

BỆNH NGẮN MỎ - CÒI CỌC CỦA VỊT VÀ *PARVOVIRUS* THỦY CẦM

Hoàng Bùi Tiến - Nguyễn Hữu Vũ
Công ty Hanvet

Trong chăn nuôi vịt ở nước ta gần đây xuất hiện một bệnh mới ở vịt, nhìn mắt thường thấy vịt ốm, đi không được, chậm lớn, thè lưỡi, mỏ ngắn, chết khoảng 10% (theo thông tin từ ban thị trường công ty TNHH Dược Hanvet). Bệnh này đã có ở một số đàn vịt thuộc nhiều tỉnh: Hải Phòng, Bắc Ninh, Hà Nội, Bến Tre, Tp. Hồ Chí Minh... (chưa có điều tra chính thức).

Ở Việt Nam, trong sách giáo khoa của các trường chuyên nghiệp, chăn nuôi thú y nói chung chưa có tài liệu về bệnh này. Đương nhiên nó đang gây tổn hại kinh tế cho nhiều người chăn nuôi vịt, chúng ta không thể không quan tâm.

Trung tâm nghiên cứu sinh học của công ty Hanvet đã xét nghiệm nhiều bệnh phẩm của vịt bệnh ở một số địa phương trên. Căn cứ các triệu chứng lâm sàng, bệnh tích và xét nghiệm PCR, cũng như đã phân lập được virus gây bệnh (đang tiếp tục nghiên cứu, chưa công bố...), bước đầu có thể kết luận bệnh này là một bệnh truyền nhiễm, do *Parvovirus* thủy cầm gây ra.

Ở đây chúng tôi muốn khái quát về bệnh này cũng như về *Parvovirus* ở thủy cầm hay còn gọi là *Parvovirus* ở động vật chân có màng, để chúng ta có nhận định và ứng phó phù hợp, nhằm giảm thiểu thiệt hại về kinh tế trong nghề chăn nuôi vịt của bà con.

1. Đặc điểm dịch tễ

Ở châu Âu, chăn nuôi ngỗng (*Anser cygnoides*) và vịt (*Cairina moschata*) đã phát triển từ lâu, không chỉ để lấy thịt mà còn lấy gan - là đặc sản cao cấp. Từ những năm của thập kỷ 1960 đã phát sinh một bệnh ở ngỗng và vịt gọi là bệnh Derzsy's (Derzsy's disease - DD); đặc trưng của bệnh là cổ chướng, viêm cơ tim, tràn dịch màng tim, viêm gan (Nagy và Derzsy, 1968; Palya và Kisary, 1978) và còn thấy viêm ruột... [2] Bệnh Derzsy's còn được gọi bằng nhiều tên khác nhau như cúm ngỗng, viêm gan ngỗng, dịch tả ngỗng, viêm cơ tim ngỗng, bệnh viêm gan cổ chướng ngỗng [8]. Tiến triển của bệnh phụ thuộc và tuổi vịt và ngỗng. Tỷ lệ mắc bệnh chết khoảng 70% - 100% ở ngỗng, vịt dưới 1 tuần tuổi. Vịt, ngỗng trên 4-5 tuần tuổi mắc không đáng kể [6, 7, 13] và không có triệu chứng, bệnh

tích. Bệnh này đã có ở nhiều nước: ở Pháp đã thấy từ những năm 1970, tỷ lệ nhiễm trong đàn khoảng 10-30% [23]. Ở Nhật có từ 1988, virus có thể gây chết 72% vịt [22]. Ở Mỹ bệnh xuất hiện từ năm 1997, tỷ lệ mắc từ 40 - 60% và chết từ 10 - 40% [25]. Ở Đài Loan có từ 1989 với tỷ lệ chết vịt cao (86 -100%). Ở Indonesia tới năm 2014 mới xuất hiện bệnh, nhưng tỷ lệ chết tới 100%. Ở Anh dịch xảy ra từ 1979 với tỷ lệ gây chết cao. Ở Trung Quốc còn có tên gọi là "bệnh 3 tuần" vì chủ yếu ở vịt 3 tuần tuổi. Năm 1997 những đàn vịt lớn nuôi với mật độ cao đã bùng phát những ổ dịch ở tỉnh Phúc Kiến, mặc dù đã được tiêm phòng vacxin vô hoạt và vacxin nhược độc chống bệnh Derzsy (vacxin P1 và vacxin nhược độc MDPV trên thị trường) nhưng bệnh vẫn lây lan ra nhiều tỉnh ở Trung Quốc [14] và kéo dài đến nay.

Đặc biệt từ sau 2015 ở nhiều tỉnh của Trung Quốc vịt mắc bệnh đã có nhiều thay đổi về triệu chứng lâm sàng, tỷ lệ chết ở từng địa phương không giống nhau, không như bệnh Derzsy lúc đầu, virus phân lập được là những chủng GPV mới (sẽ nói ở dưới) gọi là NGPV (Novel Goose Parvovirus)

2. Triệu chứng lâm sàng, bệnh tích của vịt bệnh do *Parvovirus*

2.1. Triệu chứng

Bệnh DD (bệnh Derzsy's) khởi thủy gây bệnh cấp tính cho vịt giống Muscovy ở châu Âu với tỷ lệ chết cao như đã nói ở trên. Qua thời gian, virus gây bệnh đã biến đổi, tạo ra các triệu chứng lâm sàng khác nhau ở các địa dư khác nhau, ở các giống vịt khác nhau, phức tạp, không kinh điển.

Tổng hợp từ các bệnh ở tự nhiên và gây bệnh thí nghiệm với virus Parvo phân lập, có các triệu chứng lâm sàng ở vịt bệnh đã lưu hành là:

Bệnh gặp chủ yếu ở vịt từ 1 đến dưới 4 tuần tuổi, vịt càng ít tuổi càng mắc, bị bệnh càng nặng. Tỷ lệ nhiễm tới 100% nhưng rất khác nhau về tỷ lệ chết (5 - 80%), chết bất kỳ. Vịt lớn nhiễm không thấy triệu chứng. Vịt bị bệnh đầu tiên ủ oái, đi lại khó,

khập khiễng, nằm bẹp, tiêu chảy, lông xù, xơ xác, cổ chướng, mỏ ngắn dần, 42% số ốm và phải sau 14 ngày đến 28 ngày mới thấy rõ dần, tại một số ổ dịch vịt có thè lưỡi, một số khác thì không, đôi khi thấy triệu chứng thần kinh. Các triệu chứng xuất hiện tùy tiện, không quy luật, nhưng hầu như 100% là bị còi cọc, vịt bình thường lớn gấp 1,46 đến 2,15 lần vịt bị nhiễm bệnh sau 21 đến 63 ngày theo dõi. Thiệt hại kinh tế lớn nhất chính là ở năng suất thịt.

2.2. Bệnh tích đại thể

Cơ thể còi cọc, mỏ ngắn, teo túi fabricius, teo lách, teo tuyến thymus, viêm ruột có màng nhày thành sợi, cổ chướng (bụng to tích nước), gan, tim viêm xung huyết, xuất huyết có thể thấy cả ở cơ đùi, xuất huyết hoại tử [17].

2.3. Bệnh tích vi thể

Sung, đứt sợi cơ, nứt gãy xương ống chân, xuất huyết cơ đùi, viêm ruột, gan, có thể vùi trong nhân tế bào, có hoại tử ở biểu mô ruột, teo các tổ chức lympho, teo lách, teo túi fabricius, viêm não và cột sống.

Nhìn chung, không hẳn ổ dịch nào cũng có tất cả các triệu chứng, bệnh tích như nhau. Đặc trưng dễ nhận biết là què, ngắn mỏ, còi cọc, giảm năng suất.

3. Đặc điểm sinh học của virus

Virus họ Parvo có thể gây bệnh cho từng loài động vật riêng rẽ: chó, mèo, lợn, gà, thủy cầm (loài động vật chân có màng: vịt, ngan, ngỗng,...) không gây bệnh cho người; *Parvovirus* thủy cầm đã xác định có 2 virus là GPV (goose parvovirus) và MDPV (Muscovy duck parvovirus). GPV gây bệnh cho cả ngỗng và vịt, nhưng MDPV chỉ gây bệnh cho vịt mà không gây bệnh cho ngỗng (Glavits *et al.*, 2005; Gough, 2008). Do có khác biệt, nên tại Hội nghị quốc tế phân loại virus ICTV đã xếp riêng cho GPV và MDPV vào 1 loài có tên riêng là *Anseriform dependo Parvovirus* (chỉ có 2 virus) thuộc giống *dependo Parvovirus* [3].

Virus parvo là một trong những virus loại nhỏ nhất, đường kính chỉ 20nm, chỉ có 2 gen, không có vỏ, có bộ gen là DNA sợi đơn, dài khoảng 5,1 kp, có 2 khung đọc mở (ORF). ORF trái mã hóa 2 protein không cấu trúc (NS) là NS1 và NS2. ORF phải mã hóa 3 protein cấu trúc là VP1, VP2, VP3; những protein này đóng vai trò định hướng cho các vật chủ và tính gây bệnh [7]. Nó có ít nhất là 1 epitop NS1 và

3 epitop VP1 có thể phản ứng chéo miễn dịch giữa GPV và MDPV [19]. Hai bên sườn bộ gen có 2 ITR (Inverted terminal repeat) giống nhau, chính các ITR này làm cho *Parvovirus* có thể cảm nhiễm vào động vật chủ khác nhau, nhưng cơ chế thích nghi với vật chủ khác nhau thế nào thì còn ít hiểu biết. GPV và MDPV có bộ gen tương đồng cao và khó phân biệt GPV và MDPV. Các phát hiện đặc hiệu luôn bị phản ứng dương tính giả vì các nucleotide của các bộ gen có tính đồng nhất ở mức độ cao và tính kháng nguyên cũng tương tự nhau. Phân tích, so sánh miễn dịch đối của gen NS của 2 chủng GPV và MDPV, có thể dùng phương pháp PCR - RFLP (kết hợp PCR với phân tích đa dạng chiều dài giới hạn của gen NS) hoặc dùng TagMan - based real - time PCR [3].

4. Độc lực của *Parvovirus* thủy cầm

Độc lực của các chủng GPV và MDPV cao, thấp khác nhau. Các chủng GPV phân lập được ở Trung Quốc cũng có độc lực tương tự, tùy vùng và tùy giống vịt, như chủng SBDS-M15 ở Phúc Kiến, tỷ lệ mắc bệnh là 90% với vịt cherry và tỷ lệ chết là 10%; nhưng với vịt lai giống chỉ gây triệu chứng mà không gây chết vịt [19]. Cũng ở Phúc Kiến chủng MDPV - LH gây ngắn mỏ vịt (34%), nhưng không gây thè lưỡi [17], có điểm chung là đều gây còi cọc, chậm lớn, giảm năng suất [17].

Có thể chia độc lực của *Parvovirus* như sau:

Chủng có độc lực mạnh: Như chủng SDLC 01 Trung Quốc, các chủng ở châu Âu (chủng B, chủng SHM 319).

Chủng gây bệnh trung bình: Như chủng D146/02 ở Trung Quốc.

Chủng gây bệnh thấp: Như chủng Pusztafoldvar/79 và chủng làm vacxin.

Còn 1 số chủng ở châu Á, Trung Quốc, Đài Loan có thể xếp thành 1 nhóm châu Á, có sự thay đổi độc lực phức tạp cũng như còn đang tiến hóa.

5. Đường lây truyền của GPV

Các chất tiết và phân vịt bệnh có nhiều virus làm lây lan bệnh nhanh. Những vịt lớn nhiễm virus thì không có triệu chứng bệnh, lại mang virus cũng là nguồn làm lây lan sang vịt con mắc cảm. Kết quả điều tra 120 phôi trứng ở các giai đoạn ấp khác nhau đã tìm thấy DNA của NGPV ở 11/120 phôi. 21/36 (58,33%)

vịt mới nở có dương tính với GPV, đã phân lập được 2 chủng virus ở phôi ấp 12 ngày và vịt vừa nở. Nhiễm NGPV không làm giảm tỷ lệ có phôi và tỷ lệ nở của trứng ấp. NGPV có thể lây truyền dọc từ vịt giống sang vịt con qua trứng (*in ovo*) [11, 3]. Như vậy, vịt có thể nhiễm virus Parvo từ các virus GPV, MDPV, NGPV theo cả 2 đường truyền dọc và truyền ngang.

6. Chẩn đoán

Cũng như các bệnh virus khác có thể chẩn đoán lâm sàng, bằng PCR với primer thích hợp (gen NS) hoặc bằng cách phát hiện các kháng nguyên đặc hiệu của *Parvovirus* trong mô bệnh phẩm bằng huỳnh quang (IFA) hay ELISA, ADP... và phân lập virus.

Phân lập virus Parvo là không dễ: Với tính chất của virus Parvo thủy cầm đã nói ở trên, GPV, MDPV thường kết hợp với các virus khác gây bệnh, đồng cảm nhiễm cho vật. Có thể có tới 8 virus ở vịt cần phân biệt: AIV (cúm gia cầm), NDV (bệnh Newcastle), DRV (Duck Reovirus), DHAV (viêm gan A vịt), DTMuV (virus Tembusu vịt), DUCV (virus circo vịt), CELOV (virus chicken embryo lethal orphan virus), RED (Recticulo endetheliosis virus). Thí nghiệm đã cho thấy MDPV từ bệnh phẩm khó tăng sinh trên tế bào mà phải qua phôi vịt SPF. Virus có thể gây bệnh và giết chết phôi hay không còn tùy thuộc vào độc lực của chủng virus lưu hành [16] và điều quan trọng là nhận dạng virus phân lập ra phải đúng là *Parvovirus*. Có thí nghiệm đã dùng phản ứng “ngưng kết latex” (LA), “ức chế ngưng kết latex”(LAI) [19], “ức chế ngưng kết tinh trùng bò”(cattle sperm agglutination inhibition test) [2]. Việc phân biệt *Parvovirus* là GPV hay MDPV lại càng không đơn giản. Cho đến nay đã phân lập được nhiều chủng virus đều là NGPV (virus GPV mới) nhưng chưa đúc kết được đặc tính chung, và chưa biết tính miễn dịch bảo hộ chéo giữa các chủng, biểu lộ sự tiến hóa biến đổi của virus [29]. Thực tế dịch đã và đang yêu cầu xác định để có vaccin mới.

7. Phòng và trị bệnh do *Parvovirus* ở thủy cầm (vaccin và kháng thể)

GPV và MDPV đều gây miễn dịch cho ngỗng và vịt sau khi nhiễm virus, có miễn dịch thể tốt, đầu tiên sinh IgM sau đó chủ yếu là IgG với hàm lượng cao. Trên thị trường đã có cả vaccin nhược độc và vaccin vô hoạt GPV và MDPV.

7.1. Vaccin GPV nhược độc

a. Năm 1982, R.E.Gough và D.Sackman đã dùng GPV cường độc truyền qua phôi vịt thích nghi sau 22 đời thành vaccin nhược độc cho ngỗng con, không độc cho ngỗng mà kích thích cho ngỗng con sinh kháng thể trung hòa. Sau tiêm vaccin 12 tuần và 20 tuần; huyết thanh ngỗng có chỉ số trung hòa (NI) tương ứng là 4,25 và 5,50. Ngỗng đã tiêm vaccin đem công cường độc, sau tiêm vaccin 1 ngày đã bảo hộ 6/10 ngỗng; sau 2, 4, 7 và 14 ngày đều bảo hộ 10/10. Virus ở đời 22 đã có hiệu giá $10^6 - 10^7$ EID₅₀ và pha 1/10 để làm vaccin. Tuy nhiên phương pháp này phụ thuộc vào nguồn cung trứng vịt không có kháng thể Parvo. Vaccin tiêm dưới da và tiêm vào màng chân ngỗng đều gây miễn dịch tốt. Sau tiêm vaccin 3 tuần, ngỗng con còn thải virus qua phân tiết, nhưng không gây bệnh cho ngỗng con tiếp xúc và cũng không phát hiện kháng thể trung hòa *Parvovirus* ở ngỗng tiếp xúc. Virus vaccin cũng có thể nuôi cấy trên tế bào phôi vịt Muscovy hay ngỗng và cũng phụ thuộc vào nguồn cấp trứng không có kháng thể Parvo. Vaccin cho uống không gây được miễn dịch [32].

b. Vaccin nhược độc chủng virus MDPV - P1 sản xuất trên tế bào MDEF: Mỗi liều vaccin có chứa 2×10^5 TCID₅₀. Đánh giá hiệu lực trên vịt con 1 ngày tuổi, sau miễn dịch 7 ngày có thể công cường độc, hoặc sau 15 ngày lấy huyết thanh vịt đã miễn dịch kiểm tra hiệu giá kháng thể bằng các phản ứng huyết thanh học (phản ứng ức chế ngưng kết latex - LAI), hiệu giá huyết thanh phải $\geq 1:4$ [13].

Theo tiêu chuẩn chất lượng thuốc thú y Trung Quốc 2017 [31] “Vaccin sống Parvo từ chủng virus SYG 36 - 35 dùng cho ngỗng giống, chủng SYA 41 - 50 dùng cho ngỗng con. Vaccin sản xuất qua phôi trứng ngỗng thu hoạch nước niệu nang để chế vaccin đông khô.

- Loại vaccin này hiện đang có lưu hành, sản xuất tại công ty Sinopharm yangzhou vac Biological engineering Co.Ltd Giang Tô (Trung Quốc). Đây là vaccin sống Parvo ngỗng chủng SYG 26-35 phôi đông hóa.

c. Một vaccin khác là vaccin sống Parvo cho ngỗng con, là chủng virus GD, sản xuất qua phôi vịt của công ty EBVAC BOPTECJ Co. Ltd - Trung Quốc đang được lưu hành ở Triết Giang. Mỗi liều vaccin có 10^3 EID₅₀ virus, vaccin dùng phòng bệnh Parvo

ngỗng con, tiêm vaccin 3 - 4 ngày sau có miễn dịch. Tiêm ngỗng lớn 2 tháng tuổi trở lên có miễn dịch dài 9 tháng; ngỗng con 7 ngày tuổi tiêm 0,5 ml; 15 ngày tuổi tiêm 1 ml; ngỗng lớn tiêm 1 ml vào bắp thịt.

d. Công ty Merial có vaccin Parvovirus dùng phòng bệnh cho cả GPV và MDPV, theo bằng sáng chế của Francois - Xavier Le Gros, áp dụng từ 2013, được phép sản xuất ở châu Âu 18-07-2018 số EP2893008A1, hết hạn bản quyền 10-09-2033. Parvovirus là vaccin nhược độc chủng GM199, chủng này gốc là virus phân lập ở vịt của công ty Guyomarch có triệu chứng “MMFC” (Mortality, malnutrition, feather loss, crawling), là virus cường độc, trải qua nhiều đời cấy chuyển trên nhiều loại tế bào và ở nhiệt độ khác nhau (93 đời trên PDEC; 71 đời trên tế bào TDF2A ở 38°C và 25 đời trên TDF2A ở 33°C) tạo ra được chủng virus GM 189 - 199 để sản xuất vaccin Parvovirus, đặc biệt sản xuất Parvovirus là trên tế bào dòng của vịt EB66 do Valneva SE (Pháp) tạo ra có độ an toàn sinh học cao. 1 liều vaccin (0,2 ml) có $10^{2,6}$ đến $10^{4,8}$ CCID₅₀ để phòng bệnh cho cả GPV và MDPV ở vịt [34, 35, 36, 37].

7.2. Vaccin vô hoạt MDPV

Sản xuất từ chủng virus MDPV là chủng phân lập từ vịt bệnh. Virus đã được thích nghi trên phôi vịt Muscovy, giết phôi sau tiêm 3 - 5 ngày, đặt tên là chủng IH, hiệu giá virus đạt $10^{7,5}$ ELD₅₀/ml (Kazuaki Takebara và cộng sự) [22]. Dùng nước niệu nang của phôi trứng tiêm virus IH chế tạo vaccin vô hoạt, vaccin đã gây đáp ứng miễn dịch của vịt với hiệu giá kháng thể trung hòa cao và vịt con của mẹ đã tiêm vaccin có sức đề kháng với phơi nhiễm GPV. Vaccin tiêm bắp cho vịt ở tất cả các lứa tuổi đều tạo kháng thể trung hòa cao và trên 90% vịt con được bảo vệ với phơi nhiễm MDPV. Vịt con có kháng thể trung hòa

cao cũng có thể đáp ứng với vaccin gây kháng thể kéo dài 2 tháng [33]. Cũng đã có vaccin vô hoạt bằng Beta Propiolactone để dùng cho ngỗng con và ngỗng giống phòng bệnh GPV [32].

Như vậy, GPV và MDPV đã có vaccin để phòng bệnh cho ngỗng và vịt, tuy nhiên với virus chủng NGPV (chủng mới của vịt) đang lưu hành như đã nói ở trên thì chưa xác định, chưa có vaccin chính thức cho chủng virus này.

7.3. Kháng thể GPV (để chữa và phòng khẩn cấp)

Từ sau 2015 vịt ở Trung Quốc bị nhiễm GPV gây thiệt hại lớn, nên đã có nghiên cứu nhiều về kháng thể IgY chống lại GPV. Kết quả các nghiên cứu [38, 39, 40, 41, 42, 44] đã cho biết:

- Tương quan giữa hiệu giá AGID của IgY với khả năng bảo vệ ngỗng khi công cường độc cho thấy rằng dịch kháng thể IgY có hiệu giá AGID là 1:8, 1:16, 1:32, 1:64 đều bảo hộ ngỗng sống tốt [38, 39] chống lại cường độc GPV.

- Năm 2018, Lý Hậu Vỹ và cộng sự đã nghiên cứu trên 1760 ngỗng con 1 ngày tuổi và 4 ngày tuổi ở 3 cơ sở (Trung tâm nghiên cứu thú y Hà Nam, công ty sinh học Hà Nam và Đại học Thú y, Viện Nông nghiệp Nội Mông) như sau:

+ Loại ngỗng 1 ngày tuổi tiêm 0,5 ml IgY với 3 loại hiệu giá khác nhau: 1:16, 1:32, 1:64 và đối chứng tiêm nước sinh lý (880 con).

+ Sau tiêm IgY thì công cường độc GPV chủng W.E₂ với liều 100 LD₅₀/con vào lúc 0, 12, 24, 120, 144, 168, 192, 216 giờ. Mỗi loại tuổi/liều IgY/giờ công. Vịt được chia thành nhóm thí nghiệm, mỗi nhóm 10 con, lặp lại 3 lần (nghĩa là có 176 nhóm theo dõi riêng biệt). Kết quả tổng hợp ở bảng sau.

IgY hiệu giá	Với ngỗng 1 ngày tuổi				Với ngỗng 4 ngày tuổi			
	Bảo hộ sau ngày tiêm IgY				Bảo hộ sau ngày tiêm IgY			
	6 ngày	7 ngày	8 ngày	9 ngày	6 ngày	7 ngày	8 ngày	9 ngày
1:16	100%	96%	76%	66%	100%	93%	76%	55%
1:32	100%	100%	93%	76%	100%	100%	93%	66%
1:64	100%	100%	100%	93%	100%	100%	100%	88%
ĐC	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Như vậy hiệu lực của của IgY kháng Parvo ngỗng là rất tốt.

- Theo “Tiêu chuẩn chất lượng thuốc thú y” 2017 của Trung Quốc [43], kháng thể Parvo ngỗng con là

dùng chủng virus nhược độc ngỗng SYG 61 - 24 nuôi trên phôi ngỗng mẫn cảm chế thành kháng nguyên để tiêm miễn dịch cho gà, lấy trứng chế thành kháng thể.

- Quy định hiệu lực của kháng thể IgY kháng GPV phải đạt $\geq 1:8$ AGID. Hoặc kiểm nghiệm trên ngỗng con 4 - 7 ngày tuổi, tiêm 0.5 ml kháng thể IgY cho mỗi con, sau 24 giờ đem công cường độc GPV với 100 LD₅₀, yêu cầu ngỗng tiêm IgY phải sống 80%, đối chứng chết 80%.

Liều phòng bệnh ngỗng 1 ngày tuổi là 0,5 ml; 2 - 5 ngày tuổi 0,8 ml.

Liều chữa bệnh mỗi con là 1 ml đến 1,5 ml [43].

Kháng thể này hiện vẫn có lưu hành ở Trung Quốc như sản phẩm “Kháng thể lòng đỏ trứng tinh chế kháng Parvo ngỗng” của Công ty Sinder (Son Đông - Trung Quốc), và “kháng thể tách chiết từ lòng đỏ kháng thể parvo ngỗng” của Pulike Biological engineering INC (Trung Quốc).

8. Kết luận

- Vấn đề *Parvovirus* thủy cầm nói chung và virus “vịt ngắn mỏ còi cọc” nói riêng là phức tạp, đặc biệt qua tình hình ở Trung Quốc đã xuất hiện chủng virus mới đang là một khó khăn và thách thức.

- Parvovirus chủng mới không gây chết nhiều nhưng thiệt hại lớn là làm vịt còi cọc giảm năng suất, có thể mất từ 30% đến 50% sản lượng.

- Với địa dư, khí hậu nước ta, với các giống vịt khác nhau (vịt ngoại nhập và vịt nội địa), qua nhận xét sơ bộ ở một số ô dịch và bước đầu qua công việc chẩn đoán xét nghiệm thì virus Parvo ở vịt nước ta cũng phức tạp không kém.

- Vacxin và kháng thể GPV và MDPV sản xuất ở nước ngoài liệu có thể là cứu cánh cho vịt ở nước ta với NGPV? Mong các cơ quan, tổ chức thú y, các doanh nghiệp và các nhà khoa học chung tay tìm ra giải pháp cho nghề nuôi vịt.

Công ty Hanvet đã và đang cố gắng góp phần vào nghiên cứu để giải quyết vấn đề này. Chúng tôi đã phân lập được virus ngắn mỏ còi cọc vịt ở Việt Nam và đã gây bệnh thành công trong phòng thí nghiệm Hanvet (Vịt rút mỏ, thè lưỡi, còi cọc).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Yakun Luo and Sangjin Cui, 2018. Specific detection

of Muscovy duck parvovirus infection by TagMan - based Real-time PCR assay. *BMC Veterinary Research* volume 14.

2. Poonia B, Dunn PA, Lu H, Jarosinski KW, Schat KA, 2006. Isolation and molecular characterization of a new muscovy duck parvovirus from muscovy ducks in USA. *Avian Patho.* 2006 Dec; 35 (6): 435 - 41
3. Kexiang Yu, Xiuli Ma, Zizhang Sheng, 2016. Identification of goose - Origin Parvovirus as a cause of Newly emerging Beak Atrophy and dwarfism syndrome in ducklings. *Journal of clinical Microbiology*, 54 (8).
4. Hao Chen, Yanguo Dou, Yi Tang, 2015. Isolation and genomic characterization of a duck origin GPV - related Parvovirus from Cherry Valley duckling in China. *PLoS One*, 10 (10) EO 140284.
5. Pestoral House wellington Newzealand: Goose Parvovirus and Muscovyduck Parvovirus - Hazard identification.
6. Jianye wang, zhixian wang, jingyu jia, 2019. Retrospective investigation and molecular characteristics of the recombinant Muscovy duck parvovirus circulating in Muscovy duck flock in China. *Avian Pathology*, Volume 48 - 2019 issue 4.
7. Y.S. La, D.F.Lin, Y.L.Lee, Y.J.Liao and H.J.Tsai. Infectious Bill atrophy Syndrome caused by Parvovirus in a Co-oubreak with Duck viral Hepatitis in duckling in Taiwan. *Avian diseases* 37:591 - 596, 1993.
8. H. chen, Y. Tang, Y. Dow, X. Zheng, Y. Diao. Evidence for vertical transmission of novel duck - origin goose parvovirus - Related Parvovirus. <http://doi.org/10.1111/tbed.12487> - 18 February 2016.
9. The white Roman goose as a hot for infection and viral shedding of muscovy duck Parvovirus. *Taiwan veterinary Journal* vol. 41, No02, pp 85.89 2015.
10. Shao Wang, Xiao - xiacheng, Shao - Ying, 2013. Genetic characterization of a potentially novel goose Parvovirus circulating in muscovy duck flocks in a potentially novel goose Parvovirus circulating in muscovy duck flocks in Fujian Province, China . *Virology published online in J.Stage* 8 April 2013.
11. P.Li, J. Li, R.zhang, J. chen, W. wang. Duck “beak atrophy and dwarfism syndrome” disease complex: inter play of novel goose Parvovirus - related virus and duck cireovirus? <http://doi.org/10.111/tbeb/28/2.2018>.
12. Jianye Wang, Yu Huang, Jueyi Ling. Transfection of

- embryonated muscovy duck eggs with a recombinant plasmid is suitable for rescue of infections muscovy duck Parvovirus. *Arch. Virol.* Doi 10.1007/s 00705-017-3541-8.
13. Qiuling Fu, Yu. Huang, Chunke wan, 2017. Genomic and Pathogenic analysis of a muscovy duck parvovirus strain causing short beak and dwarfism syndrome without tongue protrusion. *Research in Veterinary Science* 115 (2017) 393 - 400.
 14. Gusti Ngurah Mahardika, Made Bagas Arya. Muscovy duck Parvovirus infection with Epicarditis in Bali, Indonesia. *Veterinary Science and Technology*. <http://dx.doi.org/104172/2157-7579.1000328-2016>.
 15. Shilong Chen, Shao wang, Xiao xia cheng. Isolation and characterization of a distinct duck - origin goose parvovirus causing and outbreak of duckling short beak and dwarfism syndrome in China. *Archive of virology* volume 161, Issue 9, pp2407 - 2416.
 16. Hao Chen, Yanguo Dou, Yi tang. Experimental reproduction of beak atrophy and dwarfism syndrome by infection in cherry valley duckling with a novel goose parvovirus - related parvovirus. *Veterinary Micro.* Volume 183. 1-2-2016. Page 16-20.
 17. R. glavits, AmazolNai, Eva szabo. Comparative pathological studies on domestic goose (anser anser domestica) and Muscovy ducks (Cairina moschata) experimentally infected with parvovirus strains of goose and Muscovy duck origin. *Acta Veterinaria Hungaria* 53 (1), pp 73-89 (2005).
 18. Kazuaki Takehara, Kouji Hyakutake. Isolation, Identification, and plaque titration of parvovirus from muscovy duck in Japan. *Avian disease* 38:810-815, 1994.
 19. Vilmos Palya, Annazolnai, Zsofia Benyeda. Short beak and dwarfism syndrome of nucle duck is caused by a distinct lineage of goose parvovirus. <http://doi.org/10.1080/03079450902737839> (2009).
 20. Pathogenicity of a variant goose parvovirus, from short beak and dwarfism syndrome of pekin duck, in goose embryos and gosling. <http://www.tandfonline.com/loi/cavp.20>. (2018).
 21. Chunhe Wan, Shaohua Shi, aiting Chen. Development of a PCR assay for detection and differentiation of muscovy duck and goose parvovirus based on NS gene characterization. *J.vet.med.Sci.* 80 (12): 1861: 1866 (2018)
 22. Nhận dạng và phân tích vi sinh vật của loài chim nước được thu thập từ các trang trại sâu rau ở miền nam Trung Quốc. *J. Veterinary Medical Science* tháng 4/2018; 80 (4) 667 - 671.
 23. R.E Gogle. Application of the agar gel precipiten and virus neutralisation tests to the serological study of parvovirus. <http://www.tandfonline.com/loi/cavp20>.
 24. Jingue zhang, PeugLee, Yeeang Wie. Growth characteristic of the novel goose parvovirus SD15 strain in vitro. <http://doi.org/10.1186/x.12917-019-1807-y>
 25. P.Li, SLin, R.Zhang, Jchen. Isolation and characterization of novel goose parvovirus - related virus reveal the evolution of water fowl parvovirus. Doi.10.1111/tbed.12751
 26. Trình An Xuân. Gosling plague - Thú y sinh vật chế phẩm học - trang 33 (bản trung văn)
 27. Bộ Nông nghiệp Trung Quốc. Tiêu chuẩn chất lượng thú được. 2017 - trang 277
 28. Gosling plague vaccine, live (bản trung văn)
 29. R.E gogle & D.Spack man. Studies with a duck embryo adapted goose parvovirus vaccine. <https://www.tandfonline.com/loi/cavp20>.
 30. Takehara K, Oshiro T. Effectiveness of an inactivated goose parvovirus vaccine in muscovy ducks. *J.Vet. Med. Sci.* 1995 Dec; 57 (6):1093-5
 31. Patuer: Wo2014040040A1. Attenuated parvovirus vaccine for muscovy duck parvovirus. <http://patents.google.com/patent/w02014040040A1>
 32. European medicines agency. CVMP assessment report for parvovirus. 13.Feb.2014 EMA/103539/2014
 33. Lastest merial, INC. patents: Attenuated parvovirus vaccine for muscovy duck parvovirus and goose parvovirus (Derzsy's disease). <http://patents.justia.com/patent/9913896>
 34. Patents. EP2893008A1. Attenuated parvovirus vaccine for muscovy duck parvovirus and goose parvovirus (Derzsy's disease). <http://patent.google.com/patent/EP2893008A1>
 35. Lau-XH và cộng sự. Nghiên cứu kháng thể kháng GPV. *Tạp chí Khoa học chăn nuôi thú y Sơn Đông*. 2011;40(4) (bản trung văn)
 36. Bộ Nông nghiệp cộng hòa nhân dân Trung Hoa: Tiêu chuẩn chất lượng thuốc thú y 2017. (bản trung văn)
 37. Lý Luận Vỹ và cộng sự. The maintenance of passive immunity for frozen yolk antibodies of gosling plague. *Chinese journal of veterinary drug*. 2018.52.4 .J.