

**SẢN XUẤT VACXIN CÚM GIA CẦM NAVET-VIFLUVAC, CHỦNG NIBGR-14
Ở VIỆT NAM
(Thông báo khoa học)**

Trần Xuân Hạnh

Trung tâm nghiên cứu thú y – Công ty NAVETCO

Sản xuất vacxin cúm gia cầm là một công việc phức tạp, đòi hỏi kỹ thuật cao và điều kiện sản xuất nghiêm ngặt. Hiệu quả của vacxin phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng giống virus, đặc biệt tính tương đồng của chủng virus vacxin với chủng virus gây bệnh và hàm lượng protein HA chứa trong liều vacxin. Người ta đã chứng minh được nếu trình tự các axit amin giữa chủng vacxin và chủng gây bệnh giống nhau khoảng 87% là có mối tương quan rất rõ đến hiệu quả phòng bệnh.

Thực tế ở Việt Nam đã chứng minh sử dụng vacxin phòng bệnh kết hợp với công tác vệ sinh phòng bệnh khác có ý nghĩa quyết định đến hiệu quả phòng chống bệnh cúm gia cầm. Qua nhiều năm sử dụng vacxin cúm gia cầm do Trung Quốc sản xuất cho thấy vacxin có chất lượng và đem lại hiệu quả phòng bệnh tốt, tình hình gia cầm bị bệnh cúm giảm, không có các ổ dịch lớn xuất hiện và giám sát các đàn gia cầm sau tiêm phòng cho thấy miễn dịch quần thể luôn đạt ở ngưỡng bảo hộ. Vì vậy sử dụng vacxin phòng bệnh cúm gia cầm đã là một trong các biện pháp phòng bệnh không thể thiếu ở nước ta, tuy nhiên hạn chế chính là ở chỗ do phải nhập khẩu vacxin nên chi phí cao và việc cung cấp không được chủ động.

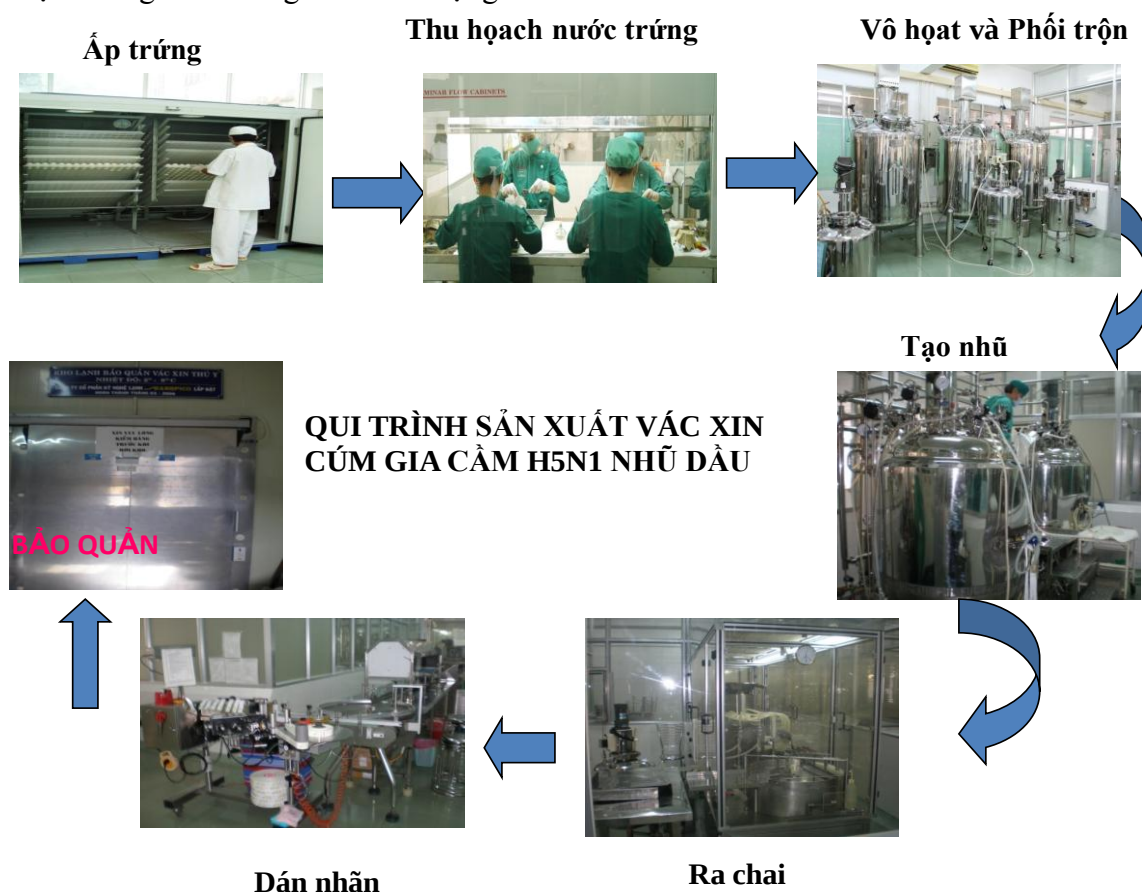
Để từng bước giải quyết những khó khăn trong việc cung cấp vacxin phòng bệnh cúm gia cầm cho đàn gia cầm nuôi ở Việt Nam, trên cơ sở kết quả nghiên cứu của đề tài “*Nghiên cứu xây dựng qui trình sản xuất vacxin cúm A/H5N1 cho gia cầm*” do Viện công nghệ sinh học chủ trì, với sự tham gia thực hiện của Công ty thuốc thú y TW – NAVETCO, Xí nghiệp thuốc thú y TW – VETVACO và Viện thú y -NIVR, Công ty thuốc thú y TW – NAVETCO đã được Bộ khoa học công nghệ và môi trường và Bộ Nông nghiệp & PTNT giao thực hiện dự án “*Sản xuất thử nghiệm vacxin cúm A/H5N1 nhũ dầu để phòng chống bệnh cho gia cầm*”.

Giống virus cúm chủng NIBRG – 14 được dùng để nghiên cứu chế tạo vacxin, được tạo ra trên cơ sở kỹ thuật di truyền ngược với chủng gốc là chủng virus cúm A/Vietnam/1194/2004 (H5N1) phân lập trên bệnh nhân nhiễm bệnh cúm. Chủng virus này giống với những chủng virus cúm phân lập trên các loài gia cầm về mặt kháng nguyên và kháng nguyên gây ngưng kết hồng cầu (HA) mang một chuỗi các axit amin kiếm đặc trưng cho các chủng cúm gia cầm độc lực cao. Nhờ kỹ thuật di truyền ngược (reverse genetic), các nhà khoa học thuộc Viện quốc gia về Tiêu chuẩn và Kiểm định sinh học (NIBSC) Vương quốc Anh, đã nghiên cứu phát triển một chủng không có độc lực nhờ sử dụng hệ thống 12 plasmid, bao gồm: 2 plasmid mang đoạn gen HA và NA của virus A/Vietnam/1194/2004 (H5N1); 6 plasmid mang 6 đoạn gen còn lại của virus cúm PR8; 4 plasmid biểu hiện chức năng hỗ trợ của virus PR8. Sau khi tiếp nhận và nhân giống, kiểm tra về gen của chủng NIBRG – 14 sau các lần cấy chuyển qua phôi trứng gà và bảo quản ở các điều kiện khác nhau cho thấy giống virus vacxin không có sự thay đổi về mặt di truyền, sản phẩm thu được đúng như lý lịch giống gốc của mẫu đối chứng do NIBSC cung cấp.

Hiện nay vacxin cúm gia cầm H5N1 được sản xuất dùng công nghệ nuôi cấy virus trên phôi gà 10 – 11 ngày tuổi. Việc xác định được nồng độ virus gây nhiễm, nhiệt độ nuôi cấy, thời gian thu hoạch thích hợp để có thể thu được dịch nhiễm mô với hiệu giá virus cao và ổn định là yếu tố quyết định đến thành công và đảm bảo tính kinh tế khi sản xuất vacxin cúm gia cầm. Trên cơ sở các thiết bị hiện có, lực lượng lao động kỹ thuật chuyên sâu về sản xuất vacxin và nguồn cung cấp trứng có chất lượng ổn định, Công ty NAVETCO bước đầu đã sản xuất được nhiều triệu liều vacxin cúm gia cầm H5N1 đạt tiêu chuẩn về vật lý, vô trùng, an toàn và hiệu lực.

Để sản xuất được vaccin cúm gia cầm vô hoạt nhũ dầu có chất lượng, ngoài các yếu tố về giống virut, điều kiện nuôi cấy thích hợp, thì việc nghiên cứu có được một công thức nhũ ổn định cũng là một yếu tố mang tính quyết định đến chất lượng của sản phẩm và đáp ứng được yêu cầu khi sản xuất ở qui mô công nghiệp. Trên cơ sở các nghiên cứu trước đây về vaccin nhũ dầu (vaccin tụ huyết trùng trâu bò nhũ dầu, vaccin tụ huyết trùng gia cầm...vv), chúng tôi đã cải tiến, xác định công thức phối trộn thích hợp để sản xuất thành công vaccin cúm gia cầm nhũ dầu chủng NIBRG – 14 và thỏa mãn các điều kiện là nguyên liệu dễ kiếm, giá thành chấp nhận được, và đặc biệt đạt các yêu cầu đòi hỏi của vaccin nhũ dầu như: độ nhớt thấp, dễ tiêm, phản ứng thấp. Bằng phương pháp ly tâm để kiểm tra tính ổn định và dùng phương pháp đo tốc độ chảy của vaccin để kiểm tra độ nhớt, kết quả cho thấy vaccin NAVET – VIFLUVAC đạt các tiêu chuẩn về tính ổn định cũng như độ nhớt và có chất lượng tương đương với vaccin cúm gia cầm do các công ty của Trung Quốc sản xuất khi được bảo quản trong cùng một điều kiện từ 2-8°C.

Theo dõi tính ổn định của nhũ dầu trong thời gian bảo quản cho thấy vaccin không có hiện tượng chuyển màu, không tách pha nước. Các chỉ tiêu về tính ổn định, độ nhớt vẫn đạt yêu cầu như kiểm tra ở thời điểm sau khi sản xuất. Tuy nhiên khi bảo quản ở điều kiện lạnh trong thời gian dài, quan sát thấy có một lớp dầu tách ra từ 0,1-0,3 mm trên bề mặt vaccin và trong một số trường hợp có thể hình thành một lớp cặn ở dưới đáy lọ vaccin. Hiện tượng này đã được kiểm tra và xác nhận không ảnh hưởng đến chất lượng của vaccin.



An toàn và hiệu lực của vaccin cúm gia cầm H5N1 chủng NIBGR-14 đã được kiểm tra, đánh giá trong điều kiện phòng thí nghiệm và trong điều kiện sản xuất. Kết quả kiểm tra đã chứng minh vaccin có tính an toàn trên gà, vịt khi tiêm với một liều (liều sử dụng) hay gấp 2 lần liều sử dụng cho gà, vịt ở các lứa tuổi khác nhau từ 1, 14, 21 và 30 ngày, với các chỉ tiêu theo dõi, bao gồm:

phản ứng ở vị trí tiêm, phản ứng toàn thân, sống, chết và ảnh hưởng sau khi tiêm vaccin đến sinh trưởng và phát triển của gia cầm.

Trong điều kiện phòng thí nghiệm, hiệu lực của vaccin được kiểm tra trên gà, vịt và dùng phương pháp huyết thanh học để đánh giá. Kết quả cho thấy gà vịt khi tiêm vaccin ở 3, 4 tuần tuổi đều cho đáp ứng kháng thể tốt. Có sự khác nhau rõ rệt về hiệu giá trung bình kháng thể HI giữa lô gia cầm được tiêm một lần và tiêm vaccin hai lần. Đối với gà khi tiêm vaccin ở 3 tuần tuổi với qui trình một mũi, hiệu giá trung bình kháng thể biến động từ $3,5 - 3,9 \log_2$, tuy nhiên giá trị này tăng có ý nghĩa khi gà được nhắc lại mũi 2, với giá trị GMT thu được là $6,3 - 6,7 \log_2$. Sự khác biệt về đáp ứng kháng thể cũng nhận thấy khi so sánh gà tiêm ở 3 tuần tuổi và 4 tuần tuổi. Ở gà 4 tuần tuổi, mặc dù chỉ tiêm một mũi hiệu giá trung bình HI đã đạt ở mức cao là $4,8 - 5,2 \log_2$ và ở lứa tuổi này nếu tiêm nhắc lại mũi 2, hiệu giá HI cũng đạt được ở mức rất cao $7,5 - 7,6 \log_2$ (bảng 1)

Bảng 1: Hiệu lực của vaccin cúm gia cầm NAVET - Vifluvac

Lô vaccin	Động vật	Tuổi (tuần)	Số lượng (con)	Liều vaccin	Số lần tiêm	GMT ($\log_2$)	
						Trước	Sau
01	Gà	3	10	0,5 ml	1	1,2	3,9
			10	0,5 ml	2	1,2	6,3
	Gà	4	10	0,5 ml	1	0,4	5,2
			10	0,5 ml	2	0,4	7,5
	Vịt	4	10	0,5 ml	1	0,2	4,0
			10	0,5 ml	2	0,2	6,5
02	Gà	4	10	0,5 ml	1	0,4	4,8
			10	0,5 ml	2	0,4	7,6
	Vịt	3	10	0,5 ml	1	1,5	3,8
			10	0,5 ml	2	1,5	4,3
03	Gà	3	10	0,5 ml	1	1,3	3,5
			10	0,5 ml	2	1,3	6,7
	Vịt	3	10	0,5 ml	1	1,6	4,0
			10	0,5 ml	2	1,6	5,4
04	Gà	3	10	1 ml	1	1,1	6,5

Trường hợp ở vịt, đáp ứng kháng thể sau khi tiêm vaccin cũng giống như trên gà. Tuổi vịt tiêm vaccin, số lần tiêm vaccin có ảnh hưởng đến đáp ứng kháng thể, tuy nhiên kết quả chỉ ra rằng đáp ứng kháng thể trên vịt thường thấp hơn trên gà khi thí nghiệm được thực hiện trong cùng một điều kiện về tuổi gia cầm sử dụng và số lần gây miễn dịch (bảng 1). Mức độ khác nhau về hiệu giá kháng thể HI thu được khi tiêm vaccin ở các lứa tuổi khác nhau có thể liên hệ đến mức độ kháng thể bị động còn tồn tại ở gia cầm thí nghiệm từ những gà, vịt mà mẹ được tiêm vaccin cúm hoặc bị nhiễm bởi các chủng virus cúm thể độc lực thấp.

Thực nghiệm trên điều kiện sản xuất, vaccin được tiêm cho gà, vịt ở các lứa tuổi khác nhau, 2, 3 tuần với các qui trình tiêm phòng khác nhau: 1 mũi hoặc nhắc lại mũi thứ 2 sau 3 tuần tiêm mũi thứ nhất. Sau 3 tuần tiêm vaccin, gà vịt miễn dịch cùng đối chứng được lấy máu kiểm tra đáp ứng kháng thể và phân lô, mỗi lô 10 gà (vịt) và 5 đối chứng để tiến hành thử thách cường độc tại Trung tâm chẩn đoán thú y TW, dùng virus cúm gia cầm H5N1 cường độc với các clade 1, clade 2.3.2.1a và clade 2.3.2.1b, liều 10^6 TCID₅₀/con/nhỏ mũi.

Kết quả chỉ ra rằng khi tiêm vaccin cho gà ở 2 tuần tuổi và kiểm tra đáp ứng kháng thể sau 3 tuần, có 60% gà có đáp ứng kháng thể với hiệu giá HI trung bình là 3,5log2, tuy nhiên nếu gà được tiêm nhắc lại lần 2 sau 3 tuần, 100% gà kiểm tra có kháng thể và hiệu giá HI trung bình đạt ở ngưỡng cao 6,46 log2. Đối với gà tiêm vaccin vào 3 tuần tuổi thì tỷ lệ mẫu có đáp ứng kháng thể cao hơn (76,6%) so với gà tiêm vaccin ở 2 tuần tuổi và hiệu giá HI trung bình đạt ở mức 4,0 log2 (bảng 2).

Đối với vịt, đáp ứng kháng thể chỉ đạt tỷ lệ 50 % khi tiêm vaccin cho vịt ở 2 tuần tuổi và HI trung bình đạt được là 3,2log2. Tuy nhiên, đáp ứng kháng thể ở vịt đã tăng đến 90% khi vịt được tiêm nhắc lại mũi 2 và giá trị HI trung bình đạt là 4,7 (bảng 2).

Bảng 2: Kết quả kiểm tra kháng thể H5 trước khi công bằng phản ứng HI

Tiêm vaccin	Virus công cường độc	Số mẫu dương/tổng số kiểm tra trên gà	GMT(log2)		Số mẫu dương/tổng số kiểm tra trên vịt	GMT (log2)	
			Gà thí nghiệm	Gà đối chứng		Vịt thí nghiệm	Vịt đối chứng
2 tuần (1 mũi)	1	7/10	3,7	0	6/10	3,2	0
	2.3.2.1a	5/10	3,3	0	4/10	3,1	0
	2.3.2.1b	6/10	3,5	0	5/10	3,4	0
Tổng cộng (%)		18/30 (60%)	3,5	0	15/30 (50%)	3,2	0
3 tuần (1 mũi)	1	7/10	3,7	0			
	2.3.2.1a	8/10	4,4	0			
	2.3.2.1b	8/10	3,9	0			
Tổng cộng (%)		23/30 (76,6%)	4,0	0			
2 – 3 tuần (2 mũi)	1	10/10	6,7	0	9/10	5,0	0
	2.3.2.1a	10/10	6,2	0	10/10	4,8	0
	2.3.2.1b	10/10	6,5	0	8/10	4,4	0
Tổng cộng (%)		30/30 (100%)	6,46	0	27/30 (90%)	4,7	0

Phân tích kết quả công cường độ trên gà cho thấy mặc dù trung bình hiệu giá kháng thể lô gà tiêm vaccin ở lúc 2 và 3 tuần tuổi không khác biệt nhiều (3,3 – 3,7log2 so với 3,7 -4,4log2), nhưng có sự khác biệt về tỷ lệ bảo hộ khi công thử thách với virus cúm H5N1 clade 1 và clade 2.3.2.1a, 80% so với 60% (bảng 3). Kết quả khác nhau này có thể liên quan đến sự khác nhau về tỷ lệ gà có đáp ứng kháng thể sau khi tiêm vaccin giữa lô tiêm ở 3 tuần tuổi (76,6%) và lô tiêm ở 2 tuần tuổi (60%) (bảng 1). Tuy nhiên sau 3 tuần kể từ mũi tiêm thứ nhất, gà được tiêm nhắc lại mũi 2 và thử thách cường độ sau 3 tuần, 80% gà được bảo hộ với clade 1; 100% bảo hộ với clade 2.3.2.1a và 10% bảo hộ với clade 2.3.2.1b.

Bảng 3: Kết quả công độ gà, vịt với các clade khác nhau của virus cúm gia cầm subtype H5N1 cường độ.

Động vật TN	Tuổi động vật	Số lần vaccin	GMT (log2)	% đáp ứng KT	Tỷ lệ bảo hộ	Tỷ lệ chết đối chứng	Clade virus
-------------	---------------	---------------	------------	--------------	--------------	----------------------	-------------

Gà	2 tuần	1 lần	3,3 – 3,7	60 %	60%	100 %	Clade 1
			3,5		60%	100 %	clade 2.3.2.1a
					00%	100 %	clade 2.3.2.1b
	3 tuần	1 lần	3,7 – 4,4	76,6%	80%	100 %	Clade 1
			3,9		80%	100 %	clade 2.3.2.1a
					00%	100 %	clade 2.3.2.1b
	2 tuần	2 lần	6,7 – 6,2	100%	80 %	100 %	Clade 1
			6,5		100%	100 %	clade 2.3.2.1a
					10%	100 %	clade 2.3.2.1b
Vịt	2 tuần	1 lần	3,1 – 3,2	50%	90%	80 %	Clade 1
			3,4		100 %	40 %	clade 2.3.2b
					10%	100 %	clade 2.3.2b
	2 tuần	2 lần	5,0 – 4,8	90%	100%	80 %	Clade 1
			4.4		100%	40 %	clade 2.3.2.1a
					30%	100 %	clade 2.3.2.1b

Tỷ lệ bảo hộ cao cũng được ghi nhận ở lô gà tiêm vaccin 1 mũi ở thời điểm 3 tuần. Kết quả chỉ ra rằng khi tiêm vaccin cúm gia cầm cho gà ở 3 tuần tuổi và sau 3 tuần thử thách cường độc, 80% gà được bảo hộ khi công với clade 1 và clade 2.3.2.1a và không bảo hộ với clade 2.3.2.1b. Gà tiêm vaccin ở 2 tuần tuổi và được tiêm nhắc lại sau 3 tuần, tỷ lệ bảo hộ khi công cường độc cũng đạt cao, biến động từ 80 – 100% khi công với clade 1 và clade 2.3.2a và 10% với clade 2.3.2.1b (bảng 3).

Thí nghiệm công cường độc trên vịt (bảng 3), sau khi tiêm vaccin 1 mũi và công cường độc sau 3 tuần tỷ lệ bảo hộ đạt 80 % khi công với clade 1; 100% với clade 2.3.2.1a và 0% với clade 2.3.2.1b, trong khi vịt đối chứng chết 80% với clade 1; 40 % với clade 2.3.2.1a và 100% với clade 2.3.2.1b. Trường hợp vịt được tiêm vaccin 2 mũi, mũi sau cách mũi trước 3 tuần ghi nhận 100% vịt được bảo hộ với clade 1 và clade 2.3.2.1a, và 30% bảo hộ với clade 2.3.2.1b, trong khi đó đối chứng của clade 1 chết 80%, clade 2.3.2.1a chết 40% và clade 2.3.2.1b đối chứng chết 100%. Kết quả thu được ghi nhận có sự khác nhau về tính miễn dịch của vịt và gà đối với virus cúm gia cầm H5N1 clade 2.3.2.1a, vì trong khi Clade 2.3.2.1a gây chết 100% gà đối chứng, thì trên vịt chỉ gây chết 40%. Nếu căn cứ vào tỷ lệ bảo hộ của gà miễn dịch khi công cường độc với virus cúm gia cầm H5N1 clade 2.3.2.1a thì có sự tương đồng rõ ràng về kháng nguyên bảo hộ giữa virus vaccin chủng NIBRG-14 và virus cường độc clade 2.3.2.1a. Với kết quả thu được, rõ ràng nếu vịt được tiêm phòng vaccin NAVET – Viflucac cũng có thể bảo hộ chống lại virus cúm gia cầm H5N1 clade 2.3.2.1a và thực tế cho thấy khi tiêm vaccin cho vịt có tác dụng bảo hộ khá rõ ràng khi công cường độc cho vịt, với vịt đối chứng chết 40%, trong khi đó vịt lô miễn dịch sống 100%. Người ta cũng có thể phản biện vì tỷ lệ đối chứng chết thấp không đạt yêu cầu, do vậy không đánh giá được tác dụng của vaccin?, tuy nhiên ở ý kiến ngược lại có thể nói nếu không tiêm vaccin vịt nuôi sẽ có 40% bị chết nếu như vịt bị nhiễm virus cúm gia cầm clade 2.3.2.1a.

Như vậy công cường độc cho gà khi tiêm vaccin 01 mũi ở 21 ngày tuổi và 2 mũi (mũi đầu ở 14 ngày tuổi và nhắc lại sau 3 tuần- bảng 3) tỷ lệ bảo hộ đạt từ 80 – 100% khi công với virus cúm gia cầm H5N1 clade 1 và clade 2.3.2.1a, trong khi đó lô đối chứng 100% gà chết. Trái với kết quả thu được trên, khi công thử thách với chủng virus cúm H5N1 clade 2.3.2.1b, bảo hộ lâm sàng chỉ đạt 10% đối với lô tiêm vaccin 02 lần. Điều này chứng tỏ vaccin sản xuất từ chủng virus vaccin NIBRG-14 có kháng nguyên bảo hộ tương ứng với chủng virus cúm cường độc

H5N1 clade 1 và clade 2.3.2.1a, nhưng không tương thích với virus cúm H5N1 clade 2.3.2.1b. Tuy nhiên để có thể đánh giá chính xác mức độ bảo hộ của vaccin chứa chủng NIBGR-14 đối với chủng cường độc H5N1 clade 2.3.2.1b, thậm chí cả clade 2.3.2.1a cần thiết phải có những nghiên cứu sâu về lâm sàng, đặc biệt tiến hành các thí nghiệm bảo hộ chéo với virus dùng công cường độc khi đã xác định được tính ổn định về độc lực và liều công được chuẩn hóa.

Kết quả cũng chứng minh có khác nhau về mức độ đáp ứng kháng thể và tỷ lệ bảo hộ khi công cường độc đối với gà được tiêm vaccin ở 2 hay 3 tuần tuổi và hiện tượng này có thể có liên quan đến mức độ tồn tại của kháng thể thụ động ở gà được tiêm phòng. Trên cơ sở của kết quả này, chúng tôi đề nghị: Trong những vùng dịch tễ phức tạp, nguy cơ bệnh cúm gia cầm xảy ra cao nên tiêm vaccin cho gà vào thời điểm 14 ngày tuổi và nhắc lại mũi 2 sau 3 tuần. Ở các vùng ít bị uy hiếp, tiêm vaccin cho gà vào ngày tuổi 21 hoặc lớn hơn và chỉ tiêm một mũi.

Nhìn chung mức độ đáp ứng kháng thể phản ánh tình trạng miễn dịch của động vật được tiêm vaccin, tuy nhiên mỗi loại vaccin, thậm chí cùng một loại vaccin nhưng do các cơ sở khác nhau sản xuất có thể có các tiêu chuẩn khác nhau, miễn là vaccin phải có một kết quả chung là bảo hộ được đàn gia súc tiêm phòng chống lại bệnh ở mức độ chấp nhận được. Hơn nữa phương pháp đánh giá được cho là phương pháp chuẩn “Gold” trong nghiên cứu sản xuất vaccin là phương pháp thử thách cường độc trực tiếp trên bản động vật và thông qua kết quả công cường độc chúng ta có thể tìm được mối liên hệ và xác định được ngưỡng kháng thể mà ở đó khi công cường độc động vật có thể được bảo hộ. Nếu theo yêu cầu hiệu giá HI trung bình phải đạt là $\geq 4 \log_2$ thì việc tiêm vaccin cho gà một mũi ở 2 tuần tuổi là thấp hơn so với yêu cầu, trong khi đó lô gà tiêm ở thời điểm 21 ngày tuổi và lô gà tiêm 2 mũi, cũng như lô vịt tiêm 2 mũi đều đạt yêu cầu về mức độ đáp ứng kháng thể. Căn cứ vào kết quả công cường độc và mối liên hệ giữa giá trị HI trung bình thu được và kết quả thử thách cường độc với các clade virus cúm gia cầm H5N1 khác nhau do Công ty NAVETCO và Trung tâm chẩn đoán thú y TW thực hiện thì gà, vịt được tiêm vaccin NAVET-Viflucavac, với liều 0,5 ml/con có đáp ứng kháng thể $\geq 3,5 \log_2$ là đạt yêu cầu và có khả năng bảo hộ với virus cúm H5N1 thể độc lực cao clade 1, clade 2.3.2.1a.

Trải qua 6 năm (2006 – 2012), bắt đầu từ đề tài độc lập cấp nhà nước “*Nghiên cứu xây dựng qui trình sản xuất vaccin cúm A/H5N1 cho gia cầm*” do Viện công nghệ sinh học chủ trì, đến dự án “*Sản xuất thử nghiệm vaccin cúm A/H5N1 nhũ dầu để phòng chống bệnh cho gia cầm*” do Công ty thuốc thú y TW – NAVETCO chủ trì và thực hiện đến nay chúng ta đã sản xuất thành công vaccin cúm gia cầm H5N1 vô hoạt nhũ dầu đạt chất lượng về: vật lý, vô trùng, an toàn và hiệu lực. Trên cơ sở kết quả kiểm tra chất lượng của Trung tâm kiểm nghiệm thuốc thú y TW 1 và kết quả khảo nghiệm được thực hiện giữa Công ty NAVETCO và Trung tâm chẩn đoán thú y quốc gia, vaccin cúm gia cầm H5N1 vô hoạt nhũ dầu, chủng NIBRG-14 đã chính thức được Bộ Nông nghiệp & PTNT, Cục thú y cho phép sản xuất và sử dụng theo quyết định số 04/QLT-SX 12 với số đăng ký TW II-137. Thành công này là minh chứng cho sự hợp tác có hiệu quả giữa các Viện nghiên cứu với các cơ sở sản xuất và chứng minh được khả năng trong nghiên cứu và sản xuất vaccin của cán bộ khoa học kỹ thuật ở nước ta. Hiện tại với đội ngũ cán bộ khoa học kỹ thuật có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực sản xuất vaccin và những trang thiết bị chuyên dùng hiện có, Công ty NAVETCO có khả năng sản xuất vaccin cúm gia cầm H5N1 đạt chất lượng sử dụng ở qui mô công nghiệp, trước mắt bảo đảm cung cấp một phần vaccin, tiến tới sản xuất thay thế hoàn toàn vaccin nhập khẩu để phục vụ cho công tác tiêm phòng bệnh cúm cho đàn gia cầm nuôi ở nước ta trong tương lai. /.