ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT VẮC-XIN PHÒNG BỆNH CHO VẬT NUÔI

TS NGUYỄN VĂN LIỄU, PGS.TS PHẠM CÔNG HOẠT
Vụ KH&CN các ngành kinh tế - kỹ thuật
Bộ KH&CN

Thực hiện Quyết định số 439/QĐ-TTg ngày 16.4.2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Danh mục sản phẩm quốc gia thực hiện từ năm 2012 thuộc Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia đến năm 2020, Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) đã tập trung vào việc giải quyết 3 loại vắc-xin phòng chống các bệnh thường xảy ra dịch gây thiệt hại lớn cho ngành chăn nuôi, đó là: vắc-xin phòng bệnh lở mồm long móng (LMLM) cho gia súc, vắc-xin phòng bệnh rối loạn hô hấp và sinh sản cho lợn, vắc-xin phòng bệnh cúm A/H5N1 cho gia cầm. Bài viết giới thiệu một số vấn đề về định hướng nghiên cứu sản xuất 3 loại vắc-xin nêu trên tại Việt Nam.

Tổng quan

Chăn nuôi của Việt Nam rất đa dạng về loài vật nuôi, mỗi loài lại rất đa dạng về các bệnh có nguyên do vi khuẩn, virus hay ký sinh trùng gây nên. Chỉ tính theo tên các vi sinh vật gây bệnh, chúng ta đã phải có đến cả trăm loại vắc-xin, chưa kể những mầm bệnh có khả năng biến đổi kháng nguyên rất phong phú. Công tác phòng chống bệnh trong chăn nuôi gia súc, gia cầm của Việt Nam còn hạn chế do công tác tiêm phòng chưa triệt để, chưa rộng khắp và không thường xuyên; công tác sản xuất, bảo quản vắc-xin còn thiếu tính kế hoạch và chuyên nghiệp. Bên cạnh đó, có những bệnh chúng ta chưa chủ động sản xuất được vắc-xin, để có được vắc-xin tiêm phòng phải nhập ngoại hoàn toàn. Việc nhập khẩu vắc-xin sẽ dẫn đến tình trạng vừa tốn ngoại tệ của đất nước vừa không chủ động được trong công tác phòng chống dịch. Bên cạnh đó, điều quan trọng khi nhập khẩu vắc-xin là phải tính đến khả năng tương đồng kháng nguyên giữa chủng sản xuất vắc-xin và chủng đang lưu hành gây bệnh. Đôi khi, sự biến đổi kháng nguyên tạo nên các subtype thì việc sản xuất vắc-xin sẽ phức tạp hơn nhiều.

Nhà nước đã rất quan tâm đến việc chủ động sản xuất vắc-xin phòng bệnh cho vật nuôi, tuy còn hạn chế về đầu tư tiềm lực, song một số vắc-xin sản xuất theo công nghệ truyền thống với những vi khuẩn, virus "dễ nuôi cấy" đã được nghiên cứu và sản xuất thành công, đắc lực thúc đẩy ngành chăn nuôi phát triển.

Do tính kháng nguyên của vi sinh vật gây bệnh thường xuyên biến đổi, nên để có được vắc-xin phòng bệnh kịp thời thì khâu tạo chủng giống được khẳng định là khâu quan trọng nhất. Bằng công nghệ truyền thống, để tạo được chủng giống sản xuất vắc-xin có thể trong nhiều năm mới có giống chủng được công nhận. Ngày nay, với trình độ của công nghệ sinh học ngày càng phát triển, việc tạo các kháng nguyên đã trở nên đơn giản hơn, nhanh hơn, như sản xuất theo công nghệ tái tổ hợp, công nghệ VLP (Virus Like Particle). Ở một số nước có nền công nghiệp sản xuất vắc-xin phát triển, những trường hợp dịch bệnh do các nguyên nhân là vi sinh vật hay những biến chủng mới, thường chỉ sau 4 tháng họ đã chủ động tạo được các chủng ổn định cho công tác sản xuất vắc-xin.

Tình hình dịch bệnh và nghiên cứu phục vụ sản xuất 3 loại vắc-xin

Vắc-xin phòng bệnh LMLM

Vắc-xin là yếu tố quyết định trong công tác phòng chống dịch bệnh. Trong số các loại vắc-xin phòng bệnh LMLM thì vắc-xin vô hoạt được dùng phổ biến nhất hiện nay trên thế giới, tuy nhiên nhược điểm của vắc-xin phòng bệnh LMLM là chỉ có tác dụng phòng bệnh cao khi chủng virus vắc-xin và chủng virus gây bệnh ngoài

thực địa có sự tương đồng về mặt kháng nguyên. Vắc-xin sẽ chỉ cho hiệu quả phòng bệnh cao nhất khi chủng virus vắc-xin được phân lập từ thực địa. Vắc-xin vô hoạt sản xuất trên tế bào phòng bệnh LMLM đã được nhiều nước châu Âu, châu Phi, Nam Mỹ, Trung Quốc, Hàn Quốc... sử dụng có hiệu quả trong việc phòng chống và ngăn chặn dịch bệnh LMLM. Mặc dù các chiến lược phòng chống dịch bệnh LMLM bằng vắc-xin đơn giá và đa giá ngoại nhập đã và đang được triển khai áp dụng rộng rãi tại Việt Nam nhưng hiệu quả phòng bệnh chưa cao, dịch bệnh LMLM vẫn thường xuyên xảy ra và không có dấu hiệu giảm. Điều này cho thấy, có thể có một sự sai khác đáng kể về đặc tính kháng nguyên của chủng virus LMLM gây bệnh ngoài thực địa với chủng virus vắc-xin. Sự sai khác này sẽ dẫn đến kháng thể kháng virus LMLM có trong động vật được tiêm phòng không thể bảo hộ được chúng bởi các chủng virus LMLM thực địa. Như vậy, câu hỏi "làm thế nào để khống chế dịch bệnh LMLM bằng vắc-xin do Việt Nam sản xuất?" vẫn chưa có câu trả lời thỏa đáng.

Bệnh LMLM tại Việt Nam đã và đang được nghiên cứu rất tích cực, tuy nhiên các nghiên cứu thường nhỏ lẻ trong phạm vi một tỉnh hoặc vài tỉnh và chủ yếu tập trung vào các lĩnh vực như điều tra dịch tễ học, bệnh học và miễn dịch học sau khi tiêm phòng vắc-xin. Hiện nay, chúng ta vẫn chưa có một đề tài nghiên cứu có hệ thống và quy mô tập trung vào việc phân tích và đánh giá về sự biến đổi di truyền, sự tiến hóa của các chủng virus LMLM đang lưu hành ngoài thực địa trên cơ sở giải mã và phân tích hệ gen của chúng trong phạm vi cả nước. Đặc biệt, chúng ta vẫn chưa có một đề tài nghiên cứu sản xuất vắc-xin LMLM nào sử dụng chủng virus vắc-xin từ chính những chủng virus LMLM phân lập được ngoài thực địa tại Việt Nam. Do sự đa dạng của các chủng virus LMLM gây bệnh ngoài thực địa, nên rất cần những nghiên cứu kỹ, liên tục và cập nhật về đặc tính sinh học của các type và phân type của các chủng virus đang lưu hành và gây bệnh tại Việt Nam, từ đó chọn ra được chủng virus LMLM mang tính đại diện và phù hợp nhất để sản xuất vắc-xin phòng bệnh LMLM hiệu quả cao. Như vậy, song song với việc thử nghiệm và khảo nghiệm các loại vắc-xin LMLM ngoại nhập nhằm tìm kiếm vắc-xin phù hợp cho Việt Nam, hướng nghiên cứu tự sản xuất vắc-xin LMLM vô hoạt từ chính những chủng virus LMLM phân lập được ngoài thực địa tại Việt Nam là cấp thiết và khả thi với trình độ KH&CN của Việt Nam hiện nay. Khi chúng ta chủ động tự sản xuất được vắc-xin thì việc phòng, chống dịch bệnh LMLM sẽ trở nên dễ dàng hơn. Việc đặt vấn đề nghiên cứu quy trình sản xuất vắc-xin vô hoạt phòng bệnh LMLM ở Việt Nam là hợp lý và có cơ sở khoa học cũng như thực tiễn trong chăn nuôi và thú y. Ngoài việc nghiên cứu tự sản xuất vắc-xin trong nước thì việc nghiên cứu liên tục và cập nhật về dịch tễ học phân tử; xác định được chính xác các type và phân type của virus LMLM đang lưu hành trong nước; xác định được nguồn gốc tiến hóa và sự biến đổi di truyền của các chủng virus này là rất cần thiết và cấp bách, phục vụ cho việc phòng chống dịch bệnh cũng như định hướng cho việc nhập khẩu, tự sản xuất vắc-xin và triển khai vắc-xin LMLM phòng bệnh một cách hiệu quả. Hiện nay, việc chẩn đoán, định type huyết thanh học bệnh LMLM đều phải dùng bộ Kit ELISA mua của nước ngoài hoặc phải gửi mẫu bệnh phẩm sang Phòng thí nghiệm tham chiếu LMLM Pirbright (Anh) nhờ xét nghiệm hộ. Đây là một hạn chế trong việc chủ động phòng chống bệnh dịch trong nước, mặt khác cũng rất tốn kém.

Vắc-xin phòng hội chứng rối loạn hô hấp và sinh sản (PRRS)

Năm 1997: PRRS được phát hiện trên đàn lợn nhập từ Hoa Kỳ (10/51 con có huyết thanh dương tính). Các nghiên cứu về bệnh trên những trại lợn giống tại các tỉnh phía Nam cho thấy, tỷ lệ lợn có huyết thanh dương tính với bệnh rất khác nhau, từ 1,3% cho tới 68,29%. Điều tra huyết thanh của các tác giả Akemi Kamakawa và Hồ Thị Viết Thu từ năm 1999 đến 2003 cho thấy, tỷ lệ lợn có kháng thể kháng virus PRRS tại Cần Thơ là 7,7% (37/478 mẫu dương tính với virus PRRS). Mặc dù PRRS đã xuất hiện ở Việt Nam khá lâu, nhưng chưa có bất kỳ báo cáo nào về dịch bệnh PRRS trước tháng 3.2007. Đến ngày 12.3.2007, dịch PRRS bắt đầu bùng phát tại Việt Nam: tại Hải Dương đã phát ra dịch, sau đó trong vòng 1 tháng dịch đã lây lan nhanh sang 6 tỉnh lân cận gồm: Hưng Yên, Bắc Ninh, Bắc Giang, Thái Bình, Hải Phòng và Quảng Ninh. Các địa phương khác đã có báo cáo về tình hình tương tự trên đàn lợn: Thanh Hoá, Hà Nội, Sơn La và Lào Cai nhưng chỉ giới hạn ở ổ dịch ban đầu, không lây lan sang nơi khác. Sau hơn 1 tháng thực hiện quyết liệt công tác phòng chống, dịch bệnh PRRS tại các tỉnh nêu trên đã được khống chế.

Đợt dịch thứ hai: ngày 25.6.2007, dịch lại xuất hiện tại tỉnh Quảng Nam. Sau đó xuất hiện hàng loạt ổ dịch ở các tỉnh xung quanh. Ngày 13.7.2007, tại Long An cũng đã xác định có bệnh tai xanh ở lợn làm 91 con mắc bệnh, 8 con chết; địa phương đã tiêu huỷ 34 con. Ngày 10.8.2007, Trung tâm Chẩn đoán thú y trung ương xác định lợn ốm tại Trung tâm Giống cây trồng

vật nuôi Quảng Trị đã mắc bệnh tai xanh. Toàn bộ 76 con lợn của ổ dịch này đã được tiêu huỷ. Ngày 18.9.2007, dịch đồng loạt được báo xuất hiện tại hai tỉnh: Cà Mau và Khánh Hoà.

Đợt dịch thứ ba: từ giữa tháng 3.2008, dịch tai xanh xảy ra ở 775 xã, phường của 57 huyện, thị thuộc 10 tỉnh là Lâm Đồng, Thừa Thiên - Huế, Quảng Nam, Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hoá, Ninh Bình, Nam Định, Thái Bình và Thái Nguyên. Tổng số lợn mắc bệnh là hơn 255.250 con, số tiêu huỷ là 254.242 con. Sau đó, báo cáo của các địa phương cho thấy, dịch PRRS cơ bản đã được khống chế, số lợn mắc bệnh và bị tiêu huỷ tại các địa phương đã giảm. So với 2 đợt dịch trước, số tỉnh xảy ra dịch lần này ít hơn nhưng số xã lại nhiều gấp 2 lần so với đợt dịch thứ 2 và gấp 8 lần đợt dịch đầu tiên.

Tiếp theo đó, hàng năm dịch bệnh tai xanh vẫn xảy ra ở các mức độ khác nhau và gây thiệt hại rất lớn cho ngành chăn nuôi: năm 2010 có 36 tỉnh/thành phố trên cả nước xảy ra dịch bệnh tai xanh, tỷ lệ mắc bệnh bình quân trong đàn là 74,54%; năm 2011 có 15 tỉnh/thành phố xảy ra dịch bệnh tai xanh với số lợn mắc bệnh là 42.317 con; năm 2012 có 23 tỉnh/thành phố xảy ra dịch bệnh tai xanh với số lợn mắc bệnh là 77.482 con; năm 2013 có 12 tỉnh/thành phố xảy ra dịch bệnh tai xanh với số lợn bị mắc bệnh là 37.168 con. Như vậy, năm 2013 tình hình dịch bệnh tai xanh trên đàn lợn có giảm so với các năm trước nhưng số lợn chết và phải xử lý lên tới 25.065 con trên tổng đàn nhiễm bệnh.

Cho đến nay, dịch bệnh tai xanh đã xuất hiện tại Việt Nam hơn 6 năm nhưng các công trình nghiên cứu về virus, đặc biệt là các đặc tính sinh học và sinh học phân tử còn rất hạn chế. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội được Bộ KH&CN phê duyệt đề tài nghiên cứu công nghệ chế tạo Kit chẩn đoán PRRS đã tạo điều kiện cho việc nghiên cứu sâu hơn về virus PRRS và các đặc tính của virus tạo điều kiện thuận lợi cho các nghiên cứu tiếp theo về vắc-xin phòng bệnh. Theo Chi cục Thú y thành phố Hồ Chí Minh: những chủng virus gây PRRS trên lợn độc lực cao ở các vùng của Trung Quốc được phát hiện là không có quan hệ gì tới chủng virus vắc-xin ở Lan Châu (Trung Quốc), điều này có thể giải thích cho tình trạng kém hiệu quả trong việc phòng bệnh của một vài vắc-xin. Xiaofang Hao và cộng sự ở Viện Nghiên cứu thú y Lan Châu của Học viện Khoa học nông nghiệp Trung Quốc đã nêu đặc điểm gen ORF7 của virus PRRS ở Trung Quốc trong một bài báo đăng trên Tạp chí Virology. Tác giả của bài báo giải thích rằng, virus PRRS thể hiện sự biến đổi gen rộng rãi, việc bùng phát dịch bệnh PRRS độc lực cao vào năm 2006 đã khiến cho họ phải nghiên cứu mức độ đa dạng di truyền của virus PRRS tại Trung Quốc. Để đạt được điều này, họ đã phân tích trình tự các gen Nsp2 và ORF7 của 98 chủng virus PRRS Trung Quốc phân lập. Phân tích sơ bộ cho thấy, những chủng virus PRRS độc lực cao có một acid amin ở vị trí 30 bị xóa mất trong chuỗi protein không cấu trúc (Nsp2) là những chủng virus chủ yếu đang lưu hành tại Trung Quốc. Phân tích sâu hơn dựa trên trình tự gen ORF7 cho thấy, tất cả các chủng phân lập ở Trung Quốc được chia thành 5 nhóm phụ và các chủng virus PRRS độc lực cao không có liên quan đến vắc-xin MLV hay CH-1R, điều đó làm tăng nghi ngờ về hiệu quả của các loại vắc-xin này. Các dữ liệu về trình tự các gen của ORF7 cũng thể hiện không có sự liên kết rõ ràng giữa nguồn gốc địa lý hay thời gian và tính không đồng nhất của virus PRRS ở Trung Quốc. Những phát hiện này giúp nâng cao kiến thức của chúng ta về các đặc tính di truyền của các chủng virus PRRS Trung Quốc phân lập, đồng thời cho phép chúng ta nghĩ đến các trường hợp virus PRRS ở Việt Nam, chúng ta cần có một nghiên cứu về sản xuất vắc-xin từ chính các chủng virus PRRS Việt Nam để mang lại hiệu quả phòng bệnh tốt nhất.

Những nghiên cứu về PRRS tại Việt Nam đều tập trung về vai trò kết hợp của các mầm bệnh kế phát và tạo nên bệnh hô hấp phức hợp ở lợn như nghiên cứu của Phòng Vi trùng (Viện Thú y Quốc gia) về một số vi khuẩn thường gặp khi lợn bị bệnh tai xanh hoặc tập trung vào nghiên cứu tình hình dịch tễ của PRRS tại Việt Nam. Theo báo cáo kết quả Hội thảo khoa học phòng chống PRRS ở lợn của Cục Thú y năm 2008 thì hiện tại ở Việt Nam tồn tại cả hai chủng virus PRRS thuộc dòng Bắc Mỹ: chủng cổ điển độc lực thấp và chủng biến thể độc lực cao. Trong đó, chủng virus PRRS độc lực cao gây bệnh tại Việt Nam thuộc dòng Bắc Mỹ và tương đồng với chủng virus PRRS độc lực cao gây bệnh tại Trung Quốc. Các mầm bệnh kế phát trong ổ dịch PRRS gồm có: virus PCV2, virus dịch tả lợn và các vi khuẩn: *Pasteurella spp, Mycoplasma spp, Streptococcus, Salmonella, Heamorphylus, E.coli*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*...

Cho đến nay, chưa có nghiên cứu nào thành công về sản xuất vắc-xin chống virus PRRS tại Việt Nam. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã cấp phép nhập khẩu và cho sử dụng 4 loại vắc-xin chống PRRS trong nước bao gồm BSL-PS100 do Singapore sản xuất, Amervac-PRRS của Tây Ban Nha, Bodige do Đức sản

xuất và một loại vắc-xin sống có xuất xứ từ Trung Quốc. Như vậy, các nghiên cứu về vắc-xin phòng PRRS ở Việt Nam đều là các nghiên cứu khảo nghiệm từ những vắc-xin nhập khẩu, việc đặt vấn đề nghiên cứu để chế tạo vắc-xin phòng PRRS tại Việt Nam là một nghiên cứu mới, có tính ứng dụng cao trong thực tiễn.

Vắc-xin phòng bệnh cúm H5N1

Dịch cúm gia cầm ở nước ta xuất hiện lần đầu tiên vào cuối tháng 12.2003. Theo thống kê của Cục Thú y, bệnh cúm H5N1 được chia thành các đợt như sau:

- Đợt 1 (từ tháng 12.2003 đến tháng 3.2004): dịch bệnh đã xảy ra ở 2.574 xã, phường tại 381 huyện, thị thuộc 57 tỉnh/thành phố. Các tỉnh đã xảy ra nặng gồm: Long An 185 xã, Tiền Giang 135 xã, An Giang 145 xã, Đồng Tháp 116 xã, Hải Dương 144 xã. Tổng số gia cầm mắc bệnh, chết và tiêu huỷ là 43,9 triệu con (gà: 30,4 triệu; thuỷ cầm: 13,5 triệu). Trong năm 2003 có 3 ca tử vong ở người do virus cúm H5N1.

- Đợt 2 (từ tháng 4 đến tháng 11.2004): dịch phát ra rải rác với quy mô nhỏ ở các hộ gia đình chăn nuôi gia cầm, bệnh xuất hiện ở 46 xã, phường tại 32 huyện, quận, thị thuộc 17 tỉnh. Thời gian cao điểm nhất là tháng 7, sau đó giảm dần, đến tháng 11 cả nước chỉ có 1 điểm phát dịch. Tổng số gia cầm mắc bệnh, chết và tiêu huỷ là 84.078 con (gà: 55.999, vịt: 8.132). Trong năm 2004, có 29 ca H5N1 ở người, trong đó số tử vong là 20 người.

- Đợt 3 (từ tháng 12.2004 đến tháng 5.2005): trong khoảng thời gian này, dịch đã xuất hiện ở 670 xã của 182 huyện thuộc 36 tỉnh/thành phố. Số gia cầm tiêu huỷ là 470.495 gà, 825.689 vịt, ngan. Trong năm 2005, có 61 ca H5N1 ở người, trong đó có 19 ca tử vong.

- Đợt 4 (từ tháng 10.2005 đến 1.2006): dịch xảy ở cả 3 miền với 24 tỉnh/thành phố tái phát. Tổng số gia cầm tiêu huỷ là 3.473.604 con, trong đó, gà: 1.338.523; thuỷ cầm và loài khác: 2.135.081.

- Đợt 5 (bắt đầu và kéo dài trong suốt năm 2007); dịch không tập trung mà rải rác, lẻ tẻ ở khắp nơi và có thể chia thành nhiều đợt: từ 12.2006 đến 3.2007, dịch xảy ra trên 83 xã, phường của 33 quận, huyện thuộc 11 tỉnh. Tổng số gia cầm mắc bệnh, chết và tiêu huỷ là 103.094 con, trong đó có 13.622 gà; 89.472 ngan, vịt. Từ 5.2007 đến 8.2007, dịch xảy ra ở 167 xã, phường của 10 huyện, thị thuộc 23 tỉnh/thành phố. Tổng số gia cầm mắc bệnh, chết và tiêu huỷ là 294.849 con (21.525 gà, 264.549 vịt và 8.775 ngan). Sau khi bị khống chế trong vòng 1 tháng, đến tháng 10.2007, dịch lại tái phát ở 15 xã, phường của 9 huyện, quận, thị thuộc 6 tỉnh/thành phố. Năm 2007 có 8 ca H5N1 ở người, trong đó số người chết là 5.

- Đợt 6 (từ đầu năm 2008): xảy ra rải rác với 74 đàn gia cầm tại 57 xã, phường của 40 huyện, thị thuộc 21 tỉnh phát dịch. Tổng số gia cầm tiêu huỷ là 60.090 con, trong đó có 23.498 gà, 36.592 thuỷ cầm. Năm 2008 có 6 ca mắc H5N1 ở người và 5 trong số 6 ca đã tử vong. Năm 2009, dịch cúm gia cầm đã xảy ra ở 68 xã, phường, thị trấn của 34 huyện, thị thuộc 17 tỉnh/thành phố với tổng số gia cầm mắc bệnh, chết và tiêu hủy trên 127.000 con. Năm 2009 có 5 ca mắc H5N1 ở người và tỷ lệ tử vong là 100%. Năm 2010, dịch cúm gia cầm đã xảy ra ở ít nhất 63 xã, phường của 37 huyện, quận thuộc 24 tỉnh/thành phố, làm hơn 76.000 con gia cầm mắc bệnh, chết và buộc phải tiêu hủy, trong đó chủ yếu là vịt (chiếm hơn 70%). Trong năm 2010 có 7 ca mắc H5N1 ở người và có 2 ca tử vong.

Từ năm 2009 đến năm 2013, dịch cúm gia cầm năm nào cũng xảy ra trên khắp cả nước: năm 2009 có 18 tỉnh/thành phố xảy ra dịch cúm gia cầm, số gà, vịt, ngan bị bệnh là 112.847 con; năm 2010 có 23 tỉnh/thành phố xảy ra dịch cúm gia cầm với 75.769 gà, vịt, ngan bị bệnh; năm 2011 có 22 tỉnh/thành phố xảy ra dịch cúm gia cầm, số gia cầm bị bệnh lên tới 151.356 con; năm 2012 dịch lan rộng ra tới 32 tỉnh/thành phố, số gia cầm bị bệnh cao hơn nhiều so với các năm (lên tới 616.109 con); năm 2013, một năm may mắn hơn về dịch cúm gia cầm tại Việt Nam, chỉ có 7 tỉnh/thành phố có dịch xảy ra, song vẫn có đến 79.522 gà, ngan, vịt bị bệnh.

Như vậy, dịch cúm gia cầm vẫn thường xuyên xảy ra ở nhiều tỉnh/thành phố và đã phát hiện được các biến chủng mới của virus cúm trong thời gian gần đây. Do đó, việc nghiên cứu vắc-xin cúm để tìm ra loại vắc-xin phù hợp với điều kiện của Việt Nam là rất cần thiết.

Kết luận

Hiện nay, hàng năm chúng ta đang phải dành rất nhiều tiền cho việc nhập khẩu vắc-xin phòng bệnh cho vật nuôi. Tuy nhiên, một số loại vắc-xin chế từ chủng của nước ngoài đôi khi dùng ở Việt Nam chưa mang lại hiệu quả như mong muốn do đặc tính sinh học, đặc tính kháng nguyên của các chủng virus dùng để chế vắc-xin ở nước ngoài khác với các chủng virus đang lưu hành tại Việt Nam. Chính vì vậy, việc triển khai đề án sản phẩm quốc gia sản xuất vắc-xin phòng bệnh cho vật nuôi sẽ mang lại hiệu quả rất to lớn về kinh tế cho ngành chăn nuôi, góp phần nâng cao đời sống kinh tế - xã hội ■