

# NGHIÊN CỨU CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỰ PHÁT SINH DỊCH CÚM GIA CẦM Ở HUYỆN HỮU LŨNG TỈNH LẠNG SƠN

TS. Dương Văn Khảm - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường

**T**rên cơ sở nghiên cứu nhóm các nhân tố kinh tế - xã hội, kỹ thuật và các điều kiện thời tiết khí hậu có nguy cơ gây nên dịch cúm gia cầm xảy ra trên địa bàn huyện Hữu Lũng tỉnh Lạng Sơn, bài viết đã bước đầu đánh giá được vai trò của từng nhân tố ảnh hưởng đến sự phát sinh dịch cúm gia cầm nhằm làm cơ sở khoa học trong công tác giám sát và dự báo dịch cúm gia cầm ở nước ta.

## 1. Mở đầu

Trong những năm gần đây, dịch bệnh gia cầm xảy ra ở rất nhiều nơi trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Bệnh đã gây những thiệt hại rất lớn về kinh tế đối với người chăn nuôi, đặc biệt trong năm 2006, dịch bệnh gia cầm đã xảy ra ở 57/64 tỉnh thành trong cả nước, có hơn 44 triệu gia cầm mắc bệnh, chiếm khoảng 17% tổng đàn gia cầm trên cả nước, gây thiệt hại khoảng 120 triệu USD, chiếm 0,3% GDP.

Hữu Lũng là huyện miền núi nằm ở phía nam thành phố Lạng Sơn, cách thành phố 80 km, thuộc dải đất nối liền vùng trung du và vùng đồng bằng Bắc Bộ nước ta. Là huyện có tuyến đường quốc lộ 1A, đường sắt Hà Nội-Lạng Sơn đi qua, tình hình buôn bán, vận chuyển gia súc, gia cầm qua địa bàn hết sức phức tạp. Mặt khác, khí hậu trên địa bàn huyện thuộc tiểu vùng khí hậu núi thấp, có nền nhiệt độ trung bình năm là 22,7°C, lượng mưa lớn, bình quân năm từ 1.500 đến 2.000 mm, độ ẩm khá cao (83%). Với vị trí địa lý và điều kiện khí hậu như vậy, dẫn đến khả năng phát sinh và lây lan dịch bệnh trên địa bàn huyện là rất cao.

Theo quan điểm dịch tễ học, bệnh xảy ra có sự quan hệ tác động qua lại lẫn nhau của nhiều nhân tố. Tuy nhiên, bằng những phương pháp khoa học ta có thể chia các nhân tố có nguy cơ gây dịch bệnh thành 3 nhóm: nhóm kinh tế - xã hội, nhóm kỹ thuật và nhóm điều kiện thời tiết khí hậu. Trong đó, nhóm kinh tế - xã hội sẽ xét đến tình hình chăn nuôi tổng thể từ nguồn cung con giống, phương thức, mục đích chăn nuôi, ý thức phòng chống dịch; nhóm kỹ thuật sẽ xét đến vacxin có tương đồng với cấu trúc kháng nguyên và nghiệp vụ chẩn đoán từ đơn giản đến hiện đại; nhóm điều kiện thời tiết khí hậu sẽ tập trung chủ yếu vào điều kiện nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió của từng tháng, từng năm trong từng khu vực sinh thái để xác định thời điểm khí hậu thích hợp nhất cho virus phát triển.

Do thời gian và nguồn số liệu về dịch bệnh còn hạn chế, trong phạm vi bài báo này, chúng tôi chỉ bước đầu nghiên cứu một số nhân tố chính ảnh hưởng đến sự phát sinh dịch cúm gia cầm trong đợt dịch xảy ra từ ngày 29/1/2011 đến ngày 4/3/2011 ở huyện Hữu Lũng nhằm làm cơ sở khoa học cho hướng nghiên cứu tiếp theo về công tác dự báo dịch bệnh gia súc, gia cầm trong thời gian tới.

## 2. Nguồn số liệu sử dụng

Số liệu điều tra hiện trạng chăn nuôi gia cầm trong vùng nghiên cứu:

- Sử dụng 30 phiếu điều tra với bộ câu hỏi được lập sẵn;

- Số liệu dịch cúm gia cầm được thu thập tại trạm thú y huyện Hữu Lũng.

Số liệu khí tượng:

Sử dụng số liệu khí tượng trạm Bắc Giang được quan trắc trong thời kỳ từ năm 1961 đến năm 2011, là trạm gần nhất với huyện Hữu Lũng có đầy đủ các yếu tố khí tượng liên quan đến khả năng phát sinh dịch bệnh gia cầm, trạm cách huyện Hữu Lũng khoảng 20 km về phía tây nam.

## 3. Phương pháp nghiên cứu

Phỏng vấn trực tiếp 30 hộ chăn nuôi gia cầm có phương thức và mục đích chăn nuôi đại diện cho huyện Hữu Lũng.

Các số liệu được xử lý theo phương pháp nghiên cứu dịch tễ học và phương pháp thống kê trong ngành Khí tượng Thủy văn.

## 4. Một số kết quả

### a. Nhân tố kinh tế - xã hội

*Nguồn cung cấp con giống cho chăn nuôi*

Trong chăn nuôi, ngoài kỹ thuật chăm sóc nuôi dưỡng, thức ăn thì con giống là nhân tố quan trọng

Người đọc phản biện: TS. Nguyễn Văn Liêm

hàng đầu. Con giống có tốt thì mới cho năng suất cao, ít nhiễm bệnh, tiêu tốn thức ăn thấp... Từ đó mang lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

Theo kết quả điều tra, nguồn cung cấp con giống đối với vùng nghiên cứu là khá tốt, có tới 70% con giống được mua tại các trại giống có uy tín, chỉ có 28% mua tại chợ và 2% là con giống tự túc.

*Mục đích chăn nuôi và phương thức tiêu thụ*

Thông thường, mục đích chăn nuôi và phương thức tiêu thụ sẽ quyết định ý thức của người dân trong quá trình chăn nuôi. Nếu chăn nuôi với mục đích là sản xuất con giống, hoặc chăn nuôi gia công cho các công ty (bao tiêu sản phẩm) thì vật nuôi sẽ được chăm sóc cẩn thận, được áp dụng các kỹ thuật chăn nuôi và phòng bệnh tiêu chuẩn. Tuy nhiên, nếu chỉ chăn nuôi với mục đích lấy thịt, trứng nhằm cải thiện bữa ăn, nuôi theo kiểu tận dụng, tự cung tự cấp thì vật nuôi sẽ ít được quan tâm, do người dân ít khi tính đến hiệu quả kinh tế. Giả sử khi có dịch bệnh xảy ra thì người dân cũng sẵn sàng tiến hành bán chạy, giết thịt hoặc vứt bỏ... mà không quan tâm đến việc chữa chạy hoặc báo cáo có dịch cho chính quyền địa phương hoặc bác sĩ thú y. Chính điều này góp phần làm phát tán mầm bệnh đi khắp nơi, đây cũng chính là một trong những nguyên nhân tiềm tàng làm cho dịch dễ dàng bùng phát.

Theo kết quả điều tra, mục đích chăn nuôi trong vùng nghiên cứu là sản xuất thịt, trứng và con giống, trong đó lấy thịt là chủ yếu, chiếm 75%; lấy trứng là 12% và lấy giống là 13%. Mặt khác, hình thức bao tiêu sản phẩm đầu ra chiếm tới 80% chỉ có 20% sản phẩm tự bán. Do vậy, gia cầm ở vùng này phần lớn đã được chăm sóc cẩn thận trước khi xảy ra dịch bệnh.

***Ý thức về công tác vệ sinh chuồng trại của người dân tại khu vực nghiên cứu***

Công tác vệ sinh phòng bệnh trong chăn nuôi được đánh giá là một khâu quan trọng góp phần làm giảm tỷ lệ mắc bệnh, tăng năng suất vật nuôi. Thực tế đã chứng minh, nếu được nuôi trong những chuồng trại sạch sẽ, thoáng mát, đảm bảo vệ sinh thì vật nuôi sẽ nhanh lớn, rất ít khi bị bệnh. Ngược lại, khi được nuôi trong những chuồng trại chật hẹp, bẩn thỉu, ẩm thấp thì con vật chậm lớn, tiêu tốn nhiều thức ăn, dễ mắc bệnh...

Theo kết quả điều tra, công tác vệ sinh, khử trùng chuồng trại tại khu vực nghiên cứu được làm khá tốt, 80% số hộ thường xuyên khử trùng chuồng trại, 73% số hộ

thực hiện cách ly vật nuôi.

*Ý thức của người dân khi dịch bệnh xảy ra đối với gia cầm ở khu vực nghiên cứu*

Khi dịch xảy ra thì hiệu quả của công tác phòng chống, bao vây dập dịch, khắc phục hậu quả do dịch bệnh gây ra phụ thuộc rất nhiều vào ý thức của người dân trong việc chấp hành lệnh tiêu hủy, khai báo dịch, xử lý động vật mắc bệnh, vệ sinh khử trùng chuồng trại, điều trị động vật mắc bệnh. Nếu công tác này làm tốt thì dịch bệnh dễ dàng được khống chế và dập tắt, ngược lại thì dịch rất nhanh chóng bùng phát, lây lan, gây ra những hậu quả nghiêm trọng. Tuy nhiên, theo kết quả điều tra, ý thức của người dân khi dịch bệnh xảy ra trong khu vực nghiên cứu là chưa cao, số hộ chấp hành tiêu hủy gia cầm chỉ chiếm 37%, số hộ khai báo dịch là 60%. Đây có thể là nguyên nhân dẫn đến thời gian dịch bệnh kéo dài tới 35 ngày.

***b. Nhân tố kỹ thuật***

*Kỹ thuật chăn nuôi của các hộ dân tại các địa phương nghiên cứu*

Trong chăn nuôi, kỹ thuật chăn nuôi được đánh giá là một trong những khâu quan trọng nhất. Nếu kỹ thuật chăn nuôi tốt và phù hợp, sẽ góp phần hạn chế dịch bệnh và tăng hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi. Ngược lại, nếu chăn nuôi không đúng kỹ thuật, phương thức chăn nuôi không phù hợp thì dịch bệnh xảy ra là điều tất yếu.

Thực tế, trong quá trình điều tra chúng tôi nhận thấy kỹ thuật chăn nuôi của người dân tại đây ở mức trung bình, có 56% số gia cầm được nuôi theo hình thức nhốt, 22% theo hình thức thả rông và 22% ở hình thức bán chăn thả, đây cũng chính là nguyên nhân làm cho dịch bệnh lây lan do gia cầm trong quá trình đi lại kiếm thức ăn mang mầm bệnh từ nơi này đến nơi khác, từ nhà này sang nhà khác.

*Ý thức của người dân về công tác tiêm phòng cho gia cầm*

Tiêm phòng là một trong những biện pháp hữu hiệu nhất góp phần hạn chế và đẩy lùi dịch bệnh. Thực tế đã chứng minh, những nơi nào có tỷ lệ tiêm phòng cho vật nuôi cao thì dịch không hoặc ít khi xảy ra. Ngược lại, nơi nào có tỷ lệ tiêm phòng thấp, chính quyền địa phương không quan tâm chỉ đạo sâu sát và người dân thờ ơ với công tác tiêm phòng thì nơi đó chắc chắn sẽ xảy ra dịch bệnh.

Kết quả điều tra cho thấy, công tác tiêm phòng trong khu vực nghiên cứu được thực hiện chưa triệt

## NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

để. Vào thời điểm bùng phát dịch bệnh chỉ có 73% số hộ thực hiện tiêm phòng cho đàn gia cầm, 27% số hộ chưa tiêm phòng cho đàn gia cầm. Chính điều này có thể là một trong những nguyên nhân phát sinh nguồn bệnh và lây lan dịch bệnh đến những gia cầm khác trong vùng.

### c. Nhân tố thời tiết khí hậu

Trong lĩnh vực chăn nuôi, các yếu tố thời tiết, khí hậu rất cần được quan tâm, cũng như con người, cây trồng và các sinh vật khác, gia cầm chịu ảnh hưởng rất lớn từ môi trường bên ngoài. Các yếu tố khí tượng như: độ ẩm không khí, nhiệt độ, tốc độ gió, hướng gió, lượng bốc hơi nước, lượng mưa, số giờ nắng... đều ít nhiều ảnh hưởng đến sức khoẻ và khả năng phát sinh dịch bệnh đối với vật nuôi, đặc biệt đối với gia cầm được nuôi với quy mô nhỏ, với hệ thống chuồng trại đơn giản, chưa được trang bị các máy điều hoà không

khí.

Theo nhiều nghiên cứu trên thế giới, sự thay đổi bất thường của thời tiết là một trong những nguyên nhân gây nên dịch bệnh gia cầm, thông thường trước và trong thời điểm bùng phát dịch bệnh, dị thường về các yếu tố khí hậu, thời tiết là rất lớn. Để làm rõ hơn về vấn đề này và làm cơ sở khoa học cho hướng nghiên cứu tiếp theo về công tác cảnh báo dịch bệnh, chúng tôi đã nghiên cứu sự khác biệt của một số đặc trưng khí tượng có ảnh hưởng đến sự phát sinh dịch bệnh trong đợt dịch gia cầm xảy ra từ ngày 29/1/2011 đến 4/3/2011 trên địa bàn huyện Hữu Lũng.

*Sự khác biệt về điều kiện nhiệt độ trước và trong đợt dịch*

Bảng 1 trình bày nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm và nhiệt độ năm 2011 theo tuần (tuần 10 ngày).

**Bảng 1. Các đặc trưng nhiệt độ không khí trước và trong đợt dịch gia cầm trên địa bàn huyện Hữu Lũng, tỉnh Lạng Sơn**

| Các đặc trưng           |            |              | Tháng 1 |        |        | Tháng 2 |        |      | Tháng 3 |
|-------------------------|------------|--------------|---------|--------|--------|---------|--------|------|---------|
|                         |            |              | Tuần 1  | Tuần 2 | Tuần 3 | Tuần 4  | Tuần 5 | ần 6 | Tuần 7  |
| Nhiệt độ không khí (°C) | Trung bình | Năm 2011     | 13,0    | 11,3   | 12,2   | 17,6    | 15,5   | 9,4  | 17,4    |
|                         |            | TB nhiều năm | 16,0    | 15,8   | 16,0   | 16,0    | 17,8   | 7,2  | 18,5    |
|                         |            | Chênh lệch   | -3,0    | -4,4   | -3,9   | 1,6     | -2,3   | 2,2  | -1,1    |
|                         | Tối cao    | Năm 2011     | 14,9    | 13,9   | 14,5   | 22,7    | 18,5   | 22,1 | 19,3    |
|                         |            | TB nhiều năm | 19,8    | 19,6   | 19,6   | 19,1    | 20,8   | 20,6 | 21,7    |
|                         |            | Chênh lệch   | -4,9    | -5,7   | -5,0   | 3,5     | -2,3   | 1,5  | -2,4    |
|                         | Tối thấp   | Năm 2011     | 11,5    | 9,5    | 10,6   | 15,2    | 13,6   | 17,6 | 15,9    |
|                         |            | TB nhiều năm | 13,5    | 13,4   | 13,9   | 13,9    | 16,0   | 15,6 | 16,8    |
|                         |            | Chênh lệch   | -2,0    | -3,9   | -3,3   | 1,3     | -2,4   | 2,0  | -0,9    |

Từ bảng 1 ta thấy:

Trước thời điểm xảy ra dịch bệnh (từ tuần 1 đến tuần thứ 3): Trong giai đoạn này chênh lệch giữa nhiệt độ trung bình tuần năm 2011 so với trung bình nhiều năm là rất lớn, đặc biệt là trước 2 tuần xảy ra bùng phát dịch bệnh,  $-4,4^{\circ}\text{C}$  đối với nhiệt độ không khí trung bình,  $-5,7^{\circ}\text{C}$  đối với nhiệt độ không khí tối cao và  $-3,9^{\circ}\text{C}$  đối với nhiệt độ không khí tối thấp. Trong điều kiện môi trường như vậy sẽ làm cho sức đề kháng của gia cầm bị giảm sút nghiêm trọng, kết hợp với một số

điều kiện khác nữa sẽ dẫn đến gia cầm bị nhiễm bệnh ở các tuần tiếp theo.

Trong thời điểm xảy ra dịch bệnh (từ tuần thứ 4 đến tuần thứ 7): Trong giai đoạn này, nhiệt độ có xu thế tăng lên. Tuy nhiên, trong tuần đầu tiên bùng phát dịch bệnh (tuần 4) có sự khác biệt rất lớn về nhiệt độ ở tuần trước đó (tuần 3), nhiệt độ tuần 4 cao hơn rất nhiều so với tuần trước đó, trong khi xu thế nhiệt độ trung bình nhiều năm không có sự khác biệt đáng kể giữa 2 tuần. Đối với nhiệt độ không khí trung bình,

nhệt độ tuần 3 là 12,2°C trong khi đó tuần 4 là 17,6°C. Đối với nhiệt độ không khí tối cao, nhiệt độ tuần 3 là 14,5°C trong khi đó tuần 4 là 22,7°C. Đối với nhiệt độ không khí tối thấp, nhiệt độ tuần 3 là 10,6°C trong khi đó tuần 4 là 15,2°C. Chính sự thay đổi nhiệt độ đột

ngột này đã dẫn đến thay đổi lớn trong thân nhiệt mà gia cầm không điều chỉnh kịp thời, đây là một trong những nguyên nhân dẫn đến sự xuất hiện các bệnh dịch trên gia cầm hoặc gia cầm sẽ chết hàng loạt.

*Sự khác biệt về điều kiện độ ẩm trước và trong đợt dịch*

**Bảng 2. Các đặc trưng về điều kiện độ ẩm trước và trong đợt dịch gia cầm trên địa bàn huyện Hữu Lũng**

| Các đặc trưng       |              | Tháng 1 |        |        | Tháng 2 |        |        | Tháng 3 |
|---------------------|--------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|
|                     |              | Tuần 1  | Tuần 2 | Tuần 3 | Tuần 4  | Tuần 5 | Tuần 6 | Tuần 7  |
| Lượng mưa (mm)      | Năm 2011     | 1,1     | 3,7    | 0,4    | 0,6     | 5,5    | 5,3    | 7,6     |
|                     | TB nhiều năm | 8,2     | 4,1    | 7,7    | 7,3     | 9,3    | 8,6    | 13,3    |
|                     | Chênh lệch   | -7,1    | -0,4   | -7,3   | -6,7    | -3,8   | -3,3   | -5,7    |
| Độ ẩm không khí (%) | Năm 2011     | 75,0    | 71,0   | 68,0   | 79,0    | 80,0   | 85,0   | 84,0    |
|                     | TB nhiều năm | 77,5    | 77,3   | 78,5   | 79,0    | 82,2   | 81,7   | 81,7    |
|                     | Chênh lệch   | -2,5    | -6,3   | -10,5  | 0,0     | -2,2   | 4,3    | 2,3     |

Từ bảng 2 nhận thấy, tổng lượng mưa theo tuần trước và trong đợt dịch bệnh gia cầm đều thấp hơn trung bình nhiều năm, lượng mưa trong các tuần trước thời điểm xảy ra dịch bệnh (tháng 1 năm 2011) là không đáng kể, chỉ đạt từ 0,4 đến 3,7 mm.

Về độ ẩm không khí: trung bình trước thời điểm xảy ra dịch bệnh cũng đều thấp hơn rõ rệt so với trung bình nhiều năm, đặc biệt trước 1 tuần độ ẩm chênh lệch so với trung bình nhiều năm lên tới -10,5%, điều này rất ít khi xảy ra ở vùng này.

*Sự khác biệt về điều kiện ánh sáng trước và trong đợt dịch*

Từ bảng 3 nhận thấy có sự khác biệt rất lớn về điều kiện ánh sáng trước và trong thời kỳ dịch bệnh bùng phát so với trung bình nhiều năm, chênh lệch về số giờ nắng trong tất cả các tuần đều mang giá trị âm. Đặc biệt là thời điểm trước khi bùng phát dịch bệnh hầu như không xuất hiện nắng, đây cũng có thể là một trong những nguyên nhân chính gây nên bùng phát dịch bệnh.

**Bảng 3. Các đặc trưng về điều kiện ánh sáng trước và trong đợt dịch gia cầm trên địa bàn huyện Hữu Lũng**

| Các đặc trưng     |              | Tháng 1 |        |        | Tháng 2 |        |        | Tháng 3 |
|-------------------|--------------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|---------|
|                   |              | Tuần 1  | Tuần 2 | Tuần 3 | Tuần 4  | Tuần 5 | Tuần 6 | Tuần 7  |
| Số giờ nắng (giờ) | Năm 2011     | 0,0     | 7,0    | 0,0    | 3,0     | 5,0    | 8,0    | 8,0     |
|                   | TB nhiều năm | 26,6    | 25,3   | 22,9   | 18,4    | 18,7   | 9,8    | 16,2    |
|                   | Chênh lệch   | -26,6   | -18,3  | -22,9  | -15,4   | -13,7  | -1,8   | -8,2    |

**5. Kết luận và kiến nghị**

Trên cơ sở nghiên cứu về nhóm các nhân tố có nguy cơ gây nên đợt dịch gia cầm xảy ra trên địa bàn huyện Hữu Lũng, từ ngày 29/1/2011 đến ngày 4/3/2011, chúng tôi xin đưa ra một số các kết luận và kiến nghị

sau:

Về nhóm kinh tế - xã hội, trên địa bàn nghiên cứu được thực hiện khá tốt, phần lớn các gia cầm được chăm sóc cẩn thận trước khi xảy ra dịch bệnh, có tới 70% con giống được mua tại các trại giống có uy tín,

## NGHIÊN CỨU & TRAO ĐỔI

hình thức bao thầu sản phẩm đầu ra chiếm 80%, số hộ thường xuyên khử trùng chuồng trại đạt 80% và 73% số hộ thực hiện cách ly vật nuôi. Tuy nhiên, ý thức của người dân khi dịch bệnh xảy ra còn hạn chế, số hộ chấp hành tiêu hủy gia cầm chỉ chiếm 37%, số hộ khai báo dịch là 60%.

Về nhóm nhân tố kỹ thuật, huyện Hữu Lũng chỉ đạt ở mức trung bình, chỉ có 56% số gia cầm được nuôi theo hình thức nhốt, 44% theo hình thức thả rông và bán chăn thả, chỉ có 73% số hộ thực hiện tiêm phòng cho đàn gia cầm và 27% số hộ chưa tiêm phòng cho đàn gia cầm.

Về nhóm nhân tố thời tiết khí hậu: thông qua

nghiên cứu các yếu tố khí tượng có nguy cơ gây nên dịch bệnh nhận thấy, có sự thay đổi rất bất thường của thời tiết ở thời điểm trước khi xảy ra dịch bệnh bùng phát, đặc biệt là yếu tố nhiệt độ và số giờ nắng. Tuy nhiên, đây mới chỉ là những nghiên cứu bước đầu trong điều kiện còn hạn chế về mặt số liệu. Vì vậy, để ngăn chặn dịch bệnh, phải nghiên cứu một cách có hệ thống về các điều kiện thời tiết, khí hậu và mối quan hệ của chúng với các loại dịch bệnh cụ thể đối với từng mùa, từng vùng nhằm kiểm soát sự phát sinh, phát triển và lây lan của dịch bệnh, cắt đứt chu trình phát triển của dịch bệnh nói chung, và chu kỳ ký sinh trùng phát triển nói riêng, để giảm thiểu dịch bệnh và phòng ngừa gia cầm bị nhiễm bệnh.

### Tài liệu tham khảo

1. Archie Hunter, "Handbook on animal diseases", Bản dịch tiếng Việt của Phạm Gia Ninh và Nguyễn Đức Tân, Dự án tăng cường công tác thú y tại Việt Nam, Hợp tác giữa Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn và Cộng đồng Châu Âu, 2000.
2. Chamnanpood, P., Cleland, P.C., Baldock, F.C. and Gleeson, L.J. 1995. "The minor role of pigs in outbreaks of FMD in Northern Thailand". Tạp chí thú y Australia, Số 72, trang 142 – 144.
3. Đào Ngọc Phong, "Vệ sinh môi trường – Dịch tễ" tập I, II, III, Nhà xuất bản Y học, 2001.
4. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 1997. "Foot and Mouth disease surveillance, control and strategy formulation; Lao PDR, Viet Nam and Cambodia". Báo cáo kỹ thuật của FAO, Tháng 1 và 2 năm 1997, Bangkok.
5. Martin, S.W., Meek, A.H and Willerberg, P.1987. Dịch tễ học thú y - nguyên tắc và phương pháp. Ames, Iowa, Iowa State Unit Press trang 291.
6. Pramod Sharma, Chris Baldock. "Những hiểu biết về sức khỏe động vật ở vùng Đông Nam Á", Trung tâm nông nghiệp quốc tế Australia, ACIAR, 1999.
7. Nguyễn Như Thanh, "Cơ sở của phương pháp nghiên cứu dịch tễ học thú y", Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2001.
8. Nguyễn Như Thanh, "Dịch tễ học thú y", Nhà xuất bản Nông nghiệp, 2001.
9. Dương Đình Thiện, "Dịch tễ học lâm sàng", Nhà xuất bản Y học, tập I, II, 2002.