

A field study on the evaluation of safety and effectiveness of the attenuated Infectious Bursal disease vaccine when applied to day-old chicks at the hatchery

Oanh T. K. Nguyen, Ho M. Nguyen, Dong V. Nguyen, & Anh T. Quach*

Faculty of Animal Science and Veterinary Medicine, Nong Lam University, Ho Chi Minh City, Vietnam

ARTICLE INFO

Research Paper

Received: January 31, 2022

Revised: March 20, 2022

Accepted: April 13, 2022

Keywords

Antibody titer

Attenuated IBD vaccine

Gumboro

Localization

MB-1

*Corresponding author

Quach Tuyet Anh

Email: anh.quachtuyet@hcmuaf.edu.vn

ABSTRACT

The study was conducted to evaluate the safety and effectiveness of a new attenuated Gumboro vaccine, MB-1 in Luong Phuong chickens. A total of 27,700 one-day-old Luong Phuong chicks were vaccinated with the MB-1 vaccine at a dose of 0.1 mL/bird at the hatchery. The results showed that the level of IBD maternal antibodies on the day of vaccination reaching an average titer of 4,857. The MB-1 vaccine virus was in the Bursa of Fabricius from 24 to 36 days old. The Bursa Lesion Score (BLS) was moderate; gradually increased from 0.67 to 3 points and decreased with signs of recovery to 2.33 points at 36 days of age. The Bursa Index at 21 days of age was 0.39% and decreased to 0.1% at 36 days of age. The humoral immune response to ND vaccination was high, reaching an average titer of 4,448 at 42 days of age. Especially, MB-1 induced a strong immune reaction leading to high IBD antibody titers and more uniformity, reaching an average titer of 3,632 with a low CV of 22%. In summary, the application of MB-1 vaccine at the hatchery would provide one-day-old chicks with early localization of the vaccine virus in the Bursa and rapid and uniform development of active IBD antibodies. The MB-1 vaccine did not affect the immune response of chicks to the ND vaccination and was safe for the Bursa when applied to commercial day-old broiler chicks at the hatchery.

Cited as: Nguyen, O. T. K., Nguyen, H. M., Nguyen, D. V., & Quach, A. T. (2022). A field study on the evaluation of safety and effectiveness of the attenuated Infectious Bursal disease vaccine when applied to day-old chicks at the hatchery. *The Journal of Agriculture and Development* 21(2), [25-34](#).

Đánh giá độ an toàn và hiệu quả của vắc-xin nhược độc phòng bệnh Gumboro khi áp dụng cho gà con mới nở tại trạm ấp

Nguyễn Thị Kiều Oanh, Nguyễn Mạnh Hồ, Nguyễn Văn Đồng & Quách Tuyết Anh*

Khoa Chăn Nuôi Thú Y, Trường Đại Học Nông Lâm TP.HCM, TP. Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO

Bài báo khoa học

Ngày nhận: 31/01/2022

Ngày chỉnh sửa: 20/03/2022

Ngày chấp nhận: 13/04/2022

Từ khóa

Định vị

Gà Lương Phượng

Gumboro

Hiệu giá kháng thể

Vắc-xin nhược độc MB-1

*Tác giả liên hệ

Quách Tuyết Anh

Email: anh.quachtuyet@hcmuaf.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá mức độ an toàn và hiệu quả của vắc-xin nhược độc phòng bệnh Gumboro công nghệ mới MB-1 ở gà Lương Phượng. Tổng số 27.700 gà Lương Phượng 1 ngày tuổi được tiêm vắc-xin MB-1 với liều 0,1 mL/con tại nhà máy ấp. Kết quả cho thấy hiệu giá kháng thể (HGKT) IBD mẹ truyền ngay ngày chủng là 4857. Vi rút vắc-xin MB-1 đã định vị trong túi Bursa từ 24 đến 36 ngày tuổi. Điểm mô bệnh học vi thể của túi Bursa (BLS) ở mức trung bình; tăng dần từ 0,67 đến 3 điểm và giảm với dấu hiệu phục hồi còn 2,33 điểm ở 36 ngày tuổi. Chỉ số tỷ lệ túi Bursa (BI) ở 21 ngày tuổi là 0,39% và giảm còn 0,1% ở thời điểm 36 ngày tuổi. Khả năng đáp ứng miễn dịch dịch thể với việc chủng ngừa vắc-xin ND cao, đạt HGKT là 4.448 ở 42 ngày tuổi. Đặc biệt, HGKT kháng IBD phát triển tốt và đồng đều, đạt HGKT là 3.632 và hệ số biến động chỉ ở mức 22%. Tóm lại, việc sử dụng vắc-xin MB-1 chủng cho gà con 1 ngày tuổi cho sự định vị của vi rút vắc-xin ở túi Bursa sớm từ đó phát triển kháng thể chủ động IBD nhanh và đồng đều. Vắc-xin MB-1 hoàn toàn không ảnh hưởng đến việc đáp ứng miễn dịch với vắc-xin ND và an toàn cho túi Bursa khi áp dụng cho gà thịt thương phẩm ở trạm ấp.

1. Đặt Vấn Đề

Gumboro là bệnh truyền nhiễm cấp tính do vi rút gây viêm túi Bursa (Infectious Bursal Disease - IBD) gây ra, bệnh làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến kinh tế do tỷ lệ chết cao, giảm tăng trưởng, gây suy giảm miễn dịch tế bào và dịch thể của gà (Sharma & ctv., 2000). Hơn nữa, IBD còn làm tăng tính nhạy cảm của gà đối với các bệnh nhiễm trùng khác. Bệnh do vi rút gây ra nên vắc-xin là giải pháp hữu hiệu để phòng bệnh (Van den Berg & ctv., 2000). Hiện nay, trên thị trường có 3 loại vắc-xin được sử dụng để phòng ngừa bệnh này là vắc-xin nhược độc (vắc-xin truyền thống được phát triển sớm nhất), vắc-xin vector và vắc-xin phức hợp miễn dịch. Trong đó, vắc-xin nhược độc là công cụ hiệu quả trong kiểm soát bệnh Gumboro trong nhiều năm qua (Van den Berg & ctv., 2000; Müller & ctv., 2012; Eterradosi & Saif, 2013). Loại vắc-xin truyền thống này giúp bảo vệ gà từ khi vi rút vắc-xin định vị và nhân lên

ở túi Bursa, sau đó kích thích đáp ứng miễn dịch chủ động của gà nhanh và mạnh mẽ. Hơn nữa, sự bài thải vi rút vắc-xin ra ngoài môi trường giúp tăng khả năng tiếp cận vắc-xin đối với toàn đàn, góp phần làm tăng độ đồng đều miễn dịch và cũng giảm được áp lực vi rút IBD môi trường (Gomes & ctv., 2015). Tuy nhiên, sự can thiệp của kháng thể mẹ truyền (MDA) gây khó khăn đối với việc chọn thời điểm thích hợp để áp dụng vắc-xin sống nhược độc cho gà con chống lại bệnh Gumboro (Boudaoud & ctv., 2016). Vì vậy, công nghệ vắc-xin áp dụng tại trạm ấp bao gồm vắc-xin vector và vắc-xin phức hợp miễn dịch đã được phát triển để hạn chế sự trung hòa của MDA (Ray & ctv., 2021) và tương đối an toàn với nguyên bào Lympho B (Haddad & ctv., 1997; Perozo và ctv., 2009). Tuy nhiên, cả hai loại vắc-xin này có nhược điểm là chậm khởi phát miễn dịch (Jeriseen & ctv., 1998; Iván & ctv., 2005; Ray & ctv., 2021), gây ra trở ngại trong việc đối phó với tình trạng gà bị nhiễm các chủng vi rút IBD lưu hành với

hiều biến thể kháng nguyên độc lực rất cao hiện nay (Kurukulasuriya & ctv., 2017).

Trước những mong muốn ứng dụng được những ưu điểm về khả năng bảo hộ của vắc-xin IBD nhược độc và tận dụng lợi thế làm vắc-xin ở trạm ấp để đem lại một giải pháp phòng bệnh Gumboro mới hơn và hiệu quả được cải thiện hơn thì vắc-xin nhược độc MB-1 tiêm cho gà con mới nở ra đời. Cơ chế của vắc-xin này là tự điều chỉnh sự nhân lên của vi rút vắc-xin ở túi Bursa linh hoạt theo sự biến động của MDA, từ đó đảm bảo từng con gà đều được chủng ngừa đúng thời điểm và vi rút vắc-xin MB-1 cũng không gây tổn thương vĩnh viễn đối với phản ứng miễn dịch của những con gà này (Ray & ctv., 2021). Tuy nhiên, việc nghiên cứu sử dụng vắc-xin MB-1 cho giống gà Lương Phượng ở Việt Nam chưa được thực hiện trước đây. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá tính hiệu quả và an toàn của vắc-xin MB-1 trên đối tượng gà này ở nước ta trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp.

2. Vật Liệu và Phương Pháp Nghiên Cứu

2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm đã được tiến hành từ tháng 12/2020 đến tháng 2/2021 tại trại gà Hoàng Thanh Trà thuộc xã Gia Tân 2, huyện Thống Nhất, tỉnh Đồng Nai. Tổng 27.700 gà Lương Phượng 1 ngày tuổi đã tiêm vắc-xin MB-1 với liều 0,1 mL/con dưới da tại trạm ấp. Sau đó gà được phân bố hoàn toàn ngẫu nhiên vào 4 chuồng nuôi kiểu sàn hở. Khẩu phần ăn của gà nuôi trong 4 chuồng là như nhau. Những vắc-xin trong thí nghiệm được áp dụng tuân theo quy trình của trại (Bảng 1). Trong đó, vắc-xin cúm H5N1 Re-06 được cung cấp và khuyến cáo tiêm theo yêu cầu của cơ quan Thú y địa phương. Các vắc-xin khác được sản xuất bởi Phibro Animal Health.

2.2. Huyết thanh học

Mỗi đợt bắt ngẫu nhiên 25 con gà từ 4 chuồng lấy máu để xác định hiệu giá kháng thể IBD và Newcastle (ND). Lịch lấy mẫu xét nghiệm hiệu giá kháng thể (HGKT) IBD ở những thời điểm sau: 1 ngày tuổi trước khi tiêm vắc-xin MB-1 để kiểm tra hiệu giá MDA, 21, 24, 28, 32, 36 ngày tuổi để theo dõi sự phát triển của HGKT IBD chủ động. Ngoài ra, các mẫu máu cũng được lấy để kiểm tra HGKT ND vào 21, 28, 36, 42 ngày tuổi. Các mẫu máu sau khi lấy sẽ để đông tự nhiên rồi

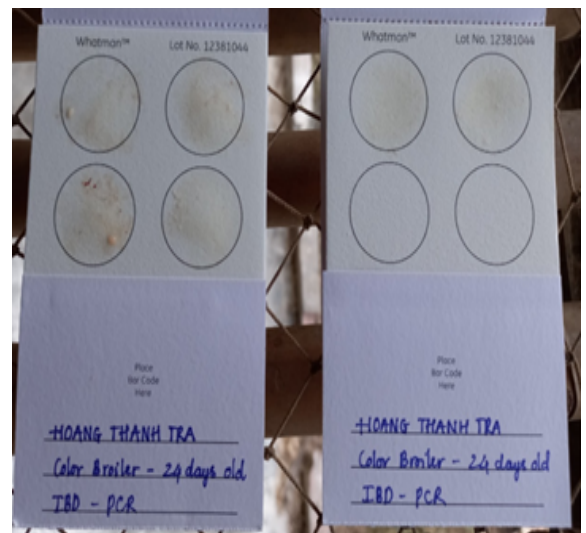
đem bảo quản ở 2 – 8 độ C, sau đó gửi về phòng xét nghiệm của công ty TNHH An Phú Tiên ở Đồng Nai, Việt Nam Các mẫu máu được ly tâm tốc độ 3000 vòng/phút trong 5 phút ở nhiệt độ 18 – 26 độ C để phân tích HGKT trong huyết thanh bằng kỹ thuật ELISA với qui trình được thực hiện theo hướng dẫn mô tả trong bộ kit thương mại IDEXX IBD Ab Test (IDEXX Corporation, Maine, USA).

2.3. Tỷ lệ khối lượng túi Bursa trên khối lượng cơ thể (BI)

Trong thí nghiệm, mỗi ngày tuổi 21, 24, 28, 32, 36 chọn 6 con gà, sau đó cân khối lượng cơ thể và túi Bursa của các gà này để xác định mức độ tăng giảm khối lượng túi Bursa theo công thức: Chỉ số BI = khối lượng túi Bursa/khối lượng cơ thể \times 100 (Sellaoui & ctv., 2012).

2.4. Phát hiện và định chủng vi rút trong túi Bursa

Lấy 6 túi Bursa đã được cân khối lượng từ 6 con gà được lấy ở mỗi thời điểm trên, cắt mở túi bằng 6 dụng cụ riêng biệt để hạn chế tối đa sự lây nhiễm giữa các mẫu, sau đó phết phần trong lòng túi lên thẻ FTA (Whatman, số lô 12381044), mỗi mẫu được phết trên mỗi vòng tròn của thẻ. Thẻ được ghi đầy đủ thông tin (Hình 1) và sau đó được gửi đến phòng thí nghiệm Hess, thủ đô Vienna, Áo để thực hiện phản ứng PCR giúp phát hiện sự định vị và định chủng của vi rút IBD trong túi Bursa.



Hình 1. Thẻ FTA.

Bảng 1. Lịch tiêm phòng vắc-xin tại trại

Ngày tuổi	Vắc-xin	Phòng bệnh	Đường cấp
1	MB-1	Gumboro	Tiêm dưới da (0,1 mL/con)
	VH + H120	Dịch tả - IB sống	Phun sương
10	Nectiv Forte	Dịch tả chết	Tiêm ức (0,2 mL/con)
	Fowl Pox	Đậu	Châm màng cánh
14	VH + H120	Dịch tả - IB sống	Cho uống
18	H5N1 Re - 06	Cúm gia cầm	Tiêm ức (0,3 mL/con)
35	TAbic V.H.	Dịch tả sống	Cho uống

2.5. Điểm mô bệnh học vi thể túi Bursa (BLS)

Sáu túi Bursa sau khi quét thể FTA ở mỗi thời điểm lấy mẫu cũng sẽ được cắt và bảo quản trong dung dịch Formalin 10%. Toàn bộ mẫu được gửi cho phòng thí nghiệm Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh để xử lý và nhuộm bằng Haematoxylin và Eosin (H&E). Điểm được đọc và tính dựa trên sự suy giảm của tế bào Lympho B bởi cùng một người xét nghiệm theo phương pháp của nhà khoa học Muskett & ctv. (1979) theo thang điểm 0 – 5 như sau:

0: Không có tổn thương, túi Bursa bình thường

1: Từ 1 - 25% các nang của túi Bursa có hiện hoại tử nhẹ (tức là hoại tử dưới 50% ở 1 nang bị ảnh hưởng)

2: Từ 26 – 50% các nang cho thấy sự hoại tử gần như hoàn toàn (tức là hoại tử hơn 75% ở 1 nang bị ảnh hưởng), các nang bị ảnh hưởng có biểu hiện thoái hóa.

3: Từ 51 – 75% các nang có biểu hiện suy giảm số lượng nang lympho, các nang bị ảnh hưởng cho thấy sự hoại tử, phát hiện thoái hóa nghiêm trọng túi Bursa.

4: Từ 76 – 100% các nang gần nhau gần như có sự suy giảm bạch huyết hoàn toàn, các u được phát hiện, các nang bị ảnh hưởng có sự hoại tử và thoái hóa nghiêm trọng.

5: 100% các nang cho thấy sự suy giảm bạch huyết gần như hoàn toàn, các nang hoàn mất đi cấu trúc của nó, biểu mô dày lên, gấp khúc và xơ hóa.

2.6. Năng suất sản xuất

Gà con được cân trước khi bắt đầu thí nghiệm (1 ngày tuổi) và cân cuối giai đoạn để tính khối lượng bình quân (KLBQ) và tăng khối lượng hàng ngày (TKLHN) của gà. Cân 20 cá thể gà trong mỗi chuồng. Khối lượng bình quân và TKLHN được tính theo các công thức sau:

$$\text{KLBQ (g/con)} = \frac{\text{Tổng khối lượng gà cân được}}{\text{Tổng số con}}$$

$$\text{TKLHN (g/con)} = \frac{\text{Tổng khối lượng}}{\text{Tổng số ngày gà hiện diện}}$$

Lượng thức ăn cho gà ăn và thức ăn còn lại trong máng ăn được ghi nhận toàn giai đoạn thí nghiệm để tính hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) theo các công thức sau:

$$\text{HSCHTA (kg thức ăn/kg tăng trọng)} = \frac{\text{Tổng lượng thức ăn tiêu thụ}}{\text{Tổng khối lượng của gà}}$$

Tỷ lệ nuôi sống (TLNS) được tính dựa vào số gà cuối kỳ và số gà đầu kỳ. Những con chết và bị loại thải được xem như là chết. Tỷ lệ nuôi sống được tính theo công thức sau:

$$\text{TLNS (\%)} = \left(\frac{\text{Tổng số gà cuối kỳ}}{\text{Tổng số gà đầu kỳ}} \right) \times 100$$

2.7. Phân tích thống kê

Số liệu được xử lý và tính toán bằng Microsoft Excel 2010. Các số liệu được trình bày dưới dạng trung bình của các chỉ tiêu theo dõi.

3. Kết quả

Thí nghiệm này đã được thực hiện trên đàn gà thịt thương phẩm ở thực địa, do đó không thể tiến hành công cường độc, vì vậy việc đánh giá an toàn và hiệu quả của việc sử dụng vắc-xin MB-1 đã dựa trên các chỉ tiêu PCR, BI, BLS, HGKT IBD và ND. Ngoài ra, các thông số về năng suất cũng được theo dõi và ghi nhận.

3.1. Hiệu giá kháng thể IBD mẹ truyền (MDA)

Hiệu giá MDA dao động từ 2.326 – 9.351, trung bình đạt 4.857, CV chỉ ở mức 29% (Hình 2). Kết quả này có thể cho thấy gà con đạt HGKT mức trung bình (Le Gros & ctv., 2009) với độ đồng đều rất tốt, chứng tỏ gà con đến từ cùng đàn giống

bổ mẹ đã được chủng ngừa vắc-xin Gumboro bất hoạt.

3.2. Kết quả IBDV - PCR, BI và BLS

Từ kết quả Bảng 2 cho thấy, vi rút vắc-xin chủng M.B. đã định vị trong túi Bursa ở thời điểm 24 - 36 ngày tuổi. Tất cả các mẫu kiểm tra đều dương tính với chủng M.B. và hoàn toàn không có sự xuất hiện của chủng virus môi trường hay chủng virus vaccine khác.

Bảng 2. Kết quả PCR, chỉ số khối lượng túi Bursa (BI) và điểm bệnh tích vi thể túi Bursa (Bursa lesion score-BLS)

Ngày tuổi	Định vị	Chủng	BI (%)	BLS
21	Âm tính	M.B.	0,39	0,67
24	Dương tính	M.B.	0,42	0,83
28	Dương tính	M.B.	0,29	1,67
32	Dương tính	M.B.	0,20	3,00
36	Dương tính	M.B.	0,10	2,33

Chỉ số BI ở 21 ngày tuổi là 0,39% có tăng lên 0,42% ở 24 ngày tuổi khi có vi rút vắc-xin định vị. Sau đó lại giảm đều qua các thời điểm 28, 32, 36 ngày tuổi. Tới thời điểm 42 ngày tuổi chỉ số BI chỉ còn 0,1%. Điều này được hiểu là do sự đáp ứng miễn dịch với vi rút vắc-xin ở túi Bursa (Dey & ctv., 2019).

Kết quả BLS nằm ở mức trung bình và chỉ dao động từ 0,67 - 3 điểm ở giai đoạn 21 - 36 ngày tuổi.

3.3. Hiệu giá kháng thể ND

Quả kết quả ở Bảng 3 cho thấy, khả năng đáp ứng miễn dịch của gà với vắc-xin ND khá tốt theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất Kit IDEXX IBD Ab Test. Hiệu giá kháng thể tăng dần từ ngày tuổi 21 và đạt HGKT là 4.448 ở ngày tuổi 42. Từ đó cho thấy vắc-xin MB-1 không ảnh hưởng đến khả năng đáp ứng miễn dịch của vắc-xin ND được dùng trong thí nghiệm.

Bảng 3. Hiệu giá kháng thể dịch tả

Ngày tuổi	Trung bình Titer	CV (%)	N
21	1341	71	25
28	3241	107	25
36	3936	48	25
42	4448	62	25

3.4. Hiệu giá kháng thể IBD

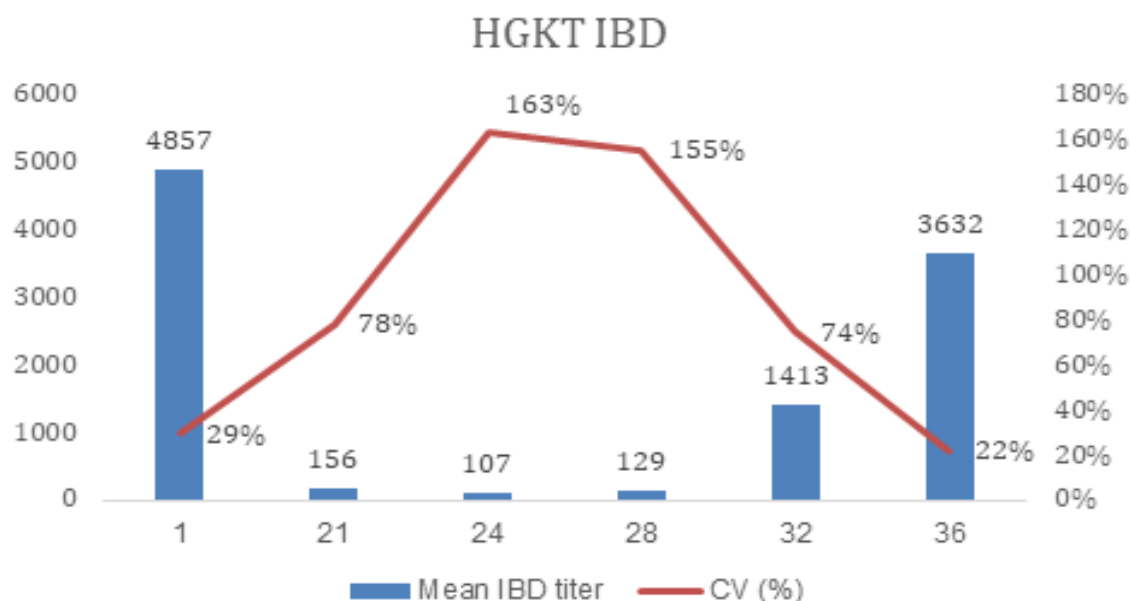
Hiệu giá kháng thể MDA giảm thấp chỉ còn 107 ở 24 ngày tuổi. Thời điểm này cũng đã phát hiện được sự hiện diện của vi rút vắc-xin MB-1 trong túi Bursa. Đến 28 ngày tuổi HGKT IBD bắt đầu lên 129 và tới 32 ngày tuổi HGKT trung bình là 1.412. Ở thời điểm 36 ngày tuổi trung bình HGKT là 3.632 và CV% chỉ ở mức 22% (Hình 3).

3.5. Năng suất của gà thí nghiệm

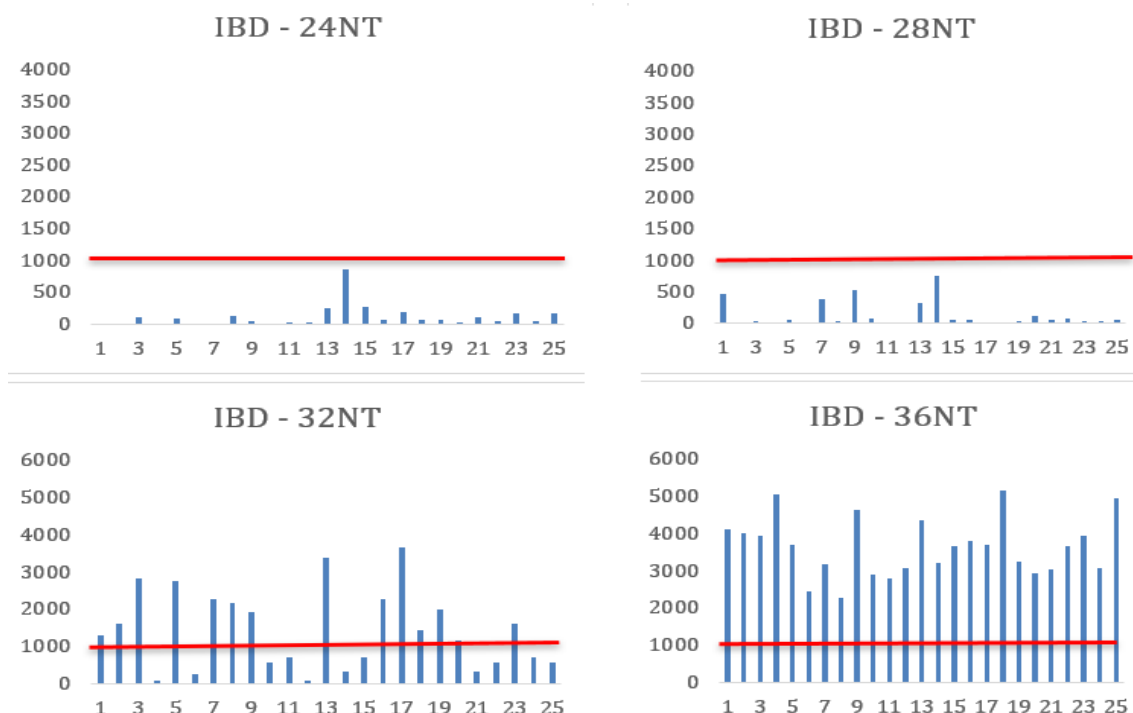
Trong suốt giai đoạn theo dõi không ghi nhận trường hợp gà có dấu hiệu và bệnh tích lâm sàng của IBD và ND. Ở thời điểm 56 ngày tuổi, gà được xuất chuồng hàng loạt. Khối lượng bình quân (KLBQ) được ghi nhận của những con gà trống là 1,77 kg/con và gà mái là 1,38 kg/con. Hệ số chuyển hóa thức ăn của gà là 2,20. Tỷ lệ nuôi sống toàn giai đoạn là 92,97% (Bảng 4).

3.6. Thảo luận

Kháng thể mẹ truyền là yếu tố quan trọng hàng đầu để bảo vệ thụ động cho gà con trong việc ngăn ngừa nhiễm IBD (Skeeles & ctv., 1979). Hiệu giá kháng thể MDA của gà con trong thí nghiệm là 4.857 được xếp ở mức trung bình (Le Gros & ctv., 2009) và CV (%) rất tốt chỉ ở mức 29%. Tuy nhiên, MDA này chỉ có thể bảo hộ gà con trong khoảng 1 – 3 tuần tuổi đầu vì chúng bị giảm dần theo thời gian (Etteradossi & Saif, 2013). Khi MDA giảm tới ngưỡng nhất định thì cũng là lúc vi rút IBD môi trường hoặc vi rút vắc-xin có khả năng đến túi Bursa định vị (Rautenschlein & ctv., 2005; Farhanah & ctv., 2018). Chủng M.B. trong vắc-xin MB-1 được phân lập vào năm 1989 bởi nhà khoa học Drs Barbakov & Gutter (Lazarus & ctv., 2008) là chủng có khả năng vượt MDA tối thiểu 800 Idexx ELISA. Trong khi đó, vi rút vắc-xin độc lực trung bình chỉ vượt mức HGKT 125 và chủng trung bình cộng là 500 (De Wit & ctv., 2001). Hơn nữa, MB-1 điều chỉnh thời điểm nhân lên của vi rút vắc-xin tùy theo hiệu giá kháng thể mẹ truyền qua ở từng cá thể gà con, nên có khả năng đến túi Bursa để định vị không những sớm hơn mà còn đúng thời điểm hơn. Tốc độ này của vi rút vắc-xin trong túi Bursa đóng vai trò rất quan trọng trong việc bảo hộ IBD. Kết quả của nghiên cứu cho thấy, vi rút IBD đã định vị từ 24 ngày tuổi và 100% chủng M.B. đã được phát hiện qua giải trình tự gen và hoàn toàn không có sự tồn tại của vi rút thực địa ở các mẫu được lấy



Hình 2. Hiệu giá kháng thể IBD.



Hình 3. Hiệu giá kháng thể IBD ở từng thời điểm.

vào 28, 32, 36 ngày tuổi. Cũng ở thời điểm gà 24 ngày tuổi trong một thí nghiệm khác về vắc-xin MB-1, Ashash & ctv. (2019) đã phát hiện 33% - 100% bộ gen vi rút vắc-xin MB-1 trong tổng số các mẫu túi Bursa của gà được tiêm MB-1.

Ngoài ra, trong một thí nghiệm so sánh hiệu quả của hai đàn gà sử dụng vắc-xin MB-1 với phức hợp miễn dịch 228E (Icx) của Ray & ctv. (2021) cho thấy vi rút vắc-xin 228E đã được phát hiện sớm lúc 17 ngày tuổi sau tiêm Icx nhưng lại biến

Bảng 4. Các chỉ tiêu năng suất

STT	Các chỉ tiêu	Kết quả
1	Tuổi trung bình (ngày)	56,00
2	Tăng trọng hàng ngày (g/con)	62,12
3	Khối lượng bình quân gà trống (kg/con)	1,77
4	Khối lượng bình quân gà mái (kg/con)	1,38
5	Hệ số chuyển hóa thức ăn (kg)	2,20
6	Tỷ lệ nuôi sống (%)	92,97

mất lúc 21 ngày tuổi và ghi nhận vi rút MB-1 đã xuất hiện ở 24 ngày tuổi và những thời điểm sau đó trên những con gà đã tiêm vắc-xin 228E. Điều này chứng minh cho khả năng lan truyền và chiếm chỗ của MB-1 trong túi Bursa là rất tốt. Mặt khác, MB-1 chứa hạt vi rút sống tự do nhưng không bị trung hòa hoàn toàn bởi kháng thể mẹ truyền (Ashash & ctv., 2019) và sự sao chép của nó trong túi Bursa không được phát hiện trước 21 ngày tuổi (phụ thuộc vào MDA), điều này có thể cho phép sự biệt hóa và trưởng thành đầy đủ của các tế bào Lympho có nguồn gốc từ túi Bursa (Ray & ctv., 2021) đem lại sự an toàn khi sử dụng vắc-xin này.

Một trong những đặc điểm dựa trên lâm sàng để biết sự định vị của vi rút vắc-xin là kích thước túi Bursa trở nên nhỏ hơn (Moraes & ctv., 2004; Eterradossi & Saif, 2013). Nguyên nhân có thể là khi vi rút IBD sao chép ở tế bào Lympho B đang trong giai đoạn biệt hóa và kéo dài khoảng 7 đến 10 ngày nên có thể đã làm giảm số lượng tế bào Lympho B ở vỏ, tủy làm túi Bursa bị suy giảm kích thước (Sharma & ctv., 2000). Trong thí nghiệm, kết quả chỉ số BI tăng từ 21 – 24 ngày tuổi và sau 24 ngày tuổi thì tỷ lệ mới bắt đầu giảm, cụ thể là giảm từ 0,42% xuống 0,1%, điều này cũng tương quan với kết quả BI giảm theo thời gian tính từ khi vi rút vắc-xin chủng M.B. định vị (Quach & ctv., 2018). Kết quả từ thí nghiệm của Ray & ctv. (2021) trên đàn gà sử dụng vắc-xin MB-1 cũng có xu hướng giảm tương tự. Hơn nữa, kết quả này rất phù hợp với sự phát hiện của vi rút MB-1 trong túi Bursa qua kỹ thuật PCR ở Bảng 2. Do đó, chúng ta có thể dựa vào chỉ số BI để biết được thời điểm virus IBD bắt đầu định vị trong điều kiện không thể làm PCR.

Ngoài sự thay đổi về kích thước túi Bursa thì sự hiện diện của lượng lớn vi rút vắc-xin cùng với sự đáp ứng miễn dịch chủ động có mối tương quan chặt chẽ với BLS (Rautenschlein & ctv., 2005). Khoảng thời gian có điểm tổn thương cao có thể

dài hơn tùy thuộc vào độc lực của vi rút vắc-xin (Olesen & ctv., 2018). Theo Mazariegos & ctv. (1990), kết quả BLS lớn hơn hoặc bằng 4 ở những con gà được tiêm vắc-xin IBD độc lực trung bình được xem là cao hơn đối với tiêu chuẩn của việc chủng ngừa và cho thấy gà có tiếp xúc với vi rút thực địa. Kết quả thí nghiệm này cho thấy BLS có tăng dần từ thời điểm vi rút vắc-xin định vị và nằm ở mức trung bình và đều nhỏ hơn 4 điểm, cụ thể khi 24 ngày tuổi mức điểm là 0,83 và cao nhất ở 32 ngày tuổi với 3 điểm nhưng sau đó có dấu hiệu phục hồi ở ngày tuổi 42 (giảm còn 2,33 điểm). Có thể ở giai đoạn này đã có sự tái tạo tế bào Lympho B trong túi Bursa từ những con gà đã phục hồi sau khi nhiễm vi rút IBD (Sharma & ctv., 2000). Ở một số thí nghiệm tại Ấn Độ đã cho thấy gà sử dụng MB-1 có BLS thấp hơn so với vắc-xin phức hợp miễn dịch và vắc-xin sống chủng M.B. thông thường (Ray & ctv., 2021). Do điều kiện thí nghiệm không kéo dài thời gian lấy mẫu, nên không thể theo dõi ở những giai đoạn sau để đánh giá về khả năng phục hồi qua BLS.

Theo Van den Berg & ctv. (2000), một trong những mối lo ngại khi sử dụng vắc-xin IBD sống nhược độc là nguy cơ vi rút gây suy giảm miễn dịch ảnh hưởng đến khả năng đáp ứng với miễn dịch dịch thể đối với những kháng nguyên khác, ví dụ như vắc-xin ND. Hiệu giá kháng thể ND trong thí nghiệm ở 36 và 42 ngày tuổi lần lượt 3.936 và 4.448, điều này đã chứng tỏ việc sử dụng vắc-xin MB-1 không gây cản trở khả năng đáp ứng miễn dịch dịch thể đối với vắc-xin ND. Qua kết quả Hình 2 cho thấy sự phát triển kháng thể IBD chủ động từ lúc 28 ngày tuổi (HGKT 129), có lẽ vắc-xin MB-1 đã định vị trong túi Bursa sớm hơn 1 tuần (De Wit & ctv., 2001). Tuy nhiên, kết quả PCR lại cho thấy sự định vị của vi rút vắc-xin MB-1 lúc 24 ngày tuổi, điều này có khả năng là vi rút vắc-xin đã định vị trước đó một vài ngày nhưng có thể chưa đủ nhiều để nhận diện bằng kỹ thuật PCR. Kể từ 28 ngày tuổi, HGKT IBD tăng dần đều, đến 36 ngày tuổi thì HGKT trung

bình đạt mức 3.632 và được xếp ở mức khá cao theo phân loại của hãng Idexx khi dùng bộ kit thương mại IDEXX IBD Ab Test. Nếu lấy mức HGKT bảo hộ cho IBD là 1.000 cho gà thịt theo khuyến cáo từ Idexx thì có thể thấy rằng, chỉ từ sau hơn 1 tuần phát hiện sự định vị của vi rút vắc-xin hàm lượng kháng thể được xác định trong 56% mẫu có khả năng bảo hộ và sau đó 11 ngày (36 ngày tuổi) là 100% được bảo hộ. Khả năng định vị sớm và đáp ứng miễn dịch đồng đều trên từng cá thể của đàn (CV chỉ 22%) sẽ giảm thiểu được tối đa cơ hội cho vi rút môi trường tấn công, định vị và nhân lên làm lây nhiễm IBD trong đàn (Quach & ctv., 2018). Ngoài ra, sự vắng mặt của các chủng vi rút môi trường và chỉ có sự hiện diện của vi rút vắc-xin MB-1 từ kết quả PCR và giải trình tự gen lúc 24, 28, 32, 36 ngày tuổi cho thấy vi rút vắc-xin MB-1 có khả năng định vị mạnh trong túi Bursa. Vì vậy, vi rút môi trường không có điều kiện thuận lợi để tấn công túi Bursa kể từ thời điểm có sự định vị của MB-1 đã giúp gà được bảo hộ một phần bởi cơ chế định vị này. Hơn nữa, vắc-xin chủng M.B. có khả năng đáp ứng miễn dịch nhanh và mạnh (Quach & ctv., 2018) nên có thể rút ngắn được khoảng hở miễn dịch nhạy cảm với IBD (Van den Berg & ctv., 2000). Một số thử nghiệm vắc-xin MB-1 ở môi trường áp lực IBD cho thấy MB-1 có khả năng kích thích miễn dịch chủ động sớm, ít gây tổn thương túi Bursa hơn và khả năng phục hồi túi Bursa nhanh chóng hơn sau khoảng thời gian vi rút nhân lên so với lô sử dụng vắc-xin IBD khác trong cùng thử nghiệm (Ray & ctv., 2021).

Một vắc-xin được đánh giá tốt cần đáp ứng được tiêu chuẩn năng suất của giống. Vắc-xin MB-1 đã tạo ra hiệu quả đáp ứng miễn dịch tốt và không có ảnh hưởng đến các chỉ số tăng trưởng của gà thịt thương phẩm trong các nghiên cứu thực địa ở Mỹ Latinh, Châu Phi và Israel (Ashash & ctv., 2019). Trong nghiên cứu, khối lượng trung bình gà trống và mái thời điểm 56 ngày tuổi lần lượt là 1,77 và 1,38 kg/con (Bảng 4) vượt cao hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn Việt Nam (MOST, 2011) đối với giống gà Lương Phượng. Ngoài ra, sức khỏe tổng thể và khả năng tăng trưởng khá tốt, các chỉ tiêu khác như hệ số chuyển hóa thức ăn, tỷ lệ chết, tăng khối lượng hằng ngày cũng đạt yêu cầu của trại và tiêu chuẩn trên.

4. Kết Luận

Việc sử dụng vắc-xin MB-1 đã đem đến sự định vị sớm của vi rút vắc-xin ở túi Bursa nhưng

không gây ra tổn thương nghiêm trọng mà còn cho thấy dấu hiệu hồi phục của túi Bursa. Đồng thời, HGKT chủ động đối với IBD phát triển nhanh và đồng đều từ đó tăng cường việc rút ngắn được khoảng hở miễn dịch khi MDA giảm dưới mức bảo hộ và kháng thể chủ động chưa lên đủ để bảo hộ. Hơn nữa, MB-1 không gây suy giảm miễn dịch hay ảnh hưởng đến khả năng đáp ứng miễn dịch với vắc-xin ND. Những ghi nhận tích cực về năng suất và sức khỏe tổng thể của đàn cho thấy việc tiêm vắc-xin nhược độc MB-1 phòng bệnh Gumboro cho gà thịt Lương Phượng lúc 1 ngày tuổi là an toàn và hiệu quả cho khả năng đáp ứng miễn dịch và năng suất gà trong toàn gia đoạn theo dõi.

Lời Cam Đoan

Chúng tôi cam đoan bài báo do nhóm tác giả thực hiện và không có bất kỳ mâu thuẫn nào giữa các tác giả.

Lời Cám Ơn

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn trại chăn nuôi Hoàng Thanh Trà đã tạo điều kiện để chúng tôi thực hiện nghiên cứu.

Tài Liệu Tham Khảo (References)

- Ashash, U., Noach, C., Perelman, B., Costello, C., Sansalone, P., Brazil, T., & Raviv, Z. (2019). In ovo and day of hatch application of a live infectious bursal disease virus vaccine to commercial broilers. *Avian Diseases* 63(4), 713-720. <https://doi.org/10.1637/aviandiseases-D-19-00087>.
- Boudaoud, A., Mamache, B., Tombari, W., & Ghram, A. (2016). Virus mutations and their impact on vaccination against infectious bursal disease (Gumboro disease). *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)* 35(3), 875-897. <https://doi.org/10.20506/rst.35.3.2576>.
- De Wit, J. J., Heijmans, J. F., Mekkes, D. R., & Van Loon, A. A. (2001). Validation of five commercially available ELISAs for the detection of antibodies against infectious bursal disease virus (serotype 1). *Avian Pathology: Journal of the W.V.P.A.* 30(5), 543-549. <https://doi.org/10.1080/03079450120078743>.
- Etteradossi, N., & Saif, Y. M. (2013). Infectious Bursal Disease. In Swayne, D. E. (Ed). *Diseases of Poultry* (13th ed, 219-246). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119421481.ch7>.
- Farhanah, M. I., Yasmin, A. R., Khanh, N. P., Yeap, S. K., Hair-Bejo, M., & Omar, A. R. (2018). Bursal immunopathology responses of specific-pathogen-free

- chickens and red jungle fowl infected with very virulent infectious bursal disease virus. *Archives of Virology* 163(8), 2085-2097. <https://doi.org/10.1007/s00705-018-3841-7>.
- Gomes, L., Ashash, U., Banet-Noach, C., Finger, A., & Neto, R. J. P. (2015). *A field study on broiler flocks in Brazil to evaluate zootechnical parameters, molecular epidemiology, and condemnation index with the use of Live IBD Vaccine versus HVT-IBD Vector Vaccine*. Retrieved September 29, 2018, from http://www.wvpa.net/pdfs/articles/WVPC-2015-AB_058.pdf.
- Haddad, E. E., Whitfill, C. E., Avakian, A. P., Ricks, C. A., Andrews, P. D., Thoma, J. A., & Wakenell, P. S. (1997). Efficacy of a novel infectious bursal disease virus immune complex vaccine in broiler chickens. *Avian Diseases* 41(4), 882-889.
- Iván, J., Vehlner, M., Ursu, K., Germán, P., Mató, T., Drén, C. N., & Mészáros, J. (2005). Delayed vaccine virus replication in chickens vaccinated subcutaneously with an immune complex infectious bursal disease vaccine: quantification of vaccine virus by real-time polymerase chain reaction. *Canadian Journal of Veterinary Research* 69(2), 135-142.
- Jeurissen, S. H., Janse, E. M., Lehrbach, P. R., Haddad, E. E., Avakian, A., & Whitfill, C. E. (1998). The working mechanism of an immune complex vaccine that protects chickens against infectious bursal disease. *Immunology* 95(3), 494-500. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2567.1998.00617.x>.
- Kurukulasuriya, S., Ahmed, K. A., Ojkic, D., Gunawardana, T., Goonewardene, K., Gupta, A., Chow-Lockerbie, B., Popowich, S., Willson, P., Tikoo, S. K., & Gomis, S. (2017). Modified live infectious bursal disease virus (IBDV) vaccine delays infection of neonatal broiler chickens with variant IBDV compared to turkey herpesvirus (HVT)-IBDV vectored vaccine. *Vaccine* 35(6), 882-888. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.01.005>.
- Lazarus, D., Pasmanik-Chor, M., Gutter, B., Gallili, G., Barbakov, M., Krispel, S., & Pitcovski, J. (2008). Attenuation of very virulent infectious bursal disease virus and comparison of full sequences of virulent and attenuated strains. *Avian Pathology: Journal of the W.V.P.A.* 37(2), 151-159. <https://doi.org/10.1080/03079450801910206>.
- Le Gros, F. X., Dancer, A., Giacomini, C., Pizzoni, L., Bublot, M., Graziani, M., & Prandini, F. (2009). Field efficacy trial of a novel HVT-IBD vector vaccine for 1-day-old broilers. *Vaccine* 27(4), 592-596. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2008.10.094>.
- Mazariegos, L. A., Lukert, P. D., & Brown, J. (1990). Pathogenicity and immunosuppressive properties of infectious bursal disease "intermediate" strains. *Avian Diseases* 34(1), 203-208. <https://doi.org/10.2307/1591353>.
- Moraes, H. L. S., Salle, C. T. P., Padilha, A. P., Nascimento, V. P., Souza, G. F., Pereira, R. A., Artencio, J. O., & Salle, F. O. (2004). Infectious bursal disease: Evaluation of pathogenicity of commercial vaccines from Brazil in specific pathogen free chickens. *Brazilian Journal of Poultry Science* 6(4), 243-247. <https://doi.org/10.1590/S1516-635X2004000400009>.
- MOST (Ministry of Science and Technology of Vietnam). 2011. TCVN9117:2011: Breeding poultry – Technical requirements. Ha Noi, Vietnam: Ministry of Science and Technology. https://luatvietnam.vn/nong-nghiep/tieu-chuan-tcvn_9117_2011_yeu-cau-ky-thuat-voi-ga-giong-161721_d3.html.
- Müller, H., Mundt, E., Eterradossi, N., & Islam, M. R. (2012). Current status of vaccines against infectious bursal disease. *Avian Pathology: Journal of the W.V.P.A.* 41(2), 133-139. <https://doi.org/10.1080/03079457.2012.661403>.
- Muskett, J. C., Hopkins, I. G., Edwards, K. R., & Thornton, D. H. (1979). Comparison of two infectious bursal disease vaccine strains: Efficacy and potential hazards in susceptible and maternally immune birds. *The Veterinary Record* 104(15), 332-334. <https://doi.org/10.1136/vr.104.15.332>.
- Olesen, L., Dijkman, R., Koopman, R., van Leeuwen, R., Gardin, Y., Dwars, R. M., de Bruijn, N. D., Boelm, G. J., Elattrache, J., & de Wit, J. J. (2018). Field and laboratory findings following the large-scale use of intermediate type infectious bursal disease vaccines in Denmark. *Avian pathology: Journal of The W.V.P.A.* 47(6), 595-606. <https://doi.org/10.1080/03079457.2018.1520388>.
- Perozo, F., Villegas, P., Fernandez, R., Cruz, J., & Pritchard, N. (2009). Efficacy of Single Dose Recombinant Herpesvirus of Turkey Infectious Bursal Disease Virus (IBDV) Vaccination Against a Variant IBDV Strain. *Avian Diseases* 53(4), 624-628. <https://doi.org/10.1637/8687-31009RESNOTE.1>.
- Quach, A. T., Le, H. T., Nguyen, H. M., & Le, A. T. T. (2018). Field assessment of the efficacy of M.B., LIBDV and Winterfield 2512 strain vaccines against infectious bursal disease in chickens. *The Journal of Agriculture and Development* 17(6), 15-23. <https://doi.org/10.52997/jad.3.06.2018>.
- Rautenschlein, S., Kraemer, Ch., Vanmarcke, J., & Montiel, E. (2005). Protective efficacy of intermediate and intermediate plus infectious bursal disease virus (IBDV) vaccines against very virulent IBDV in commercial broilers. *Avian Diseases* 49(2), 231-237. <https://doi.org/10.1637/7310-112204R>.
- Ray, S. M., Ashash, U., & Muthukumar, S. (2021). A field study on the evaluation of day-of-hatch and in grow-out application of live infectious bursal disease virus vaccine in broiler chickens. *Poultry Science* 100(8), 101252. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101252>.
- Sellaoui, S., Alloui, N., Mehenaoui, S., & Djaaba, S. (2012). Evaluation of size and lesion scores of bursa cloacae in broiler flocks in Algeria. *Journal of World's Poultry Research* 2(3), 37-39.
- Sharma, J. M., Kim, I. J., Rautenschlein, S., & Yeh, H. Y. (2000). Infectious bursal disease virus of chickens:

- Pathogenesis and immunosuppression. *Developmental and Comparative Immunology* 24(2-3), 223-235. [https://doi.org/10.1016/s0145-305x\(99\)00074-9](https://doi.org/10.1016/s0145-305x(99)00074-9).
- Skeeles, J. K., Lukert, P. D., Fletcher, O. J., & Leonard, J. D. (1979). Immunization studies with a cell-culture-adapted infectious bursal disease virus. *Avian Diseases* 23(2), 456-465. <https://doi.org/10.2307/1589576>.
- Van den Berg, T. P., Etteradossi, N., Toquin, D., & Meulemans, G. (2000). Infectious bursal disease (Gumboro disease). *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)* 19(2), 509-543.