

# KHẢO SÁT KHÁNG THỂ THỤ ĐỘNG VÀ KHÁNG THỂ CHỦ ĐỘNG TỰ NHIÊN ĐỐI VỚI VIRUS CÚM H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> Ở CÁC LOÀI GIA CẦM KHÁC NHAU

Luu Hữu Mạnh<sup>1</sup>, Nguyễn Hiếu Thuận<sup>2</sup>, Lê Hoàng Vân<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hồng Diệp<sup>1</sup>,  
Lê Nguyễn Thị Như Lan<sup>3</sup> và Nguyễn Nhật Xuân Dung<sup>4</sup>

## ABSTRACT

*The Investigation of maternal antibodies of ducklings and unvaccinated geese, muscovy ducks, scavenging chickens and the circulation of virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> were carried out in Dong thap and Hau giang provinces.*

*HI method was used to determine antibody of experimental birds. Real-time RT- PCR technique with MagMAX<sup>TM</sup> -96AI/ND viral RNA isolate kit (USA) was used to detect virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub>. Results are as follows:*

*The maternal antibodies levels of 1 day old Super M ducklings reached to protective rate were 23.33%. This rate decreased to 5% on the 13<sup>rd</sup> day of age.*

*The positive serological rate of unvaccinated geese, Muscovy ducks, scavenging ducks and chickens were from 4% to 20% of total tested samples. The presence of virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> was also detected in blood and swab samples with the rate from 3.84% to 16.67% of tested samples.*

*In markets of alive poultry, virus detected level in swab samples of muscovy ducks and ducks was 16.67%.*

**Keywords:** *maternal antibody, ducklings, geese, muscovy ducks, scavenging chickens, virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub>*

**Title:** *The Investigation of maternal antibodies of ducklings and unvaccinated geese, muscovy ducks, and scavenging ducks and chickens*

## TÓM TẮT

*Nghiên cứu kháng thể thụ động ở vịt con 1 ngày tuổi, các đối tượng không tiêm phòng gồm ngỗng, ngan, vịt và gà thả vườn cũng như sự lưu hành của virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> được khảo sát ở Đồng Tháp và Hậu Giang.*

*Hiệu giá kháng thể HI được xác định bằng phương pháp ức chế ngưng kết hồng cầu HI. Sự hiện diện của virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> xác định bằng kỹ thuật RT-PCR với bộ kit Mag MAX<sup>TM</sup> - 96AI/ND viral RNA isolate kit (USA). Kết quả cho thấy:*

*Vịt con giống Super M 1 ngày tuổi nhận được kháng thể thụ động kháng lại virus cúm gia cầm từ mẹ truyền sang, tỉ lệ bảo hộ 23,33% và giảm xuống còn 5% ở ngày tuổi thứ 13.*

*Các đối tượng gia cầm thủy cầm không tiêm phòng như ngỗng, ngan, vịt thịt, gà thả vườn đều có huyết thanh dương tính với virus cúm A, sub type H<sub>5</sub> với tỉ lệ từ 4% đến 20% trong số mẫu xét nghiệm. Các nhóm gia cầm này cũng có mang virus từ các mẫu huyết thanh và mẫu swab với tỉ lệ từ 3,84% đến 16,67%.*

*Ở khu vực chợ bán gia cầm sống, vịt và ngan ở đây có sự hiện diện của virus trong mẫu swab với tỉ lệ là 16,67%.*

**Từ khóa:** *kháng thể thụ động, vịt con, ngỗng, ngan, vịt và gà nuôi thả, virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub>*

<sup>1</sup> Bộ môn Thú y Khoa Nông nghiệp & SHUD, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Trung Tâm Khuyến Nông Hậu Giang

<sup>3</sup> Chi Cục Thú y Kiên Giang

<sup>4</sup> Bộ môn Chăn nuôi Khoa Nông nghiệp & SHUD, Trường Đại học Cần Thơ

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh cúm gia cầm xảy ra ở nước ta từ cuối năm 2003 đến nay gây thiệt hại rất lớn cho ngành chăn nuôi gia cầm ở nước ta đặc biệt là vịt chạy đồng và gà công nghiệp. Các cơ quan chức năng đã triển khai nhiều biện pháp phòng chống tổng hợp nhằm khống chế dịch bệnh, trong đó biện pháp tiêm phòng vacxin được xem là công cụ hữu hiệu trong việc khống chế và tiến tới thanh toán dịch bệnh (Tô Long Thành *et al.*, 2007).

Qui trình tiêm phòng vacxin hiện tại áp dụng cho vịt là tiêm mũi 1 vào ngày tuổi 14 và sau đó 28 ngày tiêm tiếp mũi thứ 2 (ngày tuổi 42). Sau khi tiêm mũi 2 là kết thúc, sau đó 4 tháng sẽ tiêm lập lại đợt 2.

Một số đối tượng không được tiêm phòng như vịt xiêm (ngan), ngỗng, gà địa phương nuôi nhỏ lẻ ở nông hộ. Những đối tượng này số lượng không nhiều và tiến hành tiêm phòng cũng rất khó khăn.

Một số ý kiến của các nhà quản lý và các nhà khoa học cho rằng nguy cơ có thể phát ra bệnh cúm gia cầm là vào thời điểm vịt con từ 1 đến 13 ngày tuổi, khi đó vịt con đã xuất cho người chăn nuôi nhưng chưa được tiêm phòng. Thêm vào đó các đối tượng không được tiêm phòng như ngan, ngỗng, gà địa phương cũng là nguy cơ đáng chú ý.

Trong bài báo cáo này, chúng tôi trình bày các kết quả về sự hình thành kháng thể thụ động tự nhiên ở vịt con 1 ngày tuổi, 13 ngày tuổi. Kháng thể chủ động ở ngan, ngỗng và gà địa phương là những đối tượng không tiêm phòng vacxin cúm gia cầm H<sub>5</sub>N<sub>1</sub>.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vịt con Super M mới ấp nở, 1 ngày tuổi tại các cơ sở ấp vịt ở Tiền Giang, đây là những con vịt từ trứng của những đàn vịt bố mẹ đã tiêm phòng vacxin cúm gia cầm H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> và đã xác định tỉ lệ bảo hộ.

Mẫu máu được lấy từ tim của vịt 1 ngày tuổi để xét nghiệm kháng thể.

Kháng thể chuẩn kháng virut cúm subtype H<sub>5</sub> của phòng thí nghiệm CDC (Center for Diseases Control), USA. Kháng nguyên cúm vô hoạt H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> chuẩn của Anh Quốc (H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> Inactivated Ag/Vet Lab Agency/ UK)

Phản ứng ngưng kết hồng cầu (HA- Haemagglutination) được thực hiện theo qui trình của Cục Thú y ban hành. Qui trình tóm tắt như sau: (i) Chọn 3 hàng 12 giếng trong đĩa microplate có 96 giếng, đáy hình chữ U hoặc chữ V, có ký hiệu A, B, C; (ii) Nhỏ 50 µl PBS vào giếng 1 đến giếng 12 (hàng A, B, C). (iii) Cho 50 µl kháng nguyên chuẩn vào giếng A1 và B1. (iv) Dùng micropipete trộn đều ở giếng A1 và B1, lấy 50 µl từ giếng A1 và B1 chuyển sang giếng A và B2, trộn đều. (v) Lập lại bước (iv) cho đến giếng A12 và B12, từ A12 và B12 bỏ đi 50 µl. (vi) Thêm 50 µl hồng cầu 0,5% vào tất cả các giếng (A1-A12, B1-B12, C1-C12), lắc nhẹ bằng tay. (vii) Ủ ở 4°C /30-45 phút. (viii) Đọc kết quả khi thấy đối chứng hồng cầu lắng. Hiệu giá ngưng kết là độ pha loãng kháng nguyên cao nhất còn gây ngưng kết hồng cầu.

Phản ứng ngăn trở ngưng kết hồng cầu (HI- Haemagglutination Inhibition) được thực hiện theo qui trình Cục Thú y ban hành. Qui trình tóm tắt như sau: (i) Cho 25 µl PBS vào tất cả các giếng (từ A1-A12). (ii) Cho 25 µl huyết thanh (mẫu đã xử lý) vào các giếng (A1-A12) dùng làm đối chứng huyết thanh và B1-B12. (iii) Từ giếng B1-B12, dùng micropipete trộn đều rồi lấy 25 µl chuyển sang C1-C12, tương tự từ C1-C12 chuyển sang D1-D12, lập lại đến giếng H1-H12. Từ giếng H1-H12 chuyển bỏ đi 25 l. (iv) Cho 25 µl kháng nguyên đã pha loãng vào các giếng B1-H12; lắc đều. (v) Để yên ở nhiệt độ phòng 60 phút. (vi) Cho 50 µl hồng cầu vào tất cả các giếng từ A1-H12. (vii) Ủ ở 4°C 45 phút. (viii) Đọc kết quả khi thấy đối chứng hồng cầu lắng. Phản ứng dương tính khi hồng cầu tụ thành chấm đỏ ở đáy giếng; hiệu giá kháng thể là độ pha loãng cao nhất của mẫu huyết thanh còn khả năng ức chế ngưng kết hồng cầu. Phản ứng âm tính khi hồng cầu ngưng kết ở đáy giếng.

Mẫu có hiệu giá HI  $\geq 1/16$  là mẫu đạt tỉ lệ bảo hộ.

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Kháng thể thụ động ở vịt con 1 ngày tuổi và 13 ngày tuổi.

Kết quả kháng thể thụ động ở vịt con 1 ngày tuổi và 13 ngày tuổi trình bày trong bảng 1 và bảng 2.

**Bảng 1: Kháng thể thụ động ở vịt con 1 ngày tuổi**

Qui mô đàn, (vịt)	Số mẫu xét nghiệm	Hiệu giá kháng thể HI						Tỉ lệ bảo hộ vịt con, %	Tỉ lệ bảo hộ vịt mẹ, %
		<1/8	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128		
45	10	8	1	1	0	0	0	10	
45	10	7	0	1	1	1	0	30	
45	10	5	1	4	0	0	0	40	
45	10	5	0	3	1	1	0	50	
45	10	5	3	2	0	0	0	20	
45	10	3	6	1	0	0	0	10	
140	30	14	11	2	3	0	0	16,67	
<b>Tổng/ (%)</b>	<b>110</b>	<b>47 (53%)</b>	<b>22 (24,44%)</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>(23,33%)</b>	<b>(78,57 - 92,86%)</b>

**Bảng 2: Kháng thể thụ động ở vịt con 13 ngày tuổi**

Số mẫu Xét nghiệm	Hiệu giá kháng thể						Tỉ lệ bảo hộ vịt con, %
	<1/8	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	
10	9	1	0	0	0	0	0
10	8	1	1	0	0	0	10
10	9	1	0	0	0	0	0
10	8	1	1	0	0	0	10
<b>Tổng: 40</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

Khảo sát trên 7 đàn vịt con giống Super M, (tổng số 365 vịt) ở 1 ngày tuổi, với số mẫu xét nghiệm 110 mẫu cho thấy số mẫu có kháng thể bảo hộ (HI  $\geq 1/16$ ) là 21 mẫu chiếm tỉ lệ 23,33%; Số mẫu có kháng thể nhưng không đủ bảo hộ (HI  $\leq 1/8$ ) là 22 mẫu chiếm tỉ lệ 24,44%; còn lại không có kháng thể thụ động 53%. Tất cả vịt con khảo sát được thu thập từ các đàn vịt bố mẹ đã tiêm phòng vaccine H5N1

đã tạo kháng thể, có tỉ lệ bảo hộ từ 78,57% đến 92,86%. Nhìn chung vịt con 1 ngày tuổi, con của những đàn vịt bố mẹ đã được bảo hộ, không có kháng thể thụ động hoặc có không đủ bảo hộ chiếm đến 77%.

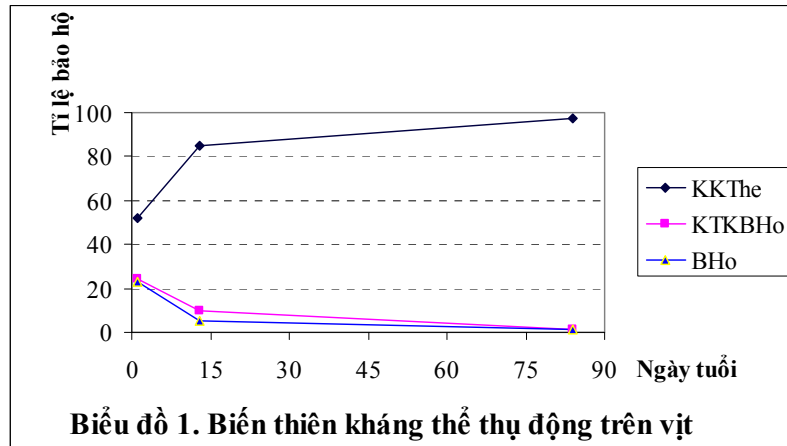
Khảo sát ở 13 ngày tuổi cho thấy tỉ lệ bảo hộ giảm xuống còn 5% (2/40 mẫu xét nghiệm). Như vậy trong thời gian từ khi vịt con xuất mẹ ấp ở 1 ngày tuổi đến 13 ngày tuổi, kháng thể thụ động từ mẹ truyền sang con đã giảm rất nhanh và tỉ lệ bảo hộ đã giảm từ 23,33% xuống còn 5%.

Tiếp tục khảo sát kháng thể chủ động tự nhiên ở vịt thịt không tiêm phòng, ở 84 ngày tuổi, kết quả trình bày ở bảng 3.

**Bảng 3: Kháng thể chủ động ở vịt thịt 84 ngày tuổi**

Nơi lấy mẫu	Số mẫu xét nghiệm	Số mẫu dương tính	Số mẫu bảo hộ	Tỉ lệ dương tính, %	Tỉ lệ bảo hộ %
Đồng Tháp	154	4	2	2,6	1,3

Kết quả bảng 3 cho thấy, ở vịt trưởng thành (84 ngày tuổi), không tiêm phòng có số mẫu huyết thanh dương tính là 4/154 mẫu xét nghiệm chiếm 2,26%, trong đó tỉ lệ bảo hộ là 1,3%. Như vậy đã có mầm bệnh hiện diện trong tự nhiên và ở một giai đoạn nào đó, vịt đã tiếp xúc và hình thành kháng thể chủ động.



Chú thích:  
 KKThe: Không kháng thể  
 KTKBHo: Kháng thể không đủ bảo hộ.  
 BHo: Kháng thể đủ bảo hộ

**3.2 Kết quả khảo sát hiệu giá kháng thể trên vịt sau khi tiêm phòng mũi 1**

Vịt được tiêm phòng vaccine cúm gia cầm vào ngày tuổi thứ 14, sau đó tiêm mũi thứ 2 vào ngày tuổi thứ 42. Mẫu huyết thanh được lấy trước khi tiêm mũi 2.

**Bảng 4: Kháng thể bảo hộ ở vịt sau khi tiêm phòng 1 lần**

Nơi lấy mẫu	Số mẫu xét nghiệm	Số mẫu bảo hộ	Tỉ lệ bảo hộ %
Huyện 1	82	47	57,31
Huyện 2	82	44	53,66
Huyện 3	82	45	54,87
<b>Tổng</b>	<b>246</b>	<b>136</b>	<b>55,28</b>

Kết quả bảng 4 cho thấy, khảo sát trên 3 đàn vịt ở 3 huyện với tổng số mẫu là 246 mẫu, tỉ lệ bảo hộ của 3 đàn ở mức độ từ 53,66% đến 57,31%. Như vậy vào thời điểm này thì tỉ lệ bảo hộ chưa đạt yêu cầu (từ 70% trở lên mới đạt tỉ lệ bảo hộ đàn). Do đó cần thiết tiêm phòng mũi thứ 2.

**3.3 Kháng thể chủ động trên ngỗng, ngan và gà địa phương nuôi thả không tiêm phòng**

Khảo sát kháng thể tự nhiên trên ngỗng, ngan, và gà địa phương nuôi thả nhỏ lẻ không tiêm phòng trình bày ở bảng 5, 6 và 7.

**Bảng 5: Kháng thể kháng virus H5N1 trên ngỗng (không tiêm phòng)**

Nơi lấy mẫu	Số mẫu xét nghiệm	Số mẫu dương tính	Số mẫu bảo hộ	Tỉ lệ dương tính, %	Tỉ lệ bảo hộ, %
Huyện 1	15	4	0	26,67	0
Huyện 2	15	0	0	0	
Huyện 3	15	5	1	33,33	6,66
<b>Tổng số</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>3,33</b>

**Bảng 6: Kháng thể kháng virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> trên ngan (không tiêm phòng)**

Nơi lấy mẫu	Số mẫu xét nghiệm	Số mẫu dương tính	Số mẫu bảo hộ	Tỉ lệ dương tính, %	Tỉ lệ bảo hộ, %
Huyện 1	100	16	1	16	1
Huyện 2	87	3	0	3,45	0
Huyện 3	89	0	-	0	-
Huyện 4	72	17	1	23,61	1,38
<b>Tổng số</b>	<b>348</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>10,34</b>	<b>1,16</b>

**Bảng 7: Kháng thể kháng virus H<sub>5</sub>N<sub>1</sub> trên gà chăn thả nhỏ lẻ (không tiêm phòng)**

Đàn gà	Số mẫu xét nghiệm	Số mẫu dương tính	Tỉ lệ dương tính, %
Đàn 1	12	1	8,33
Đàn 2	12	0	0
Đàn 3	10	1	10
Đàn 4	12	1	8,33
Đàn 5	12	0	0
Đàn 6	12	0	0
<b>Tổng số</b>	<b>70</b>	<b>3</b>	<b>4,28</b>

Kết quả các bảng 5, 6 và 7 cho thấy ở các loài ngỗng, ngan và gà địa phương đều có huyết thanh dương tính với virus cúm A, subtype H<sub>5</sub>. Tỉ lệ này ở ngỗng là 20%, trong đó tỉ lệ bảo hộ là 3,33%. Ở ngan tỉ lệ dương tính là 10,34% và tỉ lệ bảo hộ là 1,16%. Ở gà chăn thả nhỏ lẻ tỉ lệ dương tính là 4,28%.

Như vậy ở các đối tượng gia cầm, thủy cầm không được tiêm phòng có tỉ lệ nhỏ tiếp xúc với nguồn bệnh trong tự nhiên biểu hiện qua huyết thanh dương tính và tỉ lệ bảo hộ rất thấp. Nghĩa là mầm bệnh có lưu hành ngoài môi trường tự nhiên và các đối tượng gia cầm không tiêm phòng tiềm ẩn nguy cơ phát dịch.

**3.4 Kết quả kiểm tra virus trên các mẫu huyết thanh và mẫu swab**

Trên các đối tượng có mẫu huyết thanh dương tính được tiến hành kiểm tra virus trên huyết thanh và mẫu swab bằng phương pháp PCR. Kết quả trong bảng 8 và 9.

**Bảng 8: Kiểm tra virus trên các mẫu dương tính (không tiêm phòng)**

Loại gia cầm	Số mẫu kiểm tra	Số mẫu huyết thanh dương tính	Tỉ lệ huyết thanh dương tính	Số mẫu dương tính virus	Tỉ lệ dương tính, virus %
Gà	70	3	4,28	2	3,84
Vịt	72	8	11,11	9	12,5
Ngan	76	1	1,31	0	0

**Bảng 9: Kiểm tra virus mẫu swab trên gia cầm có huyết thanh dương tính**

Loại gia cầm	Số mẫu xét nghiệm	Số mẫu dương tính	Tỉ lệ dương tính virus %
<b>Khu vực gia cầm dương tính</b>			
Ngỗng	5	0	0
Ngan	23	0	0
<b>Khu vực Chợ bán gà vịt</b>			
Ngan	4* (10)	4	100
Vịt	6* (28)	1	16,67

(\* là số mẫu xét nghiệm gộp lại từ số mẫu trong ngoặc.

Kiểm tra huyết thanh trên gà 70 mẫu, vịt 72 mẫu và ngan 76 mẫu cho thấy ở gà có huyết thanh dương tính là 4,28%, trong đó dương tính với virus là 3,84%. Ở vịt tỉ lệ huyết thanh dương tính là 11,11%, trong đó dương tính với virus là 12,5%. Ở ngan huyết thanh dương tính là 1,31% và không có dương tính với virus.

Kiểm tra virus ở khu vực chợ bán gia cầm sống và trên gia cầm từ vùng gia cầm không tiêm phòng có huyết thanh dương tính, kết quả cho thấy không phát hiện virus trên ngỗng và ngan ở trên các đàn có huyết thanh dương tính trong khi đó ở khu vực chợ bán gia cầm sống thì mẫu swab ở ngan có chứa virus rất cao (4/4 mẫu xét nghiệm), ở vịt thì 6/28 mẫu xét nghiệm dương tính.

Cúm gia cầm là bệnh lây lan nhanh, thiệt hại về kinh tế rất lớn, ảnh hưởng tới sinh hoạt và đời sống xã hội và ảnh hưởng tới tính mạng con người do đó trong những năm qua các nhà khoa học và các nhà quản lý ra sức nghiên cứu hầu tìm ra biện pháp phòng chống dịch hiệu quả.

Từ các số liệu nghiên cứu cho thấy, vịt con hưởng được lượng kháng thể từ mẹ truyền sang tuy nhiên tỉ lệ vịt con 1 ngày tuổi có kháng thể bảo hộ thì thấp, trung bình 23,33%, tỉ lệ này giảm nhanh đến ngày tuổi thứ 13 chỉ còn 5%. Theo qui trình tiêm phòng hiện tại là tiêm vào ngày tuổi thứ 14; khoảng thời gian từ lúc ấp nở đến tiêm phòng thì vịt không đủ kháng thể bảo hộ, điều này cũng tiềm ẩn nguy cơ phát dịch lớn. Do đó nghiên cứu tìm thời điểm tiêm phòng sớm hơn, nhằm giúp đàn vịt cũng như người nuôi vịt an toàn hơn là điều cần nghiên cứu tiếp.

Qui trình tiêm phòng cúm gia cầm hiện tại cũng không tiêm phòng cho ngỗng, ngan, vịt thịt và gà địa phương nuôi thả lẻ tẻ. Kết quả trong thí nghiệm này cũng cho thấy các đối tượng này khi không tiêm phòng đều có tiếp xúc với mầm bệnh và kể cả có mang virus cúm gia cầm. Như vậy nguy cơ nổ dịch từ các nhóm gia cầm này là có thể có và biện pháp nào để giữ an toàn cho nhóm gia cầm thủy cầm này là điều cần phải quan tâm đúng mức.

Ở khu vực chợ bán gia cầm sống, gia cầm thủy cầm có chứa mầm bệnh cúm gia cầm rất cao, bởi lẽ đây là nơi tập hợp của gia cầm thủy cầm từ nhiều nơi khác nhau

trong tỉnh và ngoài tỉnh. Nguồn gốc của những đàn gia cầm này chưa thể biết rõ hết, có thể đã tiêm phòng hoặc chưa tiêm phòng vaccine cúm gia cầm. Số liệu cũng cho thấy, gia cầm buôn bán nơi đây cũng như môi trường chợ là nguồn phát tán dịch bệnh đặc biệt trong những thời điểm nổ dịch, do đó cần chú ý quan tâm đặc biệt.

## **4 KẾT LUẬN**

### **4.1 Kết luận**

Vịt con giống Super M 1 ngày tuổi nhận được kháng thể thụ động kháng lại virus cúm gia cầm từ mẹ truyền sang, tỉ lệ bảo hộ 23,33% và giảm xuống còn 5% ở ngày tuổi thứ 13.

Các đối tượng gia cầm thủy cầm không tiêm phòng như ngỗng, ngan, vịt thịt, gà chăn thả đều có huyết thanh dương tính với virus cúm A, sub type H5 với tỉ lệ từ 4% đến 20% trong số mẫu xét nghiệm. Các đối tượng này cũng có mang virus phát hiện từ các mẫu huyết thanh và mẫu swab với tỉ lệ từ 3,84% đến 16,67%.

Ở khu vực chợ bán gia cầm sống, các loại gia cầm ở đây có hiện diện của virus trong mẫu swab với tỉ lệ là 16,67%.

### **4.2 Đề nghị**

Cần nghiên cứu thời điểm đầu tiên tiêm phòng vaccine cúm gia cầm cho vịt con cũng như qui trình tiêm phòng cho ngỗng, ngan, gà chăn thả để phòng được bệnh cúm gia cầm nguy hiểm.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Đào yển Khanh, Tô Long Thành, Hoàng Đạo Phần, Trần Thị Hoan, Vũ Thị Mỹ Hạnh. 2008. Kinh nghiệm sử dụng vaccine cúm gà H5N2 nhập Hà Lan và Trung Quốc. Tạp chí KHKT Thú y, tập XV, số 5-2008.
- Đào yển Khanh, Tô Long Thành. 2009. Khảo nghiệm thực địa vaccine cúm gia cầm H5N2 từ Hà Lan và Trung Quốc. Phần 1: Độ an toàn của vaccine và đáp ứng miễn dịch của gà sau khi tiêm phòng. Tạp chí KHKT Thú y, tập XVI, số 1-2009.
- Tô Long Thành, Đào yển Khanh, . 2009. Khảo nghiệm thực địa vaccine cúm gia cầm H5N2 từ Hà Lan và Trung Quốc. Phần 2: Phân bố hiệu giá kháng thể trên gà tại các thời điểm sau tiêm phòng. Tạp chí KHKT Thú y, tập XVI, số 2-2009.