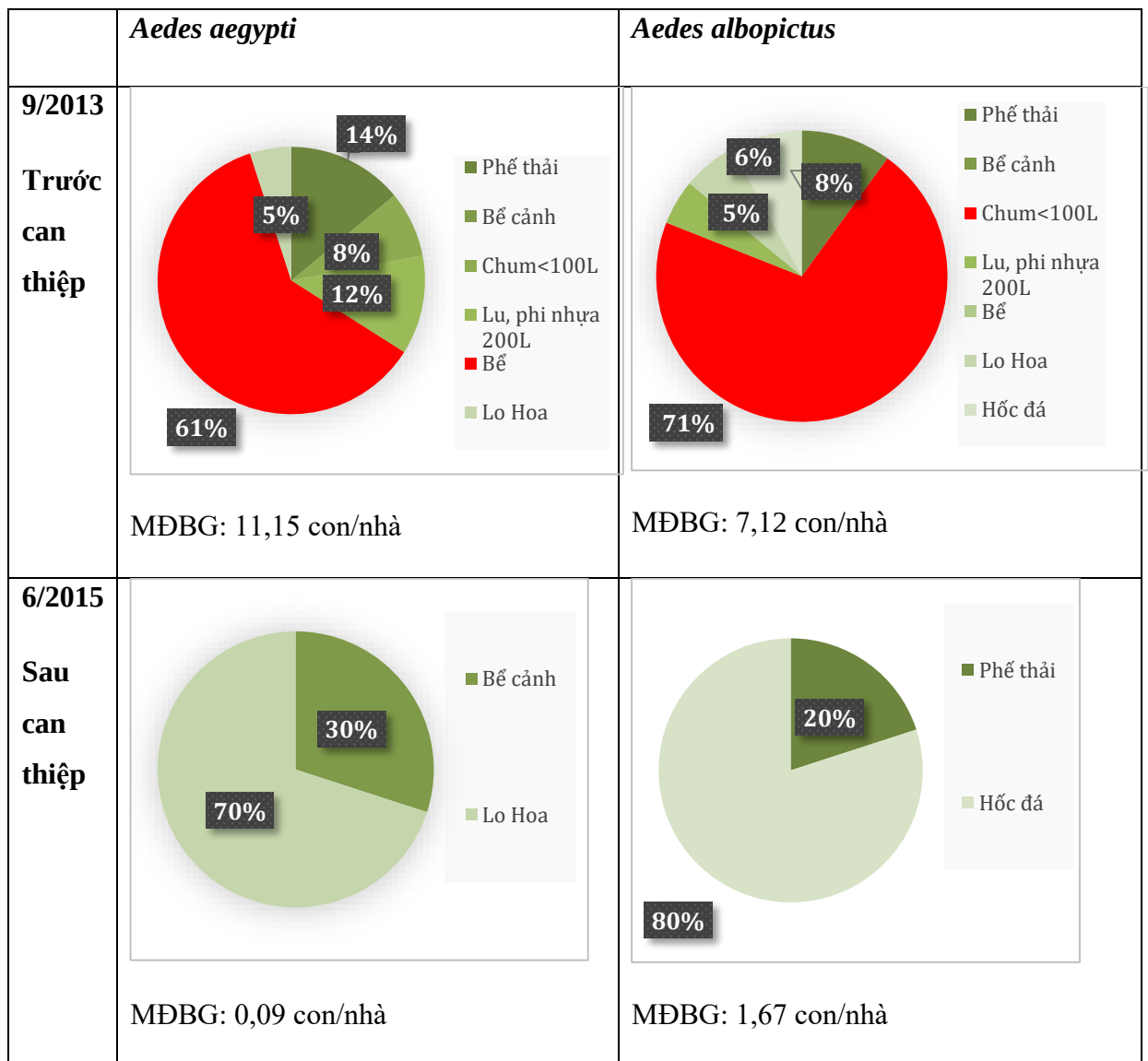
### 3.2.2.3. Ổ bọ gậy nguồn véc tơ SXHD trước và sau can thiệp

Kết quả sự thay đổi ổ bọ gậy nguồn trước và sau khi can thiệp được trình bày ở hình 3.13



Hình 3.13. Ổ bọ gây nguồn *Ae. Albopictus* và *Aedes aegypti* khu vực khách sạn trước và sau can thiệp

Tại khu vực khách sạn, trước can thiệp ổ bọ gây nguồn được xác định là Lu, phuy nhựa 200L và phế thải đối với *Ae. Aegypti* (MĐBG 6,67con/nhà); Lu, phuy nhựa 200L và chum/vại <100L đối với *Ae. Albopictus* (MĐBG 5,11con/nhà). Sau 2 năm can thiệp, số lượng bọ gây của cả 2 loài giảm xuống rõ rệt (*Ae. Aegypti*: 0,04 con/nhà, *Ae. Albopictus*: 0 con/nhà), ổ bọ gây nguồn của *Ae. aegypti* chỉ còn tập trung ở lọ hoa, không thu thập được bọ gây *Ae. albopictus* trong khu vực can thiệp (hình 3.17)



Hình 3.14. Ổ bọ gây nguồn *Ae. albopictus* và *Ae. aegypti* khu vực dân cư trước và sau can thiệp

Tại khu vực dân cư địa phương, trước can thiệp, ổ bọ gây nguồn ở khu dân cư được xác định là bể nước, phế thải, lu, phi nhựa đối với *Ae. aegypti* (MĐBG 11,15 con/nhà) và các chum/vại trữ nước < 100L đối với *Ae. albopictus* (MĐBG 7,12 con/nhà). Sau 2 năm can thiệp, số lượng bọ gây của cả 2 loài giảm xuống rõ rệt (*Ae. aegypti*: 0,09 con/nhà, *Ae. albopictus*: 1,67 con/nhà), ổ bọ gây nguồn của *Ae. aegypti* chỉ còn tập trung ở lọ hoa và bể cảnh, tương tự ổ bọ gây nguồn của *Ae. albopictus* chỉ còn tập trung ở hốc đá và phế thải. (hình 3.18)

### 3.2.3. Đánh giá kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống SXHD

Bảng 3.14. Một số đặc điểm của người được phỏng vấn

| Chỉ số  |               | Trước can thiệp<br>(n=260) |         | Sau can thiệp<br>(n=260) |         | p     |
|---------|---------------|----------------------------|---------|--------------------------|---------|-------|
|         |               | SL                         | Tỷ lệ % | SL                       | Tỷ lệ % |       |
| Giới    | Nam           | 123                        | 47.2%   | 106                      | 40.7%   | >0,05 |
|         | Nữ            | 137                        | 52.8%   | 154                      | 59.3%   | >0,05 |
| Tuổi    | 12 đến 18     | 9                          | 3.6%    | 12                       | 4.5%    | >0,05 |
|         | 19 đến 55     | 189                        | 72.8%   | 169                      | 64.9%   | >0,05 |
|         | Từ 56 trở lên | 61                         | 23.6%   | 80                       | 30.6%   | >0,05 |
|         | Trên lớp 12   | 61                         | 23.5%   | 66                       | 25.5%   | >0,05 |
| Học vấn | Lớp 6-12      | 137                        | 52.6%   | 146                      | 56.1%   | >0,05 |
|         | Dưới lớp 6    | 62                         | 23.9%   | 48                       | 18.4%   | >0,05 |

Kết quả phân tích về đặc điểm giới tính, nhóm tuổi và trình độ học vấn của đối tượng nghiên cứu trước can thiệp và sau can thiệp không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê sau can thiệp ( $p > 0,05$ ).

Tỉ lệ nữ chiếm trên cao hơn nam, độ tuổi trên 18-55 tuổi chiếm tỉ lệ cao nhất, trình độ học vấn chiếm tỉ lệ cao trong nhóm từ lớp 6 đến lớp 12, ở cả xã chứng và xã điểm chiếm tỉ lệ trên 52,6%.

Bảng 3.15. Nghề nghiệp của đối tượng nghiên cứu trước và sau can thiệp

| Nghề nghiệp         | Trước can thiệp<br>(n=260) |      | Sau can thiệp<br>(n=260) |      | p**   |
|---------------------|----------------------------|------|--------------------------|------|-------|
|                     | SL                         | (%)  | SL                       | (%)  |       |
| Cán bộ nhân viên    | 16                         | 6,1  | 15                       | 5,7  | >0,05 |
| Học sinh sinh viên  | 11                         | 4,1  | 11                       | 4,0  |       |
| Buôn bán kinh doanh | 26                         | 9,9  | 17                       | 6,5  |       |
| Nội trợ             | 54                         | 20,9 | 63                       | 24,3 |       |

|                     |    |      |    |      |
|---------------------|----|------|----|------|
| Lao động phổ thông  | 42 | 16,3 | 34 | 13,0 |
| Không làm việc      | 20 | 7,8  | 23 | 8,9  |
| Chủ khách sạn       | 27 | 10,4 | 28 | 10,8 |
| Nhân viên khách sạn | 33 | 12,7 | 32 | 12,3 |
| Khác                | 31 | 11,9 | 38 | 14,6 |

(*p* : so sánh trước-sau)

Bảng 3.15 cho thấy nghề nghiệp của đối tượng nghiên cứu trước và sau can thiệp không có sự khác biệt ( $p > 0,05$ ). Trong đó đối tượng phỏng vấn là chủ khách sạn và nhân viên khách sạn chiếm 23% (60/260)

Bảng 3.16. Kiến thức về dấu hiệu bệnh, tác nhân gây bệnh và trung gian truyền bệnh SXHD sau can thiệp

| Kiến<br>đúng                                            | thức | Trước can thiệp<br>(n=260) |              | Sau can thiệp<br>(n=260) |              | CSHQ<br>(P)            | HQCT<br>(%) |
|---------------------------------------------------------|------|----------------------------|--------------|--------------------------|--------------|------------------------|-------------|
|                                                         |      | ĐC                         | CT           | ĐC                       | CT           |                        |             |
|                                                         |      | (n=130)<br>%               | (n=130)<br>% | (n=130)<br>%             | (n=130)<br>% |                        |             |
| Đã nghe về<br>bệnh SXHD                                 |      | 95                         | 98           | 96                       | 100          | 2.0<br>( $p > 0,05$ )  | 0,96        |
| Dấu hiệu nhận<br>biết và triệu<br>chứng của bệnh        |      | 50                         | 47           | 52                       | 92           | 48.9<br>( $p < 0,05$ ) | 45,07       |
| Sự nguy hiểm<br>của SXHD                                |      | 93                         | 95           | 89                       | 100          | 5.0<br>( $p > 0,05$ )  | 9,49        |
| Biết SXHD<br>truyền bởi muỗi                            |      | 68                         | 72           | 71                       | 99           | 27.3<br>( $p < 0,05$ ) | 23,05       |
| Véc tơ SXHD<br>là muỗi vằn                              |      | 55                         | 59           | 60                       | 98           | 39.8<br>( $p < 0,05$ ) | 31,46       |
| Nơi trú đậu của                                         |      | 70                         | 75           | 69                       | 96           | 21.9<br>( $p < 0,05$ ) | 23,32       |
| Biết nơi sống<br>của bọ gây<br>muỗi truyền<br>bệnh SXHD |      | 61                         | 56           | 63                       | 96           | 41.7<br>( $p < 0,05$ ) | 38,49       |

*P* : so sánh trước-sau; CSHQ; chỉ số hiệu quả; HQCT: hiệu quả can thiệp.

Đối với khu vực can thiệp, tỉ lệ nhận biết đúng về dấu hiệu bệnh, tác nhân gây bệnh và trung gian truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue sau can thiệp đều tăng cao so với trước can thiệp, hầu hết các chỉ số có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,05$ ), hiệu quả can thiệp so với xã chứng từ 0,96% đến 45,07% (bảng 3.16)

Tại khu vực đối chứng, có sự tăng lên về tỷ lệ nghe về bệnh SXHD, nhận biết đúng dấu hiệu của bệnh SXHD, SXHD được truyền bởi muỗi, tuy nhiên tất cả các kết quả không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

Bảng 3.17. Thái độ đối với các biện pháp kiểm soát bọ gây SXHD sau can thiệp

| Thái độ đúng                          | Trước can thiệp<br>(n=260) |                    | Sau can thiệp<br>(n=260) |                    | CSHQ<br>(P)            | HQC<br>T<br>(%) |
|---------------------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|-----------------|
|                                       | ĐC<br>(n=130)<br>%         | CT<br>(n=130)<br>% | ĐC<br>(n=130)<br>%       | CT<br>(n=130)<br>% |                        |                 |
| Phun thuốc diệt muỗi                  | 32,7                       | 36,9               | 35,3                     | 50,8               | 27,3<br>( $p < 0,05$ ) | 19,97           |
| Nằm màn tránh muỗi<br>đốt             | 23,2                       | 27,1               | 25,6                     | 46,5               | 41,7<br>( $p < 0,05$ ) | 32,29           |
| Dùng hương diệt muỗi                  | 10,0                       | 9,2                | 12,3                     | 32,4               | 71,4<br>( $p < 0,05$ ) | 52,73           |
| Thu nhặt, phá hủy dụng<br>cụ phế thải | 49,1                       | 52,8               | 46,0                     | 55,7               | 5,2<br>( $p > 0,05$ )  | 11,95           |
| Thau rửa bể nước<br>thường xuyên      | 28,1                       | 22,4               | 28,0                     | 27,3               | 18,1<br>( $p < 0,05$ ) | 18,47           |
| Thả cá, Abate vào<br>DCCN             | 22,3                       | 19,5               | 25,0                     | 61,3               | 68,2<br>( $p < 0,05$ ) | 57,39           |
| Khác:.....                            | 11,6                       | 10,9               | 13,0                     | 17,4               | 37,7<br>( $p < 0,05$ ) | 26,89           |

*P : so sánh trước-sau; CSHQ; chỉ số hiệu quả; HQCT: hiệu quả can thiệp.*

Sau can thiệp, tại khu vực can thiệp thái độ đồng ý sử dụng các biện pháp phòng chống véc tơ tăng so với trước can thiệp ( $p < 0,05$ ), thái độ đồng ý phun thuốc diệt muỗi là 50,8% và hiệu quả can thiệp là 19,7%, thái độ đồng ý nằm màn tránh muỗi là 46,5% và hiệu quả can thiệp 32,29%, thái độ chấp nhận sử dụng cá và Abate để diệt bọ gây là 61,3% và hiệu quả can thiệp là 57,39%. Thái

độ đồng ý sử dụng hóa chất để diệt muỗi, các biện pháp phòng chống muỗi, diệt bọ gây tại xã điểm đều cao hơn so với xã chứng ( $p < 0,05$ ) (bảng 3.17)

Bảng 3.18. Thực hành phòng chống véc tơ SXHD sau can thiệp

| Thực hành đúng                     | Trước can thiệp<br>(n=260) |              | Sau can thiệp<br>(n=260) |              | CSHQ<br>(P)            | HQCT<br>(%) |
|------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------------------|--------------|------------------------|-------------|
|                                    | ĐC                         | CT           | ĐC                       | CT           |                        |             |
|                                    | (n=130)<br>%               | (n=130)<br>% | (n=130)<br>%             | (n=130)<br>% |                        |             |
| Phun thuốc diệt muỗi               | 29,20                      | 37,00        | 31,00                    | 56,30        | 34,3<br>( $p < 0,05$ ) | 28,47       |
| Nằm màn tránh muỗi đốt             | 20,00                      | 28,00        | 22,30                    | 46,80        | 40,2<br>( $p < 0,05$ ) | 29,86       |
| Dùng hương diệt muỗi               | 9,60                       | 15,00        | 12,30                    | 33,90        | 55,8<br>( $p < 0,05$ ) | 33,80       |
| Thu nhặt, phá hủy dụng cụ phế thải | 42,00                      | 50,00        | 46,90                    | 59,30        | 15,7<br>( $p < 0,05$ ) | 5,24        |
| Thau rửa bể nước thường xuyên      | 27,00                      | 19,00        | 26,30                    | 31,00        | 38,7<br>( $p < 0,05$ ) | 41,37       |
| Thả cá, Abate vào DCCN             | 20,00                      | 18,00        | 23,40                    | 68,20        | 73,6<br>( $p < 0,05$ ) | 59,08       |
| Khác:.....                         | 11,00                      | 15,00        | 12,40%                   | 18,60        | 19,4<br>( $p < 0,05$ ) | 8,06        |
| ..                                 |                            |              |                          |              |                        |             |

*P : so sánh trước-sau; CSHQ; chỉ số hiệu quả; HQCT: hiệu quả can thiệp*

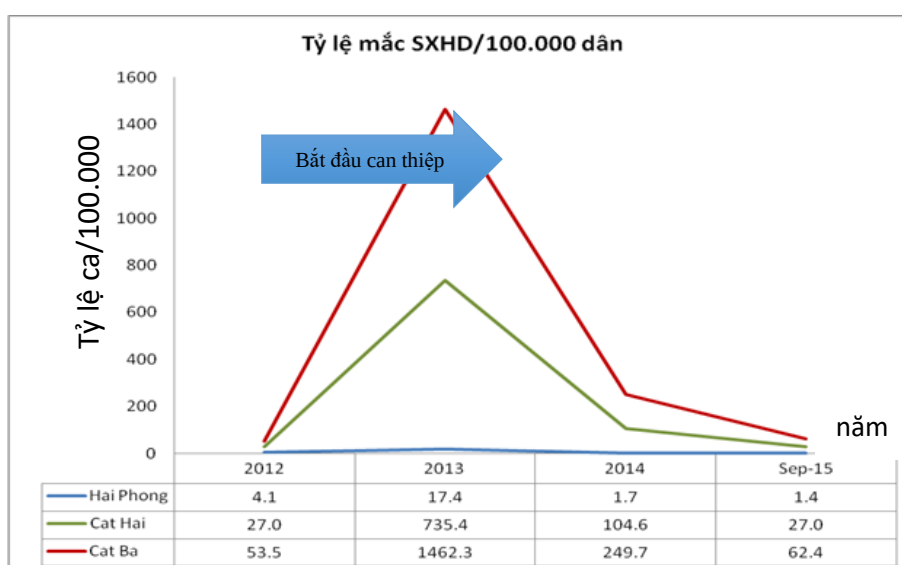
Tại điểm can thiệp, tỉ lệ thực hành các biện pháp phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue của người dân và các khách sạn đều tăng so với trước can thiệp ( $p < 0,05$ ) và hiệu quả can thiệp từ 5,24% đến 59,08%. Đặc biệt tỷ lệ thực hành sử dụng cá và Abate diệt bọ gây tại khu vực can thiệp là 73,6% và hiệu quả can thiệp là 59,08%. Thực hành sử dụng hóa chất để diệt muỗi, các biện pháp phòng chống muỗi, diệt bọ gây đều cao hơn so với khu vực đối chứng ( $p < 0,05$ ) (bảng 3.18).



### 3.2.4 Giám sát ca bệnh SXHD

#### 3.2.4.1. Giám sát ca bệnh

Trong giai đoạn 2012-2013, tại huyện Cát Hải và Thị trấn Cát Bà có một vụ dịch SXHD lớn với 206 ca nghi ngờ, phát hiện 50 ca dương tính với Mac-elisa và 13 ca dương tính khi phân lập virus (tất cả đều type D3). Kể từ khi bắt đầu tiến hành can thiệp từ tháng 9 năm 2013 đến khi kết thúc can thiệp, đã ghi nhận được 39 ca có triệu chứng mắc SXHD (31 ca năm 2014 và 8 ca tính đến tháng 9/2015) giảm 96% so với trước can thiệp. Hầu hết các ca nghi ngờ đều được tiến hành lấy máu xét nghiệm, kết quả duy nhất 1 ca dương tính với Mac-Elisa, không có ca nào dương tính khi phân lập virus. Đặc biệt, các ca ghi nhận trong 2 năm thực hiện can thiệp đều không nằm trong vùng dân cư và không có ca nào ghi nhận tại khách sạn tham gia mô hình dự án.

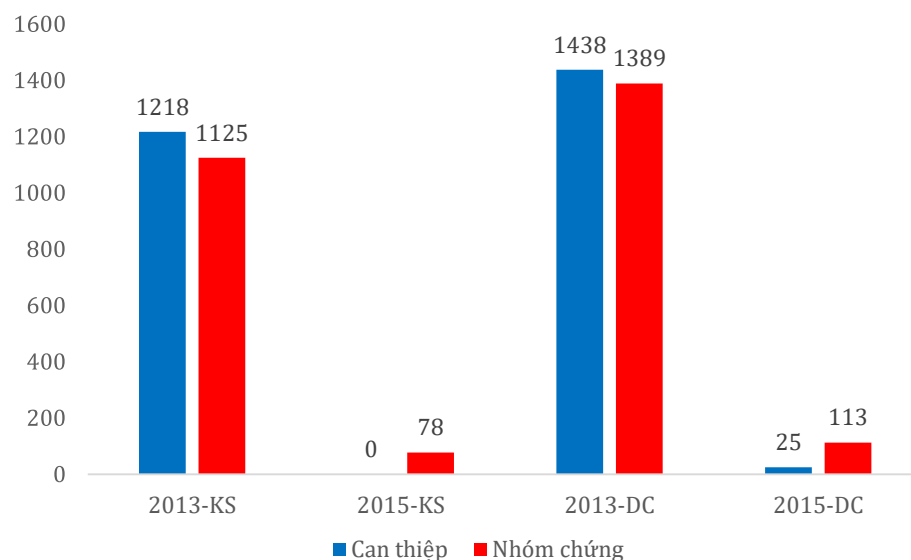


Hình 3.15. Tỷ lệ mắc SXHD/100000 dân tại Cát Bà, Cát Hải và Hải Phòng

### 3.2.4.2. Tỷ lệ SXHD/100.000 dân trước và sau can thiệp

Bảng 3.19. So sánh tỷ lệ người bệnh SXHD trước can thiệp và sau can thiệp

| Địa điểm  |           | Trước can thiệp<br>(mắc/100.000) | Sau can thiệp<br>(mắc/100.000) | CSHQ<br>P | HQCT |
|-----------|-----------|----------------------------------|--------------------------------|-----------|------|
| Đối chứng | Số lượng  | 1378,5                           | 112,5                          | 91,8      | 6,42 |
|           | Tỷ lệ (%) | 1,38                             | 0,11                           | p <0,05   |      |
| Can thiệp | Số lượng  | 1435,3                           | 25                             | 98,3      |      |
|           | Tỷ lệ (%) | 1,44                             | 0,03                           | p <0,05   |      |



(KS: khu vực khách sạn, DC: khu vực dân cư)

Hình 3.16. Tỷ lệ người bệnh SXHD ở điểm can thiệp và đối chứng sau can thiệp

Tỷ lệ mắc SXHD/100000 dân ở nhóm đối chứng giảm từ 1378,5 xuống 112 ca/100000 (CSHQ 91,8%, p <0,05), ở nhóm can thiệp là 1435,3 ca/100000 vào năm 2013 xuống còn 25 ca/100000 vào năm 2015 (CSHQ 98,3%; p <0,005), hiệu quả can thiệp đạt 6,42% (Bảng 3.19).

Ở điểm can thiệp khách sạn tỷ lệ mắc SXHD/100000 dân vào 2015 là 0 ca, tại khu vực dân cư là 25 thấp hơn so với điểm đối chứng tương ứng là 78, và 113 ( $p < 0,05$ ). Tại cả 2 khu vực can thiệp đều có sự giảm về số ca mắc SXHD/100000 lần lượt là 100% tại khách sạn và 98,3% tại khu dân cư so sánh với thời điểm trước can thiệp ( $p < 0,0001$ )(hình 3.19)

## **Chương 4**

### **BÀN LUẬN**

#### **4.1. Mô tả một số đặc điểm dịch tễ, yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội của bệnh SXHD ở khu du lịch Cát Bà, giai đoạn 2000-2013**

##### **4.1.1 Một số đặc điểm dịch tễ học bệnh SXHD tại trị trấn Cát Bà**

Kết quả nghiên cứu tại huyện Cát Hải (bao gồm 1 đảo nhỏ Cát Hải và đảo lớn Cát Bà) cho thấy SXHD trước năm 2009 rất ít và tập trung chủ yếu tại đảo Cát Hải. Dịch SXHD lớn đầu tiên ghi nhận vào năm 2009 với số ca mắc 427ca/100000 dân. SXHD được ghi nhận ở mọi lứa tuổi, cao nhất ở nhóm tuổi lớn(>15 tuổi) chiếm tỷ lệ 75-92% số ca mắc, thấp nhất ở nhóm tuổi dưới 15 chiếm tỷ lệ nhỏ từ 8% đến 25%. Một số nghiên cứu tại các tỉnh tại khu vực miền Bắc Việt Nam cũng chỉ ra rằng các ca bệnh tập trung chính ở lứa tuổi lao động. So sánh chúng tôi thấy cũng tương tự với kết quả các nghiên cứu tại khu vực Miền Bắc: theo nghiên cứu tại Bệnh viện 103 năm 2009 tỷ lệ mắc phổ biến từ 20 - <30 tuổi[1]. Các nghiên cứu tại Hà Nội năm 2006 – 2011, các ca bệnh chủ yếu trên 15 tuổi chiếm 88,05% [17];

Kết quả nghiên cứu tại Cát Bà phù hợp với tình hình SXH tại Hà Nội và các tỉnh miền Bắc, có sự khác nhau tương đối lớn về tỷ lệ mắc ở trẻ em dưới 15 tuổi với các tỉnh miền Trung và miền Nam. Lý giải về sự khác nhau trên có thể do sự khác nhau về vùng miền. Nghiên cứu về sự phân bố tỷ lệ mắc SXHD theo nhóm tuổi, trước năm 2001 theo nhiều tác giả cho biết tại những vùng có bệnh lưu hành cao thì tỷ lệ mắc bệnh tập trung chủ yếu ở trẻ dưới 15 tuổi. Qua số liệu thống kê cho thấy, tuổi mắc bệnh có sự khác biệt giữa các miền. Ở miền Bắc Việt Nam, nơi có bệnh lưu hành thấp thì tất cả các lứa tuổi đều có thể bị mắc bệnh, 85% nhóm tuổi mắc bệnh trên 15 tuổi [63].

Về mặt phân bố ca bệnh theo giới, nghiên cứu này chỉ ra rằng tỷ lệ ca mắc SXHD trên nữ giới (chiếm 55%-67% tổng số ca mắc) sự khác biệt về tỷ lệ mắc theo giới không có ý nghĩa thống kê với  $P>0,05$ . Như vậy, kết quả từ nghiên cứu của chúng tôi cũng như một số các nghiên cứu được chúng tôi đề cập trên cho thấy nguy cơ mắc bệnh của hai giới là như nhau.

Phân bố mắc bệnh SXHD tại Cát Bà theo thời gian trong năm: giai đoạn 2000-2013 người bệnh SXHD rải rác từ tháng cuối tháng 4 bắt đầu bùng phát vào tháng 8, đạt đỉnh cao nhất của dịch vào tháng 10 và dừng lại trong tháng 12.

Kết quả nghiên cứu trên cùng phù hợp với một số nghiên cứu khác trên cả nước: nghiên cứu tại Hà nội năm 2009, phân bố theo tháng dịch xuất hiện từ đầu tháng 6, đạt đỉnh vào tháng 9, 10[17]; tại Hà nội năm 2006 – 2011 số mắc ghi nhận ở tất cả các tháng và đạt đỉnh vào tháng 9, 10 và 11[17]; tại Nghệ An giai đoạn 2001 – 2010 dịch xuất hiện vào tháng 5, tăng mạnh vào tháng 7, đạt đỉnh cao vào tháng 8, 9 và giảm dần vào tháng 10, 11 [31]; tại Quảng Trị năm 2006 – 2010, người bệnh SXH gặp quanh năm trong đó các tháng 2,3,4,5 rất ít và có chiều hướng tăng từ tháng 6, cao điểm mùa dịch từ tháng 7 đến tháng 11[18]; tại Bạc Liêu năm 2006 – 2012 số trường hợp mắc tăng từ tháng 5 đỉnh cao là tháng 7, 9, 10 và giảm xuống vào tháng 12 các năm [45]; tại Bình định năm 2008 – 2012, số mắc bắt đầu tăng từ tháng 4, tháng 5 và đạt đỉnh trong tháng 7, 9 [9].

Hiệu quả lâu dài của dự án được thể hiện tại vụ dịch SXHD của miền Bắc năm 2017, thị trấn Cát Bà chỉ phát hiện 32 ca mắc, toàn huyện Cát Bà phát hiện 48 ca mắc, chiếm tỷ lệ 4,8% số ca mắc toàn thành phố Hải Phòng (1002 ca). Đến tháng 6 năm 2019, trong khi Hải Phòng đã ghi nhận 327 ca mắc thì Cát Hải mới ghi nhận 4 ca (1,3%). Trong khi vụ dịch năm 2007 số ca mắc của

huyện Cát Hải là 127/272 (47% số ca toàn thành phố), năm 2013 số ca mắc của huyện Cát Hải là 234/352 (66% số ca toàn thành phố). Điều đó chứng tỏ hiệu quả tác động của nghiên cứu tới chính sách phòng chống SXHD chủ động, kết hợp giữa chính quyền, y tế và các ban ngành đoàn thể, tập trung phòng ngừa trước vụ dịch, không chỉ áp dụng cho thị trấn Cát Bà mà còn áp dụng cho toàn bộ các xã đảo khác trên toàn huyện.

Phân tích các trường hợp mắc theo tháng trong năm để biết được mùa nguy cơ nhằm đưa ra biện pháp ứng phó chủ động và kịp thời là việc làm cần thiết trong chương trình phòng chống SXHD. Tại Cát Bà, bệnh SXHD rải rác gần như quanh năm đặc điểm phân bố các trường hợp mắc theo tháng của Cát Bà phù hợp với tình hình SXHD trên qui mô toàn quốc và cũng tương tự với nghiên cứu của nhiều tác giả trong nước nghiên cứu về dịch tễ SXHD ở tỉnh Hà Nội, Đồng Nai, Khánh Hòa, Nghệ An và Quảng Trị, Bình Định.

Tác động kinh tế đã được xem xét là chi phí trực tiếp và gián tiếp liên quan đến thu nhập gia đình, được chia thành các phần tư. Tổng chi phí trung bình 1 người bệnh SXHD và gia đình phải chi trả là 10.7260.036 VND (~505.1 USD) trong đó thấp nhất là 550.000(~25,90 USD), cao nhất là 44.500.000 VND (~2.095,6 USD). Ngoài những khoảng chi phí người dân mất đi, nhà nước hàng năm cũng phải chi trả rất nhiều kinh phí liên quan đến xét nghiệm bao gồm: Bảo hiểm và chi phí cho Y tế dự phòng. Hàng năm, chương trình phòng chống xét nghiệm Hải Phòng sử dụng 1,154 tỷ đồng (~54340 USD) (25%~13.585 USD chi cho huyện đảo Cát Hải). Trong trường hợp có dịch lớn xảy ra chương trình quốc gia phòng chống xét nghiệm và chính quyền địa phương đã cung cấp thêm kinh phí trang thiết bị cho hệ thống y tế dự phòng Cát Hải ví dụ năm 2013 khoảng 200 triệu đồng (~ 9 418 USD) (thiết bị máy móc, hóa chất diệt

côn trùng) đã được cấp thêm cho hoạt động kiểm soát dịch sốt xuất huyết Dengue.

Chi phí trực tiếp và gián tiếp trung bình của bệnh sốt dengue ở Cát Hải- Cát Bà- Hải Phòng là 505 USD (khoảng = 25,90 -2.095,6 USD). Chi phí này cao hơn đáng kể so với báo cáo của Thành phố Hồ Chí Minh (trung bình 61,36 USD) và báo cáo của Cần Thơ (167,7USD) [68]. Ngoài vấn đề trượt giá, chúng tôi thấy rằng quá trình điều trị kéo dài hơn, chi phí di chuyển từ đảo vào đất liền để điều trị cũng như những chi phí phát sinh ăn ở cho người thân chăm sóc xa khu sinh sống đã dẫn đến chi phí cao hơn nhiều so với nghiên cứu trước đó [56][95]. Ngoài ra, ngược lại với vùng lưu hành khác của Việt Nam, trong vụ dịch tại Cát Hải 91% số ca bệnh lớn hơn 15 tuổi, đang trong tuổi lao động, chi phí cho 1 trường hợp điều trị cho người lớn thường nhiều hơn so với trẻ em, tương tự như nghiên cứu tại Thái Lan năm 1994 [95]. Các nghiên cứu tại Campuchia vào năm 2001 và 2008 cho thấy kết quả gần giống với kết quả tại Cần Thơ đồng thời cũng tương tự khi so sánh các tác động đến kinh tế và xã hội giống như các nghiên cứu tại Việt Nam [57]. Giảm tiền bảo hiểm y tế không đủ để giảm gánh nặng xã hội, 63% buộc phải vay từ các nguồn tương tự như ở Cần Thơ và Cát Bà- Cát Hải.

Nghiên cứu này cho thấy trong một nhóm 191 người ở Cát Bà- Huyện Cát Hải tác động kinh tế xã hội của một trường hợp sốt xuất huyết trong hộ gia đình có thể lên đến 25,65% thu nhập hàng năm và điều này có thể dẫn đến tình trạng khó khăn gia đình. Tác động kinh tế lớn nhất ở các gia đình có thu nhập thấp.

Thị trấn Cát Bà, huyện Cát Hải là một huyện đảo cách xa đất liền, trước đây khi du lịch không phát triển thì cũng không ghi nhận bệnh SXHD. Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của du lịch, đã xuất hiện những vụ dịch SXHD lớn vào năm 2009 và 2013. Nghiên cứu này cho thấy có những tác động

về kinh tế trực tiếp cũng như gián tiếp đến du lịch. Đó là hơn 91% số ca bệnh nằm trong độ tuổi lao động ( $>15$ ). Trong mùa du lịch của Cát Bà 70% dân số tất cả các nghề nghiệp đều hoạt động liên quan đến du lịch, ngoài ra còn một lượng lớn lao động thời vụ làm việc ngắn hạn trong các khách sạn và các dịch vụ du lịch (hướng dẫn viên, xe ôm, lao động chân tay...). Thực tế đã ghi nhận 9 trường hợp nhân viên hoạt động trong các khách sạn nhà hàng và 5 hướng dẫn viên du lịch mắc SXHD. Tuy chưa phát hiện được khách du lịch nào mắc SXHD khi du lịch tại Cát Bà nhưng thực tế nếu vụ dịch SXHD xảy ra và được công bố thì sẽ ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động du lịch của địa phương. Ngoài ra, bệnh dịch sốt xuất huyết còn ảnh hưởng tới nhiều yếu tố rất phức tạp như giảm khả năng sản xuất tạo ra của cải vật chất, mất đầu tư, giảm chỉ số tăng trưởng kinh tế, phải tiêm vắc xin (nếu có vắc xin), giảm chất lượng cuộc sống, ảnh hưởng tới công bằng xã hội và giới (phụ nữ thường chịu ảnh hưởng lớn hơn khi bị SXHD) [71]. Tất cả những điều này đều có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến phát triển du lịch. Tuy nhiên nhiều nghiên cứu cũng cho thấy rằng đầu tư vào y tế dự phòng cũng như phòng chống véc tơ sẽ tiết kiệm được DALYs rất nhiều so với điều trị.

#### **4.1.2. Một số đặc điểm sinh học tại khu du lịch Cát Bà trong mối liên quan đến SXHD**

Nghiên cứu này đã cho thấy sự có mặt của cả hai loài muỗi *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* tại đảo du lịch Cát Bà đặc biệt là tại khu vực Thị trấn Cát Bà, tuy nhiên phân bố của chúng không tương đồng tại các điểm dân cư địa phương và khách sạn. Giống như một số nghiên cứu xác định phân bố muỗi *Aedes* truyền bệnh SXHD tại các tỉnh thuộc khu vực Miền Bắc, loài muỗi *Ae. aegypti* thường ưa trú đậu trong nhà và sinh sản tại các dụng cụ chứa nước (DCCN) nhân tạo (lọ hoa, bể nước, chum vại, chậu cây cảnh...) gần gũi với con người vì



thể thường có mặt tại các khu vực có mật độ đô thị cao còn muỗi *Ae. albopictus* lại trú đậu ngoài nhà và sinh sản trong các DCCN nhân tạo (hốc cây, phế thải, hốc đá đọng nước..) vì thể thường có mặt tại khu vực có diện tích ngoài nhà rộng: vườn tược, rừng cây, khu ngoại cảnh của khách sạn lớn, khu nghỉ dưỡng. Theo các nghiên cứu của Viện Vệ sinh Dịch tễ trung ương, tại các tỉnh miền núi phía bắc như Lào Cai, Cao Bằng, Phú Thọ, Hoà Bình, Hà Giang, Tuyên Quang cho thấy trong nhiều năm gần đây sự lưu hành của muỗi *Ae. albopictus* với mật độ cao và lấn át hoàn toàn mật độ muỗi *Ae. aegypti* [16][39][9]. Trong khi đó muỗi *Ae. aegypti* thường xuất hiện ở khu vực đô thị hóa và nội thành - nơi có mật độ dân cư đông và ổ bọ gây nguồn được tìm thấy thường là các loại dụng cụ chứa nước nhân tạo [55].

Tại khu vực khách sạn của thị trấn Cát Bà, mật độ muỗi (DI) *Ae. aegypti* (0,33 con/nhà) cao hơn DI của vùng dân cư (0,05). Nếu chỉ tính riêng chỉ số DI của muỗi *Ae. aegypti*, chỉ số này cao hơn ở dưới ngưỡng nguy cơ lan truyền dịch SXHD mà hướng dẫn giám sát và phòng chống dịch bệnh SXHD do Bộ y tế ban hành (0,2 con/nhà) [3][5]. Trong khi đó, kết quả chỉ số DI của muỗi *Ae. albopictus* lại thấp hơn ngưỡng gây dịch, DI của *Ae. albopictus* tại vùng dân cư (0,09 con/nhà) và khách sạn (0,11 con/nhà). Khu vực khách sạn ghi nhận DI và nhà có muỗi (HI) trung bình cho cả hai loài *Aedes* tương đối cao so với khu vực dân cư đặc biệt là *Ae. aegypti* ( $p < 0,05$ ). Điều này có thể lý giải rằng khách sạn có mật độ xây dựng rất cao, dụng cụ chứa nước nhân tạo tập trung chủ yếu ở trong nhà điều kiện thích hợp cho *Aedes aegypti* phát triển, ngoài ra ở nhưng khu khách sạn lớn, khu nghỉ dưỡng thì có khu vực ngoại cảnh rộng, nhiều DCCN tự nhiên, khó kiểm soát chính là nơi sinh sản của *Ae. Albopictus* [103]. Khu vực dân cư địa phương tuy đã có hệ thống cung cấp nước máy nhưng người dân vẫn phải tàng trữ nước trong bể lớn, chum, vại... cũng là điều kiện cho đàn

muỗi phát triển. Ngoài ra hầu hết các nhà người dân đều có vườn rộng, thảm thực vật phong phú là ổ bọ gây của muỗi *Ae. albopictus*. Nghiên cứu này cũng chỉ ra rằng, tại đợt điều tra cơ bản tháng 9/2013, khi Cát Bà đang có dịch SXHD lớn, chỉ số mật độ muỗi, chỉ số BI của 2 loài *Ae. aegypti* và *Ae. albopictus* đều cao hơn với ngưỡng gây dịch tại miền bắc tại cả 2 khu vực nghiên cứu [35]. Theo Vũ Trọng Dực (2015), trong ổ dịch đang hoạt động, mật độ muỗi *Ae. aegypti* thu thập được cao trội hơn hẳn so với số lượng muỗi *Ae. albopictus*. Ngược lại, tại những khu vực không có dịch mật độ muỗi *Ae. aegypti* lại thấp hơn rất nhiều so với mật độ muỗi *Ae. albopictus*. Đã tìm thấy mối tương quan rất chặt giữa số lượng muỗi *Ae. aegypti* thu thập được với số người bệnh ghi nhận trong các ổ dịch ( $r=0,77$ ) và thời gian kéo dài ổ dịch ( $r=0,71$ ). Tuy nhiên, không tìm thấy mối tương quan nào giữa số lượng muỗi *Ae. albopictus* thu thập được với số trường hợp bệnh ghi nhận trong các ổ dịch ( $r=0,05$ ) và thời gian kéo dài ổ dịch ( $r=0,04$ ) [1][2][15].

Hiện nay, mật độ muỗi *Aedes* tại thực địa là một trong các chỉ số chính đánh giá nguy cơ bùng phát dịch bệnh sốt xuất huyết *Dengue* [103][107], tuy nhiên việc xác định ngưỡng này là bao nhiêu đang gặp rất nhiều trở ngại bởi khả năng lây truyền bệnh này ngoài phụ thuộc vào mật độ muỗi nó còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố khác nữa như: khu vực dân cư khác nhau, yếu tố khí hậu, thời tiết và tỷ lệ có kháng thể vi rút *Dengue* của cộng đồng. Vì vậy, việc sử dụng ngưỡng nguy cơ bằng chỉ số MDM *Aedes* của từng quốc gia, từng địa phương vẫn chỉ là con số tương đối và còn đang được tranh luận. Do chỉ số muỗi như DI và HI phụ thuộc vào nhiều yếu tố như vậy nên nhiều quốc gia lại sử dụng BI, CSNGB và CSDCBG, CSMĐBG để xác định ngưỡng nguy cơ lan truyền dịch SXHD. Tuy nhiên, việc sử dụng chỉ số muỗi trưởng thành hay chỉ số bọ gây làm ngưỡng xác định nguy cơ lan truyền bệnh SXHD vẫn là chỉ số có ý nghĩa cho việc cảnh

báo sớm, để đưa ra hoạt động phòng chống chủ động ngay trước mùa dịch. Nếu như phương pháp giám sát đồng nhất, trình độ người giám sát tương đối như nhau thì sẽ loại bỏ được một số yếu tố tác động vào làm sai lệch kết quả trong quá trình điều tra. Trong nghiên cứu này, chúng tôi có đưa vào chỉ số côn trùng Quăng/người (Q/N), đây là chỉ số được nhiều nước khu vực Đông Nam Á đưa vào đánh giá với ý nghĩa tương tự như chỉ số mật độ muỗi và nhà có muỗi vì khả năng phát triển thành muỗi trưởng thành từ quăng là rất cao (>90%) [86][105][65][76].

Tại Việt Nam, theo hướng dẫn của chương trình phòng chống SXHD quốc gia, ngưỡng được xem như an toàn đối với nguy cơ bùng phát dịch bệnh tại khu vực miền Bắc là chỉ số Breteau (BI)  $\leq 20$  hoặc DI  $\leq 0,2$  con/nhà. Mặc dù vậy đôi khi dịch bệnh vẫn xảy ra khi DI ở dưới ngưỡng gây dịch và ngược lại ít khi xảy ra ngay cả khi DI vượt ngưỡng dự báo. Bởi vì muỗi truyền chỉ là một mắt xích trong cơ chế lây truyền bệnh, khi đã có nguồn bệnh chỉ cần mật độ muỗi nhỏ cũng sẽ là rất nguy hiểm và có thể sẽ lan truyền rộng rãi vì rút từ người bệnh sang người lành [1][2][15]. Tại Việt Nam, nhiều cuộc điều tra xác định chỉ số muỗi đã tiến hành tại một số điểm thuộc miền Núi phía Bắc cho thấy chỉ số véc tơ tại đây cao hơn ngưỡng gây dịch vào mùa mưa tuy nhiên chưa bao xảy ra dịch bệnh, ngược lại rất nhiều ổ dịch ở Hà Nội đã xảy ra vào các năm 2009, 2010 và 2011 có chỉ số DI của muỗi *Ae. aegypti* dưới ngưỡng 0,2 con/nhà. Điều này cũng được ghi nhận tại các ổ dịch tại Cát Bà, Hải Phòng. Điều này cho thấy tại Cát Bà khả năng tiếp xúc với nguồn vi rút *Dengue* (do xâm nhập của các ca bệnh ngoại lai, muỗi nhiễm vi rút tự nhiên) là rất lớn. Đặc biệt, tại thời điểm Cát Bà xảy ra vụ dịch SXHD lớn nhất vào năm 2009 và 2013, tại Hà Nội và một số tỉnh Miền bắc cũng đang bùng phát dịch SXHD. Kế theo đó thời gian bùng phát dịch tại Cát Bà trùng với cao điểm khách du lịch làm nguy cơ lây

nhễm SXHD của cộng đồng tại đây rất cao vì du lịch làm tăng cường sự giao lưu của nhiều người từ rất nhiều nơi trên thế giới và Việt Nam, trong đó nhiều người có thể đang mang vi rút dengue hay nhiều loại tác nhân gây bệnh do véc tơ truyền. Tại địa phương, với sự sẵn có các véc tơ truyền bệnh, khả năng lan truyền bệnh SXHD và các tác nhân khác là rất lớn cho cộng đồng địa phương. Thêm vào đó, nơi này cũng chính là điểm để khách du lịch dễ bị lây nhiễm chéo và phát tán khi họ chuyển tiếp đến các địa phương khác trong cả nước và quốc tế [11][42][107].

#### **4.1.3. Một số đặc điểm sinh thái học và xã hội tại khu du lịch Cát Bà trong mối liên quan đến SXHD**

##### ***Sốt xuất huyết và chuyển đổi mục đích sử dụng đất***

Kết quả trong bảng 3.13 cho thấy có sự gia tăng diện tích đất đô thị và đất phục vụ du lịch tăng (7,6% và 93,6%), trong khi diện tích đất nông nghiệp và đất rừng giảm. Điều này có thể làm tác động đến quần thể muỗi, cụ thể có thể dẫn tới sự gia tăng quần thể của một số loài, ví dụ như *Ae. aegypti* chuyên sống trong các dụng cụ nước trong và xung quanh nhà, luôn đi kèm với sự đô thị hóa. Rất nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng nguy cơ mắc một số bệnh do véc tơ truyền (SXHD, Zika...) liên quan đến sự biến đổi tương tác giữa con người với con người (thay đổi mục đích sử dụng đất), hệ sinh thái (nơi cung cấp môi trường sống cho muỗi) và muỗi (véc tơ truyền bệnh) [107], con người và hệ sinh thái tự nhiên, văn hóa và kinh tế kết hợp tạo điều kiện cho mọi người phản hồi và điều chỉnh sửa đổi mục đích sử dụng đất, ví dụ, thực hành canh tác của con người. Sử dụng đất cũng xác định vị trí và chuyển động của người dân trong hệ sinh thái vào những thời điểm nhất định trong ngày và của năm [79]. Địa điểm của một số hoạt động như canh tác có thể gần các khu vực có mật độ

muỗi cao cũng như các địa điểm sinh sản muỗi, vào các thời điểm trong ngày hoặc trong các mùa có thể tương ứng với thời gian muỗi đốt [85][105].

Hệ sinh thái và sự phân bố không gian của muỗi và của các bệnh do véc tơ truyền thường bị hạn chế bởi phạm vi địa lý của vectơ hoặc ổ bọ gậy của chúng (Kitron, 1998) [75]. Thay đổi sử dụng đất có thể dẫn tới thay đổi môi trường sống mới hoặc mở rộng hoặc giảm bớt phạm vi của muỗi, đồng thời cũng có thể sửa đổi các thành phần loài muỗi [85]. Nghiên cứu của Sophie (2007) cho thấy rằng những thay đổi mục đích sử dụng đất khắp miền bắc Thái Lan đã tác động đến quần thể muỗi, dẫn đến sự gia tăng dân số của một số loài hoặc nhóm loài, và giảm một số loài khác. Rừng giảm dẫn tới việc giảm các véc tơ sốt rét, nhưng lại làm mở rộng vườn cây là ổ sinh thái của *Ae. albopictus*, véc tơ sốt xuất huyết dengue [105].

### ***Sốt xuất huyết và yếu tố khí hậu***

Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm và lượng mưa) và số ca mắc SXHD có tương quan khá chặt chẽ ( $p < 0,05$ ). Kết quả này tương tự như các nghiên cứu của tác giả khác tại Việt Nam như Lưu Phương Dung (2012) [13]. Trong đó, phân tích mô tả cho thấy dịch SXHD tại Hà Nội và khu vực miền Bắc xảy ra hàng năm và theo mùa với xu hướng tăng theo thời gian. Số lượng trường hợp mắc SXHD thấp hàng năm xảy ra từ tháng 12 đến tháng 3, sau đó tăng dần từ tháng 4 đến tháng 7 với mức cao nhất vào tháng 9, tháng 10 [19]. Tác giả sử dụng Wavelet để mô tả các chu kỳ xảy ra dịch SXHD và các yếu tố khí hậu liên quan. Tỷ lệ mắc SXHD được tính từ công thức của Soper và được làm sạch để xây dựng mô hình dự đoán SXHD. Nhiệt độ, lượng mưa và áp lực Vapor có mối tương quan mạnh. Áp lực Vapor được tính từ độ ẩm, nhiệt độ bằng cách sử dụng công thức Clausius–Clapeyron. Nhiệt độ, lượng mưa và áp lực Vapor dẫn đến SXHD tỷ lệ trễ 8-10 tuần, không đổi theo thời

gian. Độ ẩm tương đối làm cho SXHD có độ trễ liên tục 18 tuần cho chu kỳ hàng năm và độ trễ giảm từ 14 đến 5 tuần cho chu kỳ hàng năm. Các kết quả được giải thích do sự tác động của muỗi và các tương tác miễn dịch giữa các kiểu huyết thanh SXHD khác nhau trong người [21].

Nhiệt độ có ảnh hưởng dương đến chỉ số véc tơ như MDM và chỉ số BI. Khi nhiệt độ bắt đầu tăng cao từ tháng 4, tháng 5 là thời điểm bắt đầu tăng dần của chỉ số MDM và BI, nhiệt độ liên tục duy trì ở mức cao cho đến tháng tháng 10 (nhiệt độ trung bình tháng từ 25-30,3<sup>0</sup>C). Tại Hà Nội trong suốt mùa đông làm cho nhiệt độ xuống thấp (trung bình dưới 25<sup>0</sup>C) làm giảm các chỉ số muỗi trưởng thành và bọ gậy cũng như số lượng người bệnh mắc SXHD vào mùa đông luôn ở mức thấp. Nguyên nhân là do nhiệt độ thấp vào các tháng mùa đông có ảnh hưởng đến toàn bộ vòng đời của *Ae. aegypti*, làm chậm lại toàn bộ quá trình phát triển từ trứng đến bọ gậy, quăng và cả muỗi trưởng thành. Điều này đã được các tác giả nghiên trong và ngoài nước chứng minh. Các nghiên cứu đã chứng minh rằng khi nhiệt độ càng cao thì thời gian phát triển của trứng *Ae. aegypti* càng ngắn, ngược lại ở nhiệt độ càng thấp thời gian phát triển của trứng càng dài. Ở 28<sup>0</sup>C thời gian phát triển của trứng *Ae. aegypti* là 1 ngày, ở 25<sup>0</sup>C là 4 ngày. Ở giai đoạn bọ gậy, nhiệt độ cũng tác động tương tự như với trứng muỗi [100][101][102].

Đối với yếu tố lượng mưa tăng lên kèm theo sự gia tăng SXHD được giải thích do lượng mưa kéo theo sự tăng lên của các chỉ số muỗi và bọ gậy. Theo một số nghiên cứu khác ở khu vực miền Bắc, muỗi phát triển mạnh vào các tháng 5 - 10, ở miền Trung từ tháng 8 - 11 và ở miền Nam từ tháng 5 - 8. Lượng mưa càng lớn thì muỗi càng phát triển, nhưng nếu mưa quá lớn (tháng 7, 8) ảnh hưởng đến hoạt động sống và sinh sản của muỗi thì mật độ muỗi lại giảm hơn đầu và cuối mùa mưa [19]. Lượng mưa tác động lên các chỉ số MDM và BI chủ

yếu thông qua việc tác động đến việc hình thành và tạo nên nhiều hơn các ổ đẻ của muỗi, đặc biệt là với các ổ đẻ ngoài trời ít có tác động đến của con người như các phế liệu, phế thải, chậu cảnh, dụng cụ chứa nước ngoài trời có khả năng tích trữ nước trong thời gian đủ dài cho sự phát triển từ trứng đến muỗi trưởng thành. Bên cạnh đó thì các dụng cụ chứa nước khi gặp mưa lớn sẽ làm thay đổi độ trong, sạch của nước và chất hữu cơ theo hướng tích cực phù hợp cho muỗi *Ae. aegypti* đẻ trứng, mặc dù trước đó tại các dụng cụ chứa nước này tỷ lệ bọ gậy *Ae. albopictus* được tìm thấy với tỷ lệ cao hơn. Ngoài ra muỗi *Ae. aegypti* đẻ trứng rời rạc bám trên thành các ổ nước, số trứng này khi ngập nước sẽ không nở đồng loạt và chỉ nở một phần trong tổng số trứng, đến lần ngập nước kế tiếp số trứng còn lại mới tiếp tục nở. Vì vậy, khi phát hiện có ổ bọ gậy nếu chỉ đổ hết nước và bọ gậy đi là chưa thể hết được một số lượng trứng còn bám ở thành dụng cụ. Khi vào mùa mưa cơ hội để số trứng còn lại này ngập nước và phát triển sẽ tăng cao hơn hẳn trong các tháng còn lại khi mà lượng mưa tập trung rất ít [79][19].

#### **4.1.4 Sốt xuất huyết, các yếu tố xã hội và phát triển du lịch**

Trong bối cảnh phức tạp là tại các điểm nóng du lịch, bệnh SXHD không chỉ là vấn đề xuất hiện tại địa phương mà còn được du nhập và lan truyền toàn cầu thông qua khách du lịch [55]. Ở các nước Đông Nam Á, những địa điểm du lịch là những điểm nóng dễ bị tác động bởi sự bùng phát các bệnh dịch và sự lây lan toàn cầu. Tuy vậy chưa có nghiên cứu nào mang tính hệ thống để tìm hiểu việc bùng nổ và lây lan các bệnh dịch kép như thế nào và làm sao để phòng chống ở những khu vực này. Thêm vào đó, hiện nay nhóm nghiên cứu chưa tìm được nghiên cứu có hệ thống nào ở khu vực Đông Nam Á về sự tổn hại của các bệnh do véc tơ đến cộng đồng do tác động bởi sự phát triển nhanh và không có kế hoạch của các khu nghỉ dưỡng và các ngành công nghiệp tại những điểm

nóng trên toàn cầu, nguyên nhân là do thiếu các bằng chứng cụ thể, chưa có những chiến lược toàn diện tại hầu hết các nước khu vực Đông Nam Á để bảo vệ cho những cộng đồng dễ bị tổn thương này.

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, các yếu tố xã hội như đặc điểm tích trữ nước sinh hoạt, cơ cấu lao động thay đổi trong quá trình phát triển cơ sở hạ tầng nhằm đáp ứng sự gia tăng nhanh chóng của khách du lịch có mối tương quan trong sự gia tăng nguy cơ mắc sốt xuất huyết của cộng đồng dân cư địa phương, lao động tạm thời theo mùa du lịch cũng như khách du lịch di chuyển từ vùng dịch tới Cát Bà ( $p < 0,05$ ). Hình 3.8 và 3.9 cho thấy mặc dù có nước máy nhưng do nước chảy trong khu núi đá vôi, chất lượng lọc không tốt hay bị lắng cặn khi đun sôi, đồng thời với thói quen chứa nước mưa để uống nên người dân Cát Bà vẫn sử dụng nước mưa là nguồn nước ăn và uống chính. Chính tập quán sử dụng nước mưa nên người dân tiếp tục sử dụng các dụng cụ chứa nước như chum, phi nhựa 200 lít, vại < 100 lít để chứa. Đây chính là ổ sinh sản cho loài muỗi Aedes tại Cát Bà như kết quả điều tra cho thấy.

Kết quả cũng cho thấy cho thấy một xu hướng ngày càng tăng của những người làm việc trong ngành dịch vụ du lịch. Tỷ lệ người làm việc trong ngành dịch vụ du lịch là (61% vào năm 2012), trong nông nghiệp (24%), công việc xây dựng (5%) và các công việc khác (11%). Hầu hết những người làm việc trong dịch vụ du lịch không phải là người địa phương, mà đến từ những nơi khác và ở lại trong mùa du lịch 6 tháng (tháng 4 - 10), hoặc là người địa phương làm các công việc khác, nhưng trong 6 tháng mùa du lịch họ chuyển sang các công việc phục vụ ngành du lịch. Ngoài ra, sự gia tăng nhanh chóng lượng khách du lịch cả trong nước và quốc tế (hình 3.5) đã làm gia tăng nguy cơ lây nhiễm SXHD. Mặt khác, tại địa phương, với sự sẵn có các véc tơ truyền bệnh, khả năng lan truyền bệnh SXHD và các tác nhân khác là rất lớn cho cộng đồng



địa phương [112]. Thêm vào đó, nơi này cũng chính là điểm để khách du lịch dễ bị lây nhiễm chéo sau đó phát tán bệnh khi họ chuyển tiếp đến các địa phương khác trong cả nước và quốc tế. Trong vụ dịch SXHD năm 2013-2014, 91% số ca bệnh nằm trong độ tuổi lao động ( $>15$ ), trong mùa du lịch của Cát Bà 70% dân số tất cả các nghề nghiệp đều hoạt động liên quan đến du lịch, ngoài ra còn một lượng lớn lao động thời vụ làm việc ngắn hạn trong các khách sạn và các dịch vụ du lịch (hướng dẫn viên, xe ôm, lao động chân tay...). Thực tế đã ghi nhận 9 trường hợp nhân viên hoạt động trong các khách sạn nhà hàng và 5 hướng dẫn viên du lịch mắc SXHD. Tuy chưa phát hiện được khách du lịch nào mắc SXHD khi du lịch tại Cát Bà nhưng thực tế nếu vụ dịch SXHD xảy ra và được công bố thì sẽ ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động du lịch của địa phương. Tất cả những điều này đều có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến phát triển du lịch.

Mô hình cộng đồng sử dụng các tác nhân sinh học cho phòng chống SXHD đã được Viện VSDTTU xây dựng và triển khai thực hiện thành công tại nhiều thực địa khu vực nông thôn miền Bắc, miền Trung và miền Nam trong 2 thập niên vừa qua. Mô hình này đã được cộng đồng quốc tế quan tâm và được nhiều chuyên gia quốc tế về SXHD ghi nhận là 1 trong 3 mô hình phòng chống SXHD đáng được lưu tâm đến trong thế kỷ 20 trên toàn thế giới [67]. Tuy nhiên, với Cát Bà, điểm du lịch quốc tế sẽ có những đặc thù về sinh học, sinh thái và xã hội, mô hình phòng chống chủ động nào và với những thành tố nào là phù hợp và có hiệu quả cao là mối quan tâm lớn của TCYTTG và của cộng đồng khoa học trong và ngoài nước. Kỳ vọng của nghiên cứu này là sử dụng chiến lược “Sức khỏe sinh thái” để xây dựng và thực hiện phương pháp giám sát và phòng chống chủ động SXHD cho một địa phương du lịch biển và rừng tại Cát Bà và qua đó có thể tác động tới một số bệnh do véc tơ truyền có thể

xuất hiện do khách du lịch mang tới địa phương hoặc do khách du lịch bị lây truyền khi đến tham quan du lịch. Thực tế cho thấy, phương pháp tiếp cận dựa trên sự hợp tác đa ngành và những số liệu thu thập để đánh giá những vùng có nguy cơ cao đã phát huy được hiệu quả nhất định đặc biệt là năm 2017 khi nhiều tỉnh thành trong khu vực miền bắc bùng phát dịch SXHD thì Cát Bà đã không xảy ra dịch lớn tương tự như năm 2013.

## **4.2. Đánh giá hiệu quả can thiệp ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống sốt xuất huyết dengue tại khu du lịch Cát Bà, 2013-2015**

### **4.2.1. Đánh giá Hoạt động can thiệp phòng chống SXHD**

Trong các hoạt động phòng chống SXHD dựa vào cộng đồng tại Việt Nam, việc thành lập ban chỉ đạo phòng chống sốt xuất huyết Dengue tại khu vực can thiệp, đã hỗ trợ về mặt quản lý và chỉ đạo các hoạt động của nghiên cứu, giúp nghiên cứu đạt được hiệu quả cao trong việc triển khai các biện pháp kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue. Ban chỉ đạo có nhiệm vụ chỉ đạo triển khai các biện pháp kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue và huy động được sự tham gia của chính quyền, ngành du lịch, y tế và các ban ngành khác. Ban chỉ đạo trong nghiên cứu này, đã áp dụng các điểm mạnh của những mô hình thành công trước đây và bổ sung những điểm mới để phù hợp với mục tiêu nghiên cứu và điều kiện thực tế địa bàn nghiên cứu. Mô hình của dự án: “*Cộng đồng trong giám sát và phòng chống sốt xuất huyết Dengue*”, do tổ chức Vì các dân tộc châu Á, Thái Bình Dương phối hợp với Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương và các Viện Pasteur khu vực triển khai đã cho thấy hiệu quả hoạt động của ban chỉ đạo và kết quả kiểm soát bọ gậy bằng tác nhân sinh học *Mesocyclops* dựa vào lực lượng cộng tác viên [7]. Trong nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Tiến: “*Xây dựng mô hình phòng chống sốt xuất huyết Dengue*

dựa trên sự tham gia của cộng đồng và sử dụng tác nhân sinh học *Mesocyclops* tại huyện Tân Hiệp tỉnh Kiên Giang”, nòng cốt của mô hình là lực lượng cộng tác viên được tập huấn kỹ năng phóng thả *Mesocyclops* và kiểm tra sự hiện diện của *Mesocyclops* trong các dụng cụ chứa nước hàng tháng tại các hộ gia đình trong địa bàn quản lý [41]. Nghiên cứu của Nguyễn Lâm, ban chỉ đạo phòng chống sốt xuất huyết Dengue của xã đã huy động được lực lượng nòng cốt là giáo viên và tổ trưởng, tổ phó tổ tự quản. Giáo viên là những người có uy tín với học sinh và phụ huynh, có phương pháp sư phạm thuận lợi trong việc tuyên truyền và hướng dẫn các em học sinh thực hiện các biện pháp kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue. Đối với tổ trưởng, tổ phó tổ tự quản là những người được người dân tín nhiệm và chính quyền địa phương bổ nhiệm có uy tín với cộng đồng trong địa bàn phụ trách, thuận lợi trong việc tuyên truyền, hướng dẫn người dân kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue.

Trong nghiên cứu này, có hai hệ thống Cộng tác viên khác nhau được thành lập. Tại khu vực dân cư chúng tôi thành lập hệ thống công tác viên dựa trên nguyên tắc và tiêu chí tương tự như mô hình phòng chống SXHD dựa vào cộng đồng của Vũ Sinh Nam, B. Kay và cộng sự trước đây [30][83][74]. Tại khu vực khách sạn, một hệ thống 70 CTV được hình thành tại 70 khách sạn (1 CTV/ 1 Khách sạn). Các CTV khách sạn không đi thăm hộ gia đình, khách sạn khác mà chỉ hoạt động, quản lý các hoạt động diệt muỗi, bọ gậy cũng như giám sát ca bệnh SXHD của khách du lịch, của nhân viên khách sạn, sau đó báo cáo cho ban chỉ đạo hàng tháng. Hệ thống công tác viên này không được trả phí hàng tháng như CTV khu dân cư, nhưng khách sạn của họ được trao chứng nhận Khách sạn sức khỏe sinh thái. Chứng chỉ này góp phần như một công cụ quảng cáo giúp khách sạn thu hút khách du lịch đặc biệt là khách du lịch quốc tế. Nhóm nghiên cứu thấy rằng, đặc điểm của các khách sạn trong khu du lịch tương đối đặc biệt, thường rất bận rộn trong mùa du lịch, diện tích lớn, các tòa

nhà thường nhiều tầng, nhiều phòng nhỏ nên việc áp dụng mô hình CTV trong khu dân cư là rất khó khăn. CTV hoặc ngay cả các nhân viên y tế thường khó thâm nhập, có thâm nhập cũng không thể tầm soát được tất cả các khu vực rộng lớn trong một khách sạn. Vì vậy, việc huy động CTV trong chính khách sạn đó là một yếu tố tối ưu trong việc kiểm soát côn trùng cũng như giám sát bệnh SXHD [45].

Các hoạt động truyền thông, xây dựng góc truyền thông về kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue địa phương và cung cấp tranh ảnh, tờ rơi tuyên truyền phòng chống sốt xuất huyết Dengue cho người dân, khách sạn, phát thông tin trên đài phát thanh của thị trấn về tình hình bệnh sốt xuất huyết Dengue, các biện pháp kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue và nhắc nhở người dân thực hành kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue tại hộ gia đình và khách sạn được thực hiện hàng tháng.

Tổ chức cho CTV cung cấp kiến thức về bệnh sốt xuất huyết Dengue và hướng dẫn các biện pháp kiểm soát véc tơ SXHD cho đại diện các hộ gia đình trong địa bàn phụ trách. Tuyên truyền về lợi ích của các biện pháp kiểm soát véc tơ SXHD, hướng dẫn hộ gia đình thực hành kiểm soát bọ gậy, loại bỏ những nơi có thể làm ổ bọ gậy và phòng ngừa muỗi sốt xuất huyết Dengue. Phát động các đợt chiến dịch diệt bọ gậy căn cứ trên kế hoạch chuyên môn của trạm y tế được ủy ban nhân dân thông qua. Đối với khu vực khách sạn, CTV sau khi được tập huấn sẽ cung cấp kiến thức về SXHD và cách phòng chống cho các nhân viên khác trong khách sạn đồng thời tuyên truyền cho các khách du lịch đến cư trú tại khách sạn mình về việc phòng chống muỗi đốt khi tham gia các hoạt động du lịch tại đảo. Nếu có khách du lịch nào bị bệnh SXHD sẽ liên hệ ngay với cơ quan y tế địa phương để có các biện pháp xử lý kịp thời.

Tăng cường phối hợp đa ngành đặc biệt là các hoạt động truyền thông gắn liền với các sự kiện du lịch của địa phương, đặc biệt là trước mùa dịch SXHD đồng thời cũng là đầu mùa du lịch như sự kiện Lễ hội khai mạc mùa du lịch, Chiến dịch du lịch xanh, ngày hội thiếu nhi đảo Cát Bà.

Hiệu quả của nghiên cứu khi sử dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái và tiếp cận đa ngành trong phòng chống SXHD tại khu du lịch Cát Bà đó là sự thay đổi về chính sách cũng như các hoạt động phối hợp giữa Chính quyền, Y tế và Du lịch. Trước khi can thiệp, vì sự kết hợp chưa tốt cũng như chưa được sự quan tâm của chính quyền, các hoạt động phòng chống SXHD tại Cát Bà thường dựa chính vào ngành Y tế, thiếu nguồn lực và thường bị động. Do không có nhiều sự kết hợp với chính quyền và cơ quan quản lý du lịch việc tiếp cận, truyền thông cũng như thực hiện các hoạt động phòng chống tại khu vực khách sạn là rất khó khăn đối với ngành Y tế. Trong quá trình can thiệp và sau thời gian can thiệp, ban chỉ đạo trong đó nòng cốt là chính quyền đã có những chính sách cụ thể thể hiện trong các quyết định của UBND Huyện Cát Bà về chương trình hành động, nhiệm vụ của từng ban ngành, cũng như kinh phí giành cho y tế của huyện cụ thể theo từng năm từ năm 2013 đến 2019.

Tương tự như B. Kay (2012), chiến lược dựa trên cộng đồng của chúng tôi bao gồm sự kết hợp đa ngành (từ trên xuống) kết hợp với trao quyền cho các cộng đồng chịu trách nhiệm về số phận của họ (từ dưới lên). Có bốn phát hiện chính bắt nguồn từ nghiên cứu này: Đầu tiên, sự tham gia đa ngành của chính quyền địa phương, du lịch, y tế và cộng đồng là chìa khóa thành công. Thứ hai, nhân viên hoặc chủ khách sạn có thể được coi là cộng tác viên vì họ tích cực tham gia tại chính khu vực khách sạn của mình và có ảnh hưởng đến các nhân viên khác trong khách sạn của họ trong tiếp cận các biện pháp phòng chống sốt xuất huyết. Thứ ba, một cách tiếp cận đa ngành tích hợp các hệ thống

dọc và ngang và kết hợp giám sát dịch tễ học, sinh học (côn trùng học), sinh thái học và xã hội học là cần thiết trong việc thiết kế và thực hiện một chương trình cộng đồng về phòng chống sốt xuất huyết. Thứ tư, sử dụng tác nhân sinh học (cá) và hóa chất diệt bọ gậy (Abate) được coi là một thực hành tốt bởi vì nó không tốn kém, dễ sử dụng và hiệu quả cao và tương đối bền vững.

#### **4.2.2. Đánh giá hiệu quả kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue**

Kết quả cho thấy các chỉ số véc tơ truyền bệnh (chỉ số mật độ muỗi, chỉ số mật độ bọ gậy) ở hai khu vực can thiệp là khu vực dân cư và khu vực khách sạn đều giảm so với trước can thiệp ( $p < 0,05$ ), trong khi tại khu vực đối chứng, sự khác biệt về quần thể véc tơ không có ý nghĩa thống kê. Tại khu vực khách sạn, sau 2 năm thực hiện can thiệp với hệ thống cộng tác viên tại mỗi khách sạn đã làm giảm 100% quần thể muỗi cả hai loài *Ae. aegypti* và *Ae. Albopictus*, 99,4% quần thể bọ gậy *Ae. Aegypti*, 100% quần thể bọ gậy *Ae. Albopictus*. Tại khu vực dân cư địa phương, sau can thiệp quần thể muỗi giảm 97,8% đối với *Ae. Aegypti* và 93,7% đối với *Ae. Albopictus*, quần thể bọ gậy giảm 98,8% đối với *Ae. Aegypti* và 85% đối với *Ae. Albopictus*. Như vậy sau can thiệp, chỉ số muỗi và bọ gậy đều giảm xuống rất thấp, nhỏ hơn ngưỡng gây dịch đối muỗi và bọ gậy theo tiêu chuẩn của bộ y tế quy định đối với khu vực miền Bắc. Kết quả này cho thấy, khi áp dụng phương pháp kết hợp dựa vào cộng đồng trong phòng chống sốt xuất huyết đã mang lại những hiệu quả rõ rệt trong việc kiểm soát quần thể véc tơ truyền bệnh. Trong nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu sau khi phân tích các số liệu hồi cứu cũng như điều tra ban đầu, kết hợp với ban chỉ đạo dự án đã áp dụng các điểm mạnh của những mô hình thành công trước đây và bổ sung những điểm mới để phù hợp với mục tiêu nghiên cứu và điều kiện thực tế địa bàn nghiên cứu [7]. Kết quả của nghiên cứu mô hình phòng chống sốt xuất huyết dựa vào cộng đồng tại Tây Nguyên của tác giả Hoàng Anh

Vường, thành lập ban chỉ đạo huy động lực lượng nông cốt là cộng tác viên và học sinh, kết quả chỉ số nhà có bọ gây giảm 86,7%, nhà có muỗi 88,9% và chỉ số Breteau giảm 89,5% [51]. Trong nghiên cứu của tác giả Nguyễn Lâm, ban chỉ đạo phòng chống sốt xuất huyết Dengue của xã đã huy động được lực lượng nông cốt là giáo viên và tổ trưởng, tổ phó tổ tự quản, sau can thiệp số bọ gây trung bình trong một hộ gia đình điều tra tại xã điểm trước khi triển khai can thiệp vào tháng 8/2012 là 32,47 (con/nhà), sau can thiệp vào tháng 8/2013 giảm xuống còn 3,39 (con/nhà) và tỉ lệ dụng cụ chứa nước có bọ gây cũng giảm từ 35,54% xuống còn 11,83%, chỉ số Breteau giảm từ 100 xuống còn 20 [27].

Về ổ bọ gây nguồn tại Cát Bà, kết quả cho thấy có sự khác nhau về ổ bọ gây nguồn của *Ae. Aegypti* giữa khu vực khách sạn và dân cư. Ở khu vực dân cư, do thói quen tích trữ nước mưa trong các dụng cụ chứa nước lớn (bể) và sử dụng nước mưa trong ăn uống nên đây chính là ổ sinh sản chủ yếu của *Ae. Aegypti*, ở khu vực khách sạn, do nhu cầu về nước sử dụng lớn, nguồn nước sử dụng chủ yếu là nước máy, được chứa trong các bể ngầm lớn dưới nền nhà và các téc lớn trên nóc nhà, các DCCN lớn này thường được đậy kín nên ổ bọ gây nguồn ở khu vực khách sạn là chum hoặc phuy 200 lít được dùng để chứa nước sinh hoạt sử dụng cho nhà bếp và các phế thải xung quanh nhà. Tại cả hai khu vực nghiên cứu, ổ bọ gây nguồn của *Ae. Albopictus* đều là lu, phuy 200 Lít và chum vại <100lít. Loại DCCN này được sử dụng phổ biến và thường được đặt khu vực xung quanh nhà, thuận tiện cho muỗi *Ae. Albopictus* vào đẻ trứng. Trong suốt quá trình can thiệp, rất nhiều phương pháp diệt bọ gây (đậy kín, thả cá vào các DCCN lớn, Abate vào các DCCN nhỏ), muỗi trưởng thành (phun diệt muỗi thường xuyên tại các khách sạn) được áp dụng kết hợp đồng bộ và thường xuyên bởi các CTV khu vực dân cư và CTV cũng là nhân viên hoặc chủ khách sạn. Sau can thiệp, ổ bọ gây nguồn tại khu vực nghiên cứu thay đổi, bọ gây chỉ tìm thấy chủ yếu ở ở lọ hoa, bể cảnh đối với *Ae. Aegypti* và phế thải,

hốc đá tự nhiên đối với *Ae. Albopictus*. Đây là các ổ nước nhỏ, không thường xuyên, dễ bị bỏ qua (phế thải, lọ hoa) hoặc nằm sâu trong vườn nhà, trên vách đá sau vườn rất khó phát hiện (hốc đá chứa nước tự nhiên). Kết quả của nghiên cứu này cũng khẳng định lại hiệu quả phòng chống véc tơ dựa trên phương pháp phòng chống ổ bọ gây nguồn giống như các nghiên cứu của Vũ Sinh Nam và cộng sự tại các khu vực khác nhau của Việt Nam [14][16][15]. Tại Cát Bà, việc tập trung các phương pháp phòng chống vào các dụng cụ chứa nước nguồn đã làm giảm 70%-80% số lượng bọ gây tại khu vực can thiệp, sau đó dựa trên số liệu cụ thể từ các đợt điều tra côn trùng quý và các báo cáo hoạt động hàng tháng của các cộng tác viên, cán bộ nghiên cứu và các thành viên trong ban chỉ đạo sẽ đưa ra các phương pháp phòng chống phù hợp tiếp theo đối với từng khu vực. Ngoài sử dụng các số liệu của về mật độ muỗi và mật độ bọ gây, ổ bọ gây nguồn. Dự án còn sử dụng chỉ số côn trùng quăng/người, đây là chỉ số không có trong hướng dẫn giám sát SXHD của bộ y tế nhưng đã được tổ chức y tế thế giới khuyến cáo và được nhiều nước tại Đông Nam Á sử dụng [76]. Lý do sử dụng chỉ số này được sử dụng vì tỷ lệ thành công lột xác từ quăng tới muỗi rất cao (80-90%), như vậy nếu xác định được mật độ quăng trong khu vực nghiên cứu sẽ ước lượng được tương đối chính xác quần thể muỗi trưởng thành tại khu vực đó, ngoài ra chỉ số này còn tính trên số người trong nhà đang sinh sống trong khu vực nên rất có ý nghĩa trong việc xác định nguy cơ bị muỗi đốt cũng như khả năng mắc bệnh SXHD khi có dịch. Marylene (2014) cho thấy, tỷ lệ tập trung của quăng phụ thuộc vào chất liệu loại DCCN, các chất liệu như kim loại, sành, nhựa có xu hướng tập trung nhiều bọ gây và quăng hơn so với các chất liệu thực vật (hốc cây, gốc lá, đốt tre...). Những phát hiện tương tự đã được báo cáo ở khu vực nhiệt đới và cận nhiệt, nhấn mạnh tầm quan trọng của việc ước tính sự phong phú của vector bằng chỉ số quăng thay vì chỉ số côn trùng truyền thống [16][99][9][82].



#### 4.2.3. Kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống SXHD

Tương tự như nghiên cứu trước đây của Nguyễn Lâm (2015), trong nghiên cứu của chúng tôi, đối tượng nghiên cứu bao gồm cả những em học sinh cấp 2 và cấp 3 sinh sống trong khu vực thị trấn Cát Bà. Tỷ lệ nữ chiếm trên 56% cao hơn nam, độ tuổi từ 18- 56 tuổi chiếm tỷ lệ cao ở nhóm chúng và can thiệp. Điều này cũng phù hợp với một số nghiên cứu trước đây và cho thấy nữ là đối tượng thường xuyên có mặt ở nhà, thường đảm nhận các công việc nội trợ, dọn dẹp và vệ sinh nhà cửa [22][12].

Trong nghiên cứu này, ngoài nhóm dân cư địa phương chúng tôi thực hiện với 2 đối tượng là chủ khách sạn và nhân viên làm việc trong khách sạn cùng với một số câu hỏi về thông tin của khách sạn và khách du lịch cư trú tại khách sạn. Kết quả cho thấy có sự tăng lên số lượng khách trung bình/ ngày tại các khách sạn sau 2 năm nghiên cứu ( $p>0,05$ ). Khách du lịch quốc tế có xu hướng tham gia nhiều dịch vụ du lịch và tiếp xúc với địa điểm du lịch trên đảo trong khi khách du lịch nội địa chủ yếu đi tắm biển (92-100%). Khách du lịch gia tăng tại địa phương mang tới công ăn việc làm cũng như phát triển kinh tế nhưng cũng kèm theo là các hệ lụy về môi trường sống và nguy cơ bệnh tật nói chung và SXHD nói riêng. Nếu như khách du lịch nội địa đến Cát Bà trong thời gian ngắn, hoạt động tại Cát Bà phần lớn là tắm biển (92-99%) thì khách du lịch quốc tế thường có xu hướng thực hiện các chuyến du lịch dài, thăm gia nhiều hoạt động du lịch trên khắp đảo, thâm nhập vào các khu vực tự nhiên (rừng rậm, hang...), tiếp xúc với cuộc sống của dân cư địa phương (ở homestay). Điều này đã làm gia tăng đáng kể nguy cơ lan truyền các bệnh truyền nhiễm giữa các cộng đồng này.

Khả năng tiếp cận thông tin về bệnh sốt xuất huyết dengue của người dân trước can thiệp, không có sự khác biệt đối với khả năng tiếp cận các nguồn

thông tin về sốt xuất huyết Dengue của người dân giữa điểm đối chứng và can thiệp, trước và sau can thiệp ( $p > 0,05$ ). Hầu hết người dân đã nghe và biết về bệnh SXHD với tỷ lệ rất cao ( $> 90\%$ ). Điều này cho thấy khả năng tiếp cận thông tin về bệnh qua các kênh thông tin truyền thông tại Cát Bà rất tốt. Tuy nhiên, các kiến thức sâu, hiểu biết về bệnh cũng như đường lây truyền, véc tơ truyền bệnh thì người dân chưa được rõ, cần phải có sự hỗ trợ từ các hoạt động tuyên truyền của dự án, kiến thức này đã tăng lên rõ rệt và có sự khác biệt trước và sau can thiệp, giữa khu vực can thiệp với khu vực đối chứng ( $p < 0,05$ ). Tỷ lệ này tương đương với nghiên cứu trước như của Nguyễn Lâm tại Tiền Giang (2015), Võ Thị Hương tại Thành phố Pleiku tỉnh Gia Lai (2002), Lê Thành Tài và Đào Ngọc Dung tại Hà Nội (2001), Lê Thị Thanh Hương (2006) [12][24][25][37]. Đánh giá chung về kiến thức đúng trong phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue, cho thấy hiểu biết đúng của người dân trong phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue sau can thiệp tăng cao so với trước can thiệp, sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p < 0,05$ ), hiệu quả can thiệp so với nhóm chứng từ 9,49 đến 45,07%. Tỷ lệ người dân có kiến thức đúng trong phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue sau can thiệp tương đương với với một số nghiên cứu trước đây, nghiên cứu tại Tiền Giang (2009, 2015) [28], tại Đồng Tháp của tác giả Lê Thị Thanh Hương (2006) [24] và nghiên cứu của Lê Thành Tài tại huyện Phong Điền Thành phố Cần Thơ (2007) [28][27][31][32].

Thái độ đồng ý với trách nhiệm và sử dụng biện pháp kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết dengue của người dân, có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê trước và sau can thiệp ( $p < 0,001$ ), hiệu quả can thiệp so với xã chứng là 775,8%. Sau can thiệp có 61,6% ý thức được rằng phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue là trách nhiệm của từng hộ gia đình, tăng cao so với trước can thiệp là 32,5% và so với khu vực chứng tương ứng 30,4% và 33,2%. Trước can thiệp ở điểm can thiệp và điểm chứng người dân cho rằng phòng chống véc tơ sốt xuất

huyết Dengue là trách nhiệm của y tế và chính quyền địa phương, chiếm tỉ lệ cao tương ứng là 41,8% và 38,7%, sau can thiệp tỉ lệ này giảm nhiều ở điểm can thiệp (25,7%) nhưng giảm không đáng kể ở điểm chứng là 34,4%, cho thấy hiệu quả truyền thông tác động đến suy nghĩ của người dân đối với thái độ phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue. So với nghiên cứu tại Đồng Tháp của Lê Thị Thanh Hương (2006) và tại Cần Thơ của Lê Thành Tài (2007), thái độ cho đồng ý trách nhiệm kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue là thuộc về nhà nước và nhân dân cùng làm tương ứng là 37,2% và 59,4%, cho rằng chính quyền chịu trách nhiệm tương ứng là 7% và 9,7%, trong khi đó chỉ có 4,1% cho rằng đó kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue là trách nhiệm của người dân. Trách nhiệm phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue là của mỗi người, mỗi gia đình. Tuy nhiên, sự hỗ trợ về mặt chuyên môn của nhân viên y tế và sự phối hợp của các ban ngành đoàn thể, sự chỉ đạo của chính quyền là rất quan trọng trong việc nâng cao nhận thức của cộng đồng và biến nhận thức của cộng đồng thành hành động cụ thể là kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue tại hộ gia đình của mình [31][32][28][27]. Hiệu quả can thiệp của nghiên cứu đã làm thay đổi suy nghĩ về trách nhiệm phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue, người dân cho rằng trách nhiệm là của hộ gia đình, thái độ này đã ảnh hưởng rất lớn đến việc thực hành kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue của người dân sau này.

Đánh giá về thái độ của người dân trong phòng chống SXHD cho thấy, sau can thiệp thái độ đồng ý sử dụng các biện pháp phòng và diệt bọ gây của người dân tăng so với trước can thiệp, có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Tỉ lệ đồng ý sử dụng biện pháp thả Abate, thả cá vào DCCN tăng cao nhất từ 19,5% lên 61,3%, hiệu quả can thiệp là 57,39%. Trước can thiệp người dân còn ngại với việc sử dụng cá do chưa hiểu biết hết về lợi ích của việc sử dụng cá để diệt bọ gây, sử dụng cá là một biện pháp vừa diệt bọ gây vừa dự phòng nhiễm bọ gây

có hiệu quả lâu dài trong các dụng cụ trữ nước, kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự với nguyên cứu của Nguyễn Lâm (2015, 2008) và Nguyễn Thanh Phương (2011) [36][28][43]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy thái độ đúng đắn đối với việc sử dụng hương diệt muỗi, nằm màn tránh muỗi đốt, phun thuốc diệt muỗi, thu nhặt phá hủy phế thải, thau rửa bể nước thường xuyên cũng tăng sau can thiệp, có ý nghĩa thống kê (bảng 3.13). Thái độ của người dân có chuyển biến theo hướng tích cực, người dân hạn chế việc sử dụng hóa chất thay bằng việc ủng hộ các biện pháp cơ học để phòng chống muỗi đốt, riêng với khu vực khách sạn, thái độ sử dụng hóa chất phun diệt muỗi trưởng thành được sử dụng định kỳ thường xuyên nhưng đi kèm với việc đó là các hoạt động tìm, diệt các ổ bọ gây trong và xung quanh khuôn viên khách sạn đặc biệt là các khu nghỉ dưỡng lớn có cảnh quan xung quanh rộng.

Thực hành phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue của người dân trước can thiệp đều tăng lên sau can thiệp ( $p < 0,05$ ), hiệu quả can thiệp từ 5,24 đến 59,08%. Sau can thiệp, tỉ lệ có phun thuốc diệt muỗi tăng từ 37% lên 56,3% ( $p < 0,05$ ) hiệu quả can thiệp 28,47% so với nhóm chứng tương ứng 29,2% và 31%. Đối với thực hành phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue bằng biện pháp thả cá, thả abate vào DCCN được người dân áp dụng nhiều nhất tăng từ 18% lên 68,2% ( $p < 0,05$ ) hiệu quả can thiệp 59,08%. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy thực hành đúng đắn đối với việc sử dụng hương diệt muỗi, nằm màn tránh muỗi đốt, thu nhặt phá hủy phế thải, thau rửa bể nước thường xuyên cũng tăng sau can thiệp, có ý nghĩa thống kê

Đánh giá chung về thực hành phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue của người dân, kết quả cho thấy thực hành đúng trong phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue của người dân sau can thiệp tăng cao so với trước can thiệp, kết quả phân tích có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ), với hiệu quả can thiệp là từ

5,24 đến 59,08. So với nhóm chứng, tỉ lệ người dân có thực hành đúng trong phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue có tăng lên nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $p > 0,05$ ). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự như kết quả nghiên cứu tại Tiền Giang (2009, 2015) và Kiên Giang (2012). Nghiên cứu của tác giả Jeffrey L. Lennon (2005), B. Kay (1999), Vũ Sinh Nam (2001) sử dụng mô hình phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue theo cách tiếp cận từng bước, kết quả nghiên cứu đã làm thay đổi hành vi của người dân, tiến tới hành động tự nguyện thực hành kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue [39][72][74].

#### **4.4. Phương pháp nghiên cứu**

Phương pháp nghiên cứu can thiệp cộng đồng, cắt ngang mô tả đánh giá trước sau có sử dụng nhóm chứng và kết hợp phân tích giữa định lượng và định tính. Điều tra kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống sốt xuất huyết Dengue bằng phương pháp phỏng vấn trực tiếp, song song với phỏng vấn nghiên cứu cũng tiến hành điều tra thực tế việc thực hành kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue của người dân tại hộ gia đình.

Để đánh giá hiệu quả của một chương trình can thiệp cộng đồng, thì phương pháp đánh giá trước sau, có sử dụng nhóm chứng sẽ cho ra kết quả mang tính khoa học cao. Nghiên cứu đã khắc phục được điểm yếu của một số nghiên cứu can thiệp cộng đồng trước đây là không có nhóm chứng, do đó kết quả có thể bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi tự nhiên theo thời gian mà không phải do tác động của chương trình can thiệp.

#### **4.5. Bài học kinh nghiệm**

Hạn chế trong phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue hiện nay là ngành y tế địa phương chưa tạo thành phong trào cho người dân tự ý thức được véc tơ sốt xuất huyết Dengue do mình tạo ra và tự giác kiểm soát tại hộ gia đình

của mình [47]. Nhiều nghiên cứu đưa ra kiến nghị cần triển khai mô hình truyền thông phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue dựa cộng đồng, tuy nhiên chưa có nghiên cứu can thiệp nào tới các khu vực du lịch được coi là điểm nóng (hotspot) về bệnh truyền nhiễm đặc biệt là bệnh SXHD.

Chúng tôi triển khai mô hình kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue, thông qua một kết hợp đa ngành (chính quyền, y tế, du lịch) và hệ thống cộng tác viên y tế, nhân viên khách sạn là những người trực tiếp được giao nhiệm vụ, nhằm cung cấp kiến thức và kỹ năng kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue người dân địa phương và khách sạn, giúp họ nâng cao kiến thức, thay đổi hành vi có lợi trong phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue và tự giác thực hành kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue tại hộ gia đình, khách sạn của mình. Đồng thời nghiên cứu cũng giúp cho chính quyền đưa ra các chính sách quyết sách hợp lý, phối hợp tốt giữa các ngành du lịch, giáo dục và y tế trong phòng chống bệnh SXHD tại các khu vực du lịch cũng như khu dân cư địa phương.

#### **4.6. Tính mới và ứng dụng của nghiên cứu**

Nghiên cứu cung cấp dữ liệu về mối liên quan giữa phát triển du lịch, chuyển đổi mục đích sử dụng đất, một số yếu tố xã hội và khí hậu với sự gia tăng SXHD tại đảo Cát Bà, huyện Cát Hải, thành phố Hải Phòng.

Nghiên cứu cung cấp bằng chứng về hiệu quả của biện pháp phòng chống SXHD áp dụng sức khỏe sinh thái dựa trên sự phối hợp liên ngành giữa chính quyền, y tế, du lịch, giáo dục và mạng lưới cộng tác viên làm giảm quần thể véc tơ truyền và số ca bệnh SXHD tại khu du lịch quốc tế Cát Bà- Hải Phòng.

Kết quả nghiên cứu mang tính khoa học, có thể làm số liệu nền khi nhân rộng tại các địa điểm du lịch tại Việt Nam cũng như các khu vực khác ở Đông Nam Á.

## KẾT LUẬN

### 1. Mô tả một số đặc điểm dịch tễ, yếu tố sinh học, sinh thái, xã hội của bệnh SXHD ở khu du lịch Cát Bà, giai đoạn 2000-2013

Tại thị trấn Cát Bà, Cát Hải, thành phố Hải Phòng giai đoạn 2000-2013 ghi nhận hai vụ dịch SXHD với tỷ lệ mắc/100.000 cao nhất trong các quận huyện của thành phố Hải Phòng (tỷ lệ mắc/100.000 dân lần lượt là 427ca/100000 dân và 1803ca/100000dân) với một số đặc điểm dịch tễ chủ yếu như sau:

- Người bệnh SXHD được ghi nhận chủ yếu từ tháng 8 đến tháng 11 hàng năm, người lớn (>15 tuổi) mắc SXHD chiếm tỷ lệ chủ yếu (75-92%), 65% ca mắc là người địa phương, còn lại là lao động thời vụ từ nơi khác.
- Sốt xuất huyết dengue đã tác động tới sức khoẻ và kinh tế hộ gia đình người dân đảo Cát Bà, huyện Cát Hải. Chi phí trung bình cho trường hợp mắc bệnh sốt xuất huyết ở một hộ gia đình là 10.726.036 đồng.

Sự phát triển du lịch tại Cát Bà, Cát Hải, thành phố Hải Phòng (bao gồm chuyển dịch mục đích sử dụng đất, chuyển dịch cơ cấu nghề nghiệp, gia tăng các cơ sở và dịch vụ du lịch, số lượng khách du lịch, điều kiện nhiệt độ, lượng mưa) đã làm tăng nguy cơ SXHD tại Cát Bà, Cát Hải, thành phố Hải Phòng:

- Khách du lịch năm 2012 tăng 4,1 lần, số cơ sở du lịch tăng 1,65 lần so với năm 2005. Môi tương quan cao giữa yếu tố số khách du lịch ( $R=0,63$ ,  $p<0,05$ ), tổng số cơ sở du lịch ( $R=0,21$ ,  $p<0,05$ ) với số ca bệnh SXHD theo tháng tại Cát Bà.
- Có mối tương quan thấp giữa yếu tố nhiệt độ trung bình ( $R=0,20$ ) và lượng mưa trung bình tháng trước ( $R=0,24$ ) với số ca bệnh SXHD theo tháng tại Cát Bà ( $p<0,05$ )

- Diện tích đất phục vụ du lịch tăng 93,6% ( $p < 0,05$ ), tỷ lệ lao động phục vụ trong ngành dịch vụ và du lịch tăng 27%, trong khi lao động nông nghiệp lại giảm 20%.
- Sự hiện diện của cả 2 loài véc tơ truyền bệnh SXHD *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* với mật độ cao tại khu vực dân cư và khu vực khách sạn (MĐBG *Aedes aegypti* từ 1,3- 4,56 con/nhà, *Ae. albopictus* từ 5,6- 6,91 con/nhà)

## **2. Đánh giá hiệu quả can thiệp ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống sốt xuất huyết dengue tại khu du lịch Cát Bà, 2013-2015**

Phương pháp sức khỏe sinh thái thông qua phối hợp đa ngành, dựa vào cộng đồng có hiệu quả cao trong phòng chống chủ động SXHD tại Cát Bà, Cát Hải, Hải Phòng:

- So với trước can thiệp, mật độ muỗi *Ae. aegypti* giảm 97,8% đến 100%, mật độ bọ gậy giảm 99,4% đến 98,8% tại khu vực dân cư và khu vực khách sạn. Mật độ muỗi *Ae. albopictus* giảm 93,7% đến 100%, mật độ bọ gậy giảm 85% đến 100% tại khu vực dân cư và khu vực khách sạn.
- Kiến thức, thái độ, hành vi của người dân tăng so với trước can thiệp ( $p < 0,05$ ). Hiệu quả can thiệp tăng từ 9,6% đến 59,08%. Điểm đối chứng có tăng nhưng không đáng kể ( $p > 0,05$ ).
- Không ghi nhận người bệnh mắc SXHD sau 2 năm áp dụng phương pháp phòng chống tại khu vực can thiệp.
- Phương pháp phòng chống SXHD dựa vào cộng đồng, áp dụng sức khỏe sinh thái được người dân chấp nhận và chính quyền hưởng ứng.



## **KIẾN NGHỊ**

Ứng dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái kết hợp đa ngành xuyên ngành cùng với hệ thống CTV tại chính các khách sạn là phương pháp tốt trong phòng chống bệnh SXHD, vì vậy ứng dụng này nên được tiếp tục nghiên cứu và áp dụng tại các du lịch khác tại Việt Nam.

Cần các nghiên cứu tiếp theo chuyên sâu về đánh giá nguy cơ SXHD dựa trên các yếu tố liên quan với đặc điểm của từng vùng địa lý, từ đó dự báo được nguy cơ dịch và áp dụng tiếp cận sức khỏe sinh thái trong phòng chống.

## **DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. “Xác định các yếu tố sinh học - sinh thái - xã hội biến đổi liên quan đến du lịch và sốt xuất huyết dengue tại đảo Cát Bà, Hải Phòng”, *Tạp chí Y học Dự phòng*, tập 23, số 11(147), tr. 113-119.
2. “Xác định tác động kinh tế của dịch sốt xuất huyết dengue lên hộ gia đình và sự phát triển du lịch tại đảo Cát Bà, Việt Nam năm 2013-2014”, *Tạp chí Y học Dự phòng*, tập 27, số 8-2017, tr 175-183.
3. “Đánh giá hiệu quả phòng chống sốt xuất huyết dengue dựa trên tiếp cận về sinh thái học, sinh học và xã hội học tại đảo du lịch Cát Bà, Việt Nam năm 2013-2015”, *Tạp chí Y học dự phòng*, Tập 28, Số 7-2018, tr. 79-87.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### TIẾNG VIỆT

1. Đinh Thị Vân Anh, Trần Như Dương, Nguyễn Thị Mai Anh, Nguyễn Trần Hiễn, Vũ Trọng Dực (2012), "Công tác phòng chống bệnh sốt xuất huyết Dengue tại tỉnh miền Bắc Việt nam, 2011", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 4(XXII), tr.43-52.
2. Đinh Thị Vân Anh, Vũ Trọng Dực, Thẩm Chí Dũng, Trần Vũ Phong, Nguyễn Văn Thanh, Nguyễn Thị Mai Anh, Trần Như Dương (2011), "Đặc điểm dịch tễ học của vụ dịch sốt xuất huyết tại huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh, 2010", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 2(XXI), tr.63-68.
3. Bộ Y tế (2012), "Hội Thảo khoa học phòng chống sốt xuất huyết dengue tại Hồ Chí Minh, Việt Nam 2012".
4. Bộ Y tế (2011), "Hướng dẫn giám sát và phòng chống sốt xuất huyết (Ban hành kèm theo Quyết định số 1499/QĐ-BYT ngày 17/5/2011 của Bộ trưởng Bộ Y tế)".
5. Bộ Y tế (2014), *Hướng dẫn giám sát và phòng chống sốt xuất huyết dengue*, Chương trình giám sát bệnh sốt xuất huyết quốc gia, Tái bản và bổ sung năm 2014.
6. Cục Y tế dự phòng - Bộ Y tế (2011), *Tài liệu hướng dẫn giám sát và phòng chống bệnh sốt xuất huyết*, 1-7.
7. Cục Y tế dự phòng - Bộ Y tế, Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương, Viện Pasteur TP. Hồ Chí Minh, Quỹ vì các dân tộc châu Á, Thái Bình Dương (AFAP) Ôxtrâyliia, Viện nghiên cứu Y học Queensland (QIMR) (2005), “Dự án cộng đồng trong phòng chống sốt xuất huyết, giai đoạn 3 (2004-2007)”, *Hội nghị đánh giá hoạt động dự án*, tr. 1-7.
8. Nguyễn Tiến Đạt, Khổng Minh Tuấn, Hà Tấn Dũng, Phạm Anh Tuấn, Phạm Quỳnh Ma (2018), "Khả năng ăn bọ gây sốt xuất huyết Dengue của một số loài cá tại Hà Nội, năm 2017", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập 28, số 5 2018, tr.188.
9. Thị Ngọc Diệp, Vũ Sinh Nam, Hoàng Kim, Nguyễn Thị Yên, Nguyễn Tú Bìn, Nguyễn Thị Liên (1990), "Tình hình muỗi *Ae. Aegypti* ở một số địa phương

- trong những năm gần đây", *Kỷ yếu công trình Viện vệ sinh dịch tễ trung ương*, tr.3-41.
10. Đoàn Văn Doan (2016), *Thực trạng và kiến thức, thực hành của người dân về phòng chống sốt xuất huyết Dengue tại thị trấn Cát Bà, Hải Phòng năm 2015*, Đại học Y Hải Phòng.
  11. Dự án phòng chống SXHD quốc gia (1999-2012), "Báo cáo công tác phòng chống SXHD các năm, giai đoạn 1999 - 2012".
  12. Đào Ngọc Dung (2001), *Kiến thức, thái độ và thực hành về bệnh sốt xuất huyết dengue của người dân phường Bạch Mai, quận Hai Bà Trưng, Hà Nội*, Luận văn Thạc sĩ Y tế Công cộng, Trường Đại Học Y tế công cộng.
  13. Lưu Phương Dung, Nguyễn Thị Phương Liên, Nguyễn Tự Quyết, Phan Đăng Thân, Nguyễn Thị Thi Thơ, Tạ Ngọc Hà, Nguyễn Diệu Chi Mai, Trần Văn Đình, Phạm Quang Thái, Nguyễn Văn Thanh, Lê Thị Phương Mai (2016), "Tác động của các yếu tố khí hậu lên bệnh sốt Dengue/ sốt xuất huyết Dengue tại Hà Tĩnh, Quảng Nam và Cà Mau theo kịch bản biến đổi khí hậu năm 2011", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập XXVI, số 10 (183) 2016, tr.74.
  14. Vũ Trọng Dục, Đinh Thị Vân Anh, Nguyễn Thị Mai Anh, Ninh Văn Chủ, Trần Thị Diệp, Vũ Quyết Thắng, Nguyễn Văn Dũng, Trần Như Dương (2012), "Đặc điểm dịch tễ học của vụ dịch sốt xuất huyết Dengue tại thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 1(XXI), tr.27-33.
  15. Vũ Trọng Dục, Trần Vũ Phong, Đinh Thị Vân Anh, Trần Như Dương, Trần Thanh Dương (2012), "Muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* - véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue tại các điểm công cộng của Hà Nội, 2012", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 12(148), tr.89-96.
  16. Vũ Trọng Dục, Nguyễn Thị Yên, Trần Hải Sơn, Đỗ Đức Lưu, Thẩm Chí Dũng (2008), "Ồ bọ gây nguồn của loài *Aedes*, véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết tại tỉnh Nam Định, 2007 ", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 1(XVIII), tr.09-15.
  17. Vũ Trọng Dục, Đặng Thị Kim Hạnh, Trần Vũ Phong, Nguyễn Hoàng Lê, Nguyễn Văn Bình, Trần Như Dương (2012), "Vai trò của muỗi *Aedes aegypti* và *Aedes albopictus* trong một số ổ dịch sốt xuất huyết dengue tại Hà Nội, 2011", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 8(XXII), tr.164-170.

18. Trần Như Dương, Nguyễn Nhật Cẩm, Vũ Trọng Dực (2013), "Tình hình sốt xuất huyết dengue tại Hà Nội, 2006 - 2011", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 6(XXIII), tr.58-66.
19. Trần Thanh Dương (2018), "Nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái, thành phần loài, vai trò truyền bệnh của véc tơ sốt xuất huyết dengue ở một số tỉnh phía Bắc, giai đoạn 2014-2015", *Báo cáo kết quả nhiệm vụ nghiên cứu cấp bộ*
20. Đỗ Quang Hà (1993), "Những hiểu biết hiện nay về vi rút Dengue và dịch SXH Dengue", *Viện Pasteur thành phố Hồ Chí Minh*, tr.13-15.
21. Đỗ Quang Hà (2003), "Vi rút Dengue và dịch sốt xuất huyết", *Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật*, tr.25-53.
22. Đặng Thị Kim Hạnh (2007), Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến quần thể muỗi truyền bệnh sốt dengue/sốt xuất huyết dengue quận Hoàng Mai Thành phố Hà Nội, *Luận văn Thạc sĩ Y tế công cộng, Trường đại học Y tế công cộng*.
23. Nguyễn Việt Hùng, Trần Thị Tuyết Hạnh (2016). *Tiếp cận hệ sinh thái đối với sức khỏe (ECOHEALTH) lý thuyết và áp dụng trong nghiên cứu Sức khỏe môi trường tại Việt Nam*
24. Lê Thanh Hương, Trần văn Hai, Nguyễn Công Cừ, Đoàn Văn Phi (2007), "Kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống SD/SXHD của người dân xã Bình Thành, huyện Thanh Bình, tỉnh Đồng Tháp", *Tạp chí Y tế công cộng* 12. 2007, Tập 9 (9).
25. Võ Thị Hường, Hoàng Anh Vường (2002), "Điều tra kiến thức, thái độ, thực hành về sốt xuất huyết của cộng đồng dân cư Thành phố Pleiku, tỉnh Gia Lai", *Tạp chí Y học thực hành*, Tập XIV, 4 (67).
26. Kay B. H. (1999), "Nghiên cứu lồng ghép phòng chống véc tơ sốt xuất huyết Dengue, tài liệu tập huấn cộng đồng trong giám sát và phòng chống sốt xuất huyết Dengue - Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương", tr.64-70.
27. Nguyễn Lâm, Đỗ Nguyễn Thùy Nhi, Nguyễn Văn Lành, Trần Ngọc Hữu, Nguyễn Anh Dũng (2015), "Hiệu quả biện pháp kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue dựa vào cộng đồng tại huyện Cái Bè tỉnh Tiền Giang, 2012 - 2013", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập XXV, số 12 (172) 2015 Số 12+13 (172+173), tr.68-76.

28. Nguyễn Lâm (2008), *Kiến thức, thái độ và thực hành phòng chống sốt xuất huyết của học sinh Cấp 2 tại xã Tân Hưng huyện Cái Bè tỉnh Tiền Giang*.
29. Phan Trọng Lâm, Lý Huỳnh Kim Khánh, La Hoàng Huy, Phạm Thị Thúy Ngọc, Lê Nguyễn Thùy Duy, Lê Thanh Tùng, Lê Trọng Thảo Ly, Ngô Minh Danh (2018), "Hiệu quả của hóa chất Pyriproxyfen ngăn sự phát triển của muỗi Aedes truyền bệnh sốt xuất huyết trong hệ thống hồ ga thoát nước ở thành phố Vũng Tàu", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập 28, số 8 2018, tr.92-100.
30. Vũ Sinh Nam (1995), "Một số đặc điểm sinh học, sinh thái và biện pháp phòng chống véc tơ truyền bệnh sốt xuất huyết Dengue ở một số địa phương miền Bắc Việt Nam", *Luận án PTS Y Dược, Viện vệ sinh dịch tễ trung ương Hà Nội, Bộ Y tế*, tr.3-47.
31. Đỗ Nguyễn Thùy Nhi, Nguyễn Lâm, Nguyễn Thị Kim Ngân, Trần Ngọc Hữu, Nguyễn Anh Dũng (2013), "Kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue trong trường học tại tỉnh Tiền Giang, 2012-2013", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập XXIII, số 10 (146) 2013 Số đặc biệt, tr.132-140.
32. Đỗ Nguyễn Thùy Nhi, Nguyễn Lâm, Trần Ngọc Hữu, Nguyễn Anh Dũng (2014), "Kiểm soát véc tơ sốt xuất huyết Dengue dựa vào mô hình tổ tự quản tại huyện Cái Bè, Tỉnh Tiền Giang, năm 2012 -2013", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập XXIV, số 3 (152) 2014, tr.55.
33. Niên giám thống kê (2007 - 2018), *Niên giám thống kê các bệnh sốt xuất huyết dengue*.
34. Trương Uyên Ninh, Nguyễn Thị Thu Thủy, Phạm Thị Bích Ngọc, Nguyễn Thị Phương Anh, Futoshi Hasebe, Trương Thừa Thắng (2009), "Nhận xét tình hình dịch sốt Dengue/Sốt xuất huyết Dengue và sự xuất hiện virus chikungunya tại một số tỉnh miền Bắc Việt Nam trong năm 2008", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 2(XIX), tr.7-13.
35. Trần Vũ Phong, Trần Công Tú, Vũ Sinh Nam, Trần Chí Cường, Vũ Ngọc Thúy, Nguyễn Thị Thu Hạnh, Trần Như Dương, Nguyễn Thị Yên, Nguyễn Trần Hiền (2013), "Xác định các yếu tố sinh học - sinh thái - xã hội biến đổi liên quan đến du lịch và sốt xuất huyết Dengue tại đảo Cát Bà, Hải Phòng", *Tạp trí Y học dự phòng*, Tập XXIII, số 11 (147) 2013.
36. Nguyễn Thanh Phương (2011), *Kiến thức, thái độ, thực hành phòng chống SD/SXHD của người dân xã Phong Thạnh Tây B, huyện Phước Long, tỉnh Bạc*

- Liều năm 2011*, Luận văn chuyên khoa I, Y tế Công Cộng, trường đại học Y tế Công Cộng
37. Lê Thành Tài, Nguyễn Thị Kim YẾN (2008), "Kiến thức, thái độ, thực hành và một số yếu tố liên quan đến trong phòng chống sốt xuất huyết dengue của người dân xã Mỹ Khánh huyện Phong Điền, Thành phố Cần Thơ, năm 2007", *Tạp chí Y học chuyên đề Y tế công cộng và Y học dự phòng*, Tập 12 (4), tr.45-49.
  38. Vũ Ngọc Thúy, Lê Thị Thanh Hương, Hoàng Minh Đức, Vũ Trọng Dực (2018), "Hiệu quả của bẫy Gravid Aedes Trap (GAT) trong giám sát muỗi báo uyên bệnh sốt xuất huyết Dengue tại Hà Nội, 2018", *Tạp chí Y học Dự phòng*, 28(6).
  39. Nguyễn Kim Tiến, Vũ Sinh Nam, Nguyễn Hữu Cường, Nguyễn Trọng Toàn (2001), "Nghiên cứu xây dựng mô hình phòng chống sốt xuất huyết Dengue dựa trên sự tham gia của cộng đồng và sử dụng tác nhân sinh học *Mesocyclopes* tại tỉnh Kiên Giang", *Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Kỹ thuật, Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh*, tr.152-159.
  40. Nguyễn Thị Kim Tiến (2010), *Giám sát và phòng chống dịch sốt Dengue và sốt xuất huyết Dengue*, Nhà xuất bản Y học Hà Nội, tr.13-18;85-157.
  41. Nguyễn Thị Kim Tiến, Lương Chấn Quang, Nguyễn Ngọc Anh Tuấn, Lưu Lệ Loan (2004), "Hiệu quả của mô hình chiến dịch diệt bọ gậy dựa vào cộng đồng tại tỉnh Bến Tre", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập XIV, Số 2-3 (66), tr.10-14.
  42. Trần Văn Tiến (2003), "Nghiên cứu vai trò truyền bệnh SD/SXHD của muỗi *Aedes albopictus* trên một số thực địa Miền Bắc Việt Nam", *Báo cáo nghiệm thu đề tài cấp bộ năm 2003*.
  43. Phạm Thị Nhã Trúc (2013), *Nghiên cứu giải pháp can thiệp nhằm giảm nguy cơ SD/SXHD tại huyện Giá Rai, tỉnh Bạc Liêu*, Luận án tiến sĩ, trường đại học Y tế Công Cộng, tr.93-106.
  44. Trần Công Tú, Trần Vũ Phong, Trần Như Dương, Nguyễn Trần Hiền, Vũ Sinh Nam (2012), Báo cáo hoạt động dự án Rèm-*Mesocyclops* tại Long An, chủ biên, Viện Vệ sinh Dịch tễ trung ương.
  45. Trần Công Tú, Trần Vũ Phong, Trần Chí Cường, Trần Hải Sơn, Vũ Ngọc Thúy, Nguyễn Thị Thu Hạnh, Đoàn Văn Doan, Phạm Thị Hương, Trần Như Dương, Nguyễn Trần Hiền, Vũ Sinh Nam (2018), "Đánh giá hiệu quả phòng

- chống sốt xuất huyết Dengue dựa trên tiếp cận về sinh thái học, sinh học và xã hội học tại đảo du lịch Cát Bà, Việt Nam năm 2013-2015", *Tạp chí Y học Dự phòng*, Tập 28, số 7 2018, tr.79-86.
46. Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh (2009), Giám sát dịch tễ, côn trùng và huyết thanh vi rút phòng chống sốt xuất huyết Dengue, *Tài liệu tập huấn tuyến tỉnh*, tr.1-15.
  47. Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh (2012), Tình hình SXHD 7 tháng đầu năm 2012 và kế hoạch hành động khu vực phía Nam, *Hội tăng cường phòng chống SXHD*, tr.14-19.
  48. Viện Pasteur Thành phố Hồ Chí Minh (2013), Hoạt động 2012 và kế hoạch 2013 dự án quốc gia phòng chống sốt xuất huyết khu vực phía Nam, *Hội nghị tổng kết*, tr.8-10; 43-45;62-66.
  49. Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương (2003), "*Thử nghiệm hiệu quả của Temephos (Abate 1%) đối với bọ gậy muỗi truyền bệnh SD/SXHD*". Báo cáo tổng kết chương trình phòng chống SXHD khu vực miền bắc 2003
  50. Viện Vệ sinh Dịch tễ Trung ương (2008), *Dịch sốt xuất huyết Dengue*, 2008. Báo cáo tổng kết chương trình phòng chống SXHD khu vực miền bắc 2008
  51. Hoàng Anh Vương (2009), Nghiên cứu ứng dụng mô hình phòng chống sốt xuất huyết dựa vào cộng đồng tại Tây Nguyên, 2007-2008, *Đề tài nghiên cứu cấp bộ*, tr 72-97.

## TIẾNG ANH

52. AhbiRami R., Zuharah W. F., Thiagaletchumi M., Subramaniam S., Sundarasekar J. (2014), "Larvicidal efficacy of different plant parts of railway creeper, Ipomoea cairica Extract Against Dengue Vector Mosquitoes, *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)", *Journal of Insect Science*, 14, pp. 180.
53. Alto B. W., Lampman R. L., Kesavaraju B., Muturi E. J. (2014), "Pesticide-induced release from competition among competing *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)", *Journal of Medical Entomology*, 50(6), pp. 1240-1249.



54. Alto B. W., Smartt C. T., Shin D., Bettinardi D., Malicoate J., Anderson S. L., Richards S. L. (2014), "Susceptibility of Florida *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* to dengue viruses from Puerto Rico", *Journal of Vector Ecology*, 39(2), pp. 406-13.
55. Barrera R., Amador M., Clark G. G. (2006), "Ecological factors influencing *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) productivity in artificial containers in Salinas, Puerto Rico", *Journal of medical entomology*, 43(3), pp. 484-492.
56. Beatty M. E., Beutels P., Meltzer M. I, Shepard D. S., Hombach J., Hutubessy R., Dessis D., Coudeville L., Dervaux B., Wichmann O. (2011), "Health economics of dengue: a systematic literature review and expert panel's assessment", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 84(3), pp. 473-488.
57. Beauté J., Vong S. (2010), "Cost and disease burden of dengue in Cambodia", *BMC Public Health*, 10(1), pp. 521.
58. Brady O. J., Golding N., Pigott D. M., Kraemer M. U., Messina J. P., Jr. Reiner R. C., Scott T. W., Smith D. L., Gething P. W., Hay S. I. (2014), "Global temperature constraints on *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* persistence and competence for dengue virus transmission", *Parasit Vectors*, 7, pp. 338.
59. Brady O. J., Johansson M. A., Guerra C. A., Bhatt S., Golding N., Pigott D. M., Delatte H., Grech M. G., Leisnham P. T., Maciel-de-Freitas R., Styer L. M., Smith D. L., Scott T. W., Gething P. W., Hay S. I. (2013), "Modelling adult *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* survival at different temperatures in laboratory and field settings", *Parasit Vectors*, 6, pp. 351.
60. Caas M. M., Orozco B. A., Munoz R. M., Ulloa G. A., Bond J. G., Valle M. J., Weber M., Rojas J. C. (2014), "A new tent trap for monitoring the daily activity of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*", *Journal of Vector Ecology*, 38(2), pp. 277-288.
61. Cattand P, Desjeux P, Guzmán MG, Jannin J, Kroeger A, Medici A, Musgrove P, Nathan MB, Shaw A, Schofield CJ, 2006. *Tropical Diseases Lacking Adequate Control Measures: Dengue, Leishmaniasis, and African Trypanosomiasis Disease Control Priorities in Developing Countries*. 2nd edition. Washington (DC): World Bank; 2006. Chapter 23

62. Chester J. S., Harold G. S. (1966), *Illustrated Key to Mosquitoes of Vietnam: By Chester J. Stojanovich and Harold George Scott, Communicable Disease Center.*
63. Cuong H. Q., Hien N. T., Duong T. N., Phong T. V., Cam N. N. (2011), "Quantifying the Emergence of Dengue in Hanoi, Vietnam: 1998-2009", *PLOS Neglected Tropical Diseases*, Vol 5(9).
64. Cyanmid international research and development, "Abatetrademark insecticide in public health programs", *Wayne, New Jersay, USA.*
65. de Brito Arduino M. (2014), "Assessment of aedes *aegypti* pupal productivity during the dengue vector control program in a costal urban centre of são paulo state, brazil", *Journal of Insects*, 2014.
66. Farjana T., Tuno N. (2013), "Multiple blood feeding and host-seeking behavior in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)", *Journal of Medical Entomology*, 50(4), pp. 838-846.
67. Gubler D. J (1998), "The global pandemic of dengue/dengue haemorrhagic fever: current status and prospects for the future", *ANNALS Academy of Medicine Singapore*, 27(2), pp. 227-234.
68. Harving M. L., Ronsholt F. F. (2007), "The economic impact of dengue hemorrhagic fever on family level in Southern Vietnam", *Danish medical bulletin*, 54(2), pp. 170-172.
69. Hitoshi K., Yukiko H., Yen T. N., Son H. T., Hoa T. N., Masahiro T. (2009), "Nationwide Investigation of the Pyrethroid Susceptibility of Mosquito Larvae Collected from Used Tires in Vietnam", *PLOS Medicine*, 9(3), pp. 391-397.
70. Hoffmann A. A., Iturbe-Ormaetxe I., Callahan A. G., Phillips B. L., Billington K., Axford J. K., Montgomery B., Turley A. P., O'Neill S. L. (2014), "Stability of the wMel Wolbachia Infection following invasion into *Aedes aegypti* populations", *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 8(9), pp. e3115.
71. Honeycutt A. A., Khavjou O. A., Bradley C., Neuwahl S., Hoerger T. J., Bellard D., Cah A. J. (2016), "Peer Reviewed: Intervention Costs From Communities Putting Prevention to Work", *Preventing chronic disease*, 13.
72. Jeffrey L. Lennon (2005), " The Use of the Health Belief Model in Dengue Health Education", *Dengue Bulletins*, Vol 29, pp. 217-219.

73. Karunaratne S. H., Weeraratne T. C., Perera M. D., Surendran S. N. (2013), "Insecticide resistance and, efficacy of space spraying and larviciding in the control of dengue vectors *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in Sri Lanka", *Pesticide Biochemistry and Physiology*, 107(1), pp. 98-105.
74. Kay B. H., Nam V. S., Tien T. V., Yen N. T., Phong T. V., Diep V. T. B., Ninh T. U., Bektas A., Aaskov J. G. (2002), "Control of *Aedes* vectors of dengue in three provinces of Vietnam by use of *Mesocyclops* (Copepoda) and community-based methods validated by entomologic, clinical, and serological surveillance", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 66(1), pp. 40-48.
75. Kitron U. (1998), "Landscape ecology and epidemiology of vector-borne diseases: tools for spatial analysis", *Journal of medical entomology*, 35(4), pp. 435-445.
76. Kittayapong P., Thongyuan S., Olanratmanee P., Aumchareoun W., Koyadun S., Kittayapong R., Butraporn P. (2012), "Application of eco-friendly tools and eco-bio-social strategies to control dengue vectors in urban and peri-urban settings in Thailand", *Pathogens and Global Health*, 106(8), pp. 446-454.
77. Knox T. B., Yen N. T., Nam V. S., Gatton M. L., Kay B. H., Ryan P. A. (2007), "Critical evaluation of quantitative sampling methods for *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) immatures in water storage containers in Vietnam", *Journal of medical entomology*, 44(2), pp. 192-204.
78. Kumari R., Kumar K., Chauhan L. S. (2011), "First dengue virus detection in *Aedes albopictus* from Delhi, India: its breeding ecology and role in dengue transmission", *Tropical Medicine and International Health*, 16(8), pp. 949-954.
79. Leisnham P. T., Juliano S. A. (2012), "Impacts of climate, land use, and biological invasion on the ecology of immature *Aedes* mosquitoes: implications for La Crosse emergence", *EcoHealth*, 9(2), pp. 217-228.
80. Mourya D. T., Gokhale M. D., Basu A., Barde P. V., Sapkal G. N., Padbidri V. S., Gore M. M. (2001), "Horizontal and vertical transmission of dengue virus type 2 in highly and lowly susceptible strains of *Aedes aegypti* mosquitoes", *Acta Virologica*, 45(2), pp. 67-71.

81. Mulla M. S., Thavara U., Tawatsin A., Chompoosri J., Zaim M., Su T. (2003), "Laboratory and field evaluation of novaluron, a new acylurea insect growth regulator, against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)", <http://lib.bioinfo.pl/pmid:14714674> , 12/12/2009, pp. 241-254.
82. Nam V. S., Phong T. V. 1999), "*Key breeding site of dengue vectors in Hanoi, Vietnam, 1994–1997*", *Dengue Bulletin*, 23, 67–72
83. Nam V. S., Yen N. T., Duc H. M., Tu T. C., Thang V. T., Le N. H., Loan Luu Le, Huong V. T. Q., Khanh L. H. K., Trang H. T. T. (2012), "Community-based control of *Aedes aegypti* by using *Mesocyclops* in southern Vietnam", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 86(5), pp. 850-859.
84. Patanarapeelert K., Polwiang S., Kanyamee N., Panitsupakamon W., Noppakaew P. (2016), "Role of Tourists on Emerging of Dengue Epidemic: Model Approach", *King Mongkut's University of Technology North Bangkok International Journal of Applied Science and Technology*, 9(3).
85. Patz J. A., Norris D. (2004), "Land use change and human health", *Ecosystems and Land Use Change*, 2004, Blackwell Publishing Ltd, pp. 159-167.
86. Pilger D., Lenhart A., Manrique-Saide P., Siqueira J. B., Da Rocha W. T., Kroeger A. (2011), "Is routine dengue vector surveillance in central Brazil able to accurately monitor the *Aedes aegypti* population? Results from a pupal productivity survey", *Tropical Medicine and International Health*, 16(9), pp. 1143-1150.
87. Pontes R. J., Freeman J., Oliveira-Lima J.W., Hodgson J.C., Spielman A. (2000), "Vector densities that potentiate dengue outbreaks in a Brazilian city", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 62(4), pp. 378–383.
88. Preechaporn W., Jaroensutasinee M., Jaroensutasinee K. (2006), "The larval ecology of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in three topographical areas of Southern Thailand", *Dengue Bulletin*, 30(3), pp. 204-213.
89. Reiskind M. H., Lounibos L. P. (2013), "Spatial and temporal patterns of abundance of *Aedes aegypti* L. (*Stegomyia aegypti*) and *Aedes albopictus* (Skuse) [*Stegomyia albopictus* (Skuse)] in southern Florida", *Medical and Veterinary Entomology*, 27(4), pp. 421-429.

90. Rey J. R., O'Connell S. M. (2013), "Oviposition by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*: influence of congeners and of oviposition site characteristics", *Journal of Vector Ecology*, 39(1), pp. 190-196.
91. Rudnick A., Chan Y. C. (1965), "Dengue Type 2 Virus in Naturally Infected *Aedes albopictus* Mosquitoes in Singapore", *Science*, 149(6), pp. 638-639.
92. Shepard DS, Undurraga EA, Halasa YA, Stanaway JD, 2016. The global economic burden of dengue: a systematic analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016 Aug;16(8):935-41. doi: 10.1016/S1473-3099(16)00146-8
93. Selck FW, Adalja AA, Boddie CR, 2014. An estimate of the global health care and lost productivity costs of dengue. *Vector Borne Zoonotic Dis*. 2014 Nov;14(11):824-6. doi: 10.1089/vbz.2013.1528.
94. Sivan A., Shriram A. N., Bhattacharya D., Vijayachari P. (2014), "Wolbachia endobacterium in wild population of *Aedes albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae) and phylogeny from Andaman and Nicobar Islands, India", *Journal of Vector Borne Diseases*, 51(3), pp. 235-238.
95. Tam P. T., Dat N. T., Thi X. C. P., Duc H. M., Tu T. C., Kutcher S., Ryan P. A., Kay B. H. (2012), "High household economic burden caused by hospitalization of patients with severe dengue fever cases in Can Tho province, Vietnam", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 87(3), pp. 554-558.
96. TARDIEUX I., POUPEL O., RODHAIN F., LAPCHIN L. (1992), "Oral susceptibility of *Aedes albopictus* to dengue type 2 virus: a study of infection kinetics, using the polymerase chain reaction for viral detection", *Medical and Veterinary Entomology*, 6 (4), pp. 311-317.
97. Teixeira M. G. (2002), "Dynamics of dengue virus circulation: a silent epidemic in a complex urban area", *Tropical Medicine and International Health*, 7, pp. 757-762.
98. Thenmozhi V., Hiriyan J. G., Tewari S. C., Samuel P. P., Paramasivan R., Rajendran R., Mani T. R., Tyagi B. K. (2007), "Natural vertical transmission of dengue virus in *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Kerala, a southern Indian state", *Japanese journal of infectious diseases*, 60(5), pp. 245-249.
99. Tikar S. N., Yadav R., Mendki M. J., Rao A. N., Sukumaran D., Parashar B. D. (2013), "Oviposition deterrent activity of three mosquito repellents diethyl

- phenyl acetamide (DEPA), diethyl m toluamide (DEET), and diethyl benzamide (DEB) on *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, and *Culex quinquefasciatus*", *Parasitology Research*, 113(1), pp. 101-106.
100. Tsuda Y., Suwonkerd W., Chawprom S., Prajakwong S., Takagi M. (2006), "Different spatial distribution of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* along an urban-rural gradient and the relating environmental factors examined in three villages in northern Thailand", *Journal of American Mosquito Control Association*, 22(6), pp. 222-228.
  101. Tsunoda T., Cuong T. C., Dong T. D., Yen N. T., Le N. H., Phong T. V., Minakawa N. (2014), "Winter refuge for *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* mosquitoes in Hanoi during Winter", *PLoS One*, 9(4), pp. e95606.
  102. Tsuzuki A., Sunahara T., Duoc V. T., Le N. H., Higa Y., Phong T. V., Minakawa N. (2014), "Effect of housing factors on infestation by *Aedes aegypti* (L.) and *Aedes albopictus* Skuse in urban Hanoi City, Vietnam", *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 44(6), pp. 979-87.
  103. Tun-Lin W., Kay B. H., Barnes ANDA (1995), "Understanding productivity, a key to *Aedes aegypti* surveillance", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 53(6), pp. 595-601.
  104. Turner J., Krishna R., Van't Hof A. E., Sutton E. R., Matzen K., Darby A. C. (2018), "The sequence of a male-specific genome region containing the sex determination switch in *Aedes aegypti*", *Parasites & vectors*, 11(1), pp. 549.
  105. Vanwambeke S. O., Lambin E. F., Eichhorn M. P., Flasse S. P., Harbach R. E., Oskam L., Somboon P., Van Beers S., Van Benthem B. H. B., Walton C. (2007), "Impact of land-use change on dengue and malaria in northern Thailand", *EcoHealth*, 4(1), pp. 37-51.
  106. Vazeille M., Mousson L., Rakatoarivony I., Villeret R., Rodhain F., Duchemin J. B., Failloux A. B. (2001), "Population genetic structure and competence as a vector for dengue type 2 virus of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from Madagascar", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 65(5), pp. 491-497.
  107. Vijayakumar K., Sudheesh Kumar T. K., Nujum Z. T., Umarul F., Kuriakose A. (2014), "A study on container breeding mosquitoes with special reference

- to *Aedes (Stegomyia) aegypti* and *Aedes albopictus* in Thiruvananthapuram district, India", *Journal of Vector Borne Diseases*, 51(1), pp. 27-32.
108. Waldock J., Chandra N. L., Lelieveld J., Proestos Y., Michael E., Christophides G., Parham P. E. (2013), "The role of environmental variables on *Aedes albopictus* biology and chikungunya epidemiology", *Pathogens and Global Health*, 107(5), pp. 224-241.
  109. WHO (2009), *Temephos in Drinking-water: Use for Vector Control in Drinking-water Sources and Containers*, World Health Organization.
  110. WHO (2015), "Dengue and severe dengue", *Updated February 2015*, Fact sheet N°117.
  111. WHO (2015), *Global strategy for dengue prevention and control*.
  112. Will P., Linda L. (2004), *Planning social mobilization and communication for Dengue fever and prevention control*, World Health Organization, pp. 1-2;5-6.
  113. World Health Organization (2003), *Guidelines for dengue surveillance and mosquito control*, Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific.
  114. World Health Organization (2012), "Global strategy for Dengue prevention and control 2012-2020", *Dengue Bulletin (WHO)*, Vol 36, pp.240-241.
  115. World Health Organization (2014), *Dengue and severe dengue*, WHO-EM/MAC/032/E, ed, World Health Organization, Regional Office for the Eastern Mediterranean.

#### WEBSITE

116. Học Viên Quân Y (2013), Bảng định loại muỗi, Trang web: [http://hocvienquany.edu.vn/CD\\_Kysinhtrung\\_K61/Text/Trang%20gioi%20tieu/Muclucmotsobangdinhloai.htm](http://hocvienquany.edu.vn/CD_Kysinhtrung_K61/Text/Trang%20gioi%20tieu/Muclucmotsobangdinhloai.htm), chủ biên, Truy cập ngày 23/04/2013.
117. Viện Sốt rét Ký sinh trùng Côn trùng Quy Nhơn (2010), <http://www.impe-qn.org.vn/impe-qn/vn/portal/InfoDetail.jsp?area=58&cat=1065&ID=4257>, chủ biên, Truy cập lúc 8h30, ngày 23/4/2013.