



ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ HỌC CỦA BỆNH GUMBORO TRÊN ĐÀN GÀ TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Ngô Phú Cường^{1*} và Trần Ngọc Bích²

¹Khoa Nông nghiệp Thủy sản, Trường Cao đẳng Cộng đồng Đồng Tháp

²Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Tên tác giả (email: npcuong2011@gmail.com)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 17/09/2017

Ngày nhận bài sửa: 07/12/2017

Ngày duyệt đăng: 19/06/2018

Title:

Epidemiological characteristics of Gumboro in chickens at the Mekong delta

Từ khóa:

Dịch tễ học, Đồng bằng sông Cửu Long, ELISA, gà, Gumboro, huyết thanh

Keywords:

Chickens, ELISA, Epidemiology, Gumboro, Mekong delta, Serum

ABSTRACT

Sixty-four outbreaks from An Giang Can Tho, Hau Giang, Vinh Long provinces were surveyed. Serum samples were collected from these outbreaks. Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA) was used to detect virus and viral antibodies from the samples. The study results showed that: 30 out of 64 of outbreaks (46,9%) were antibody positive with Gumboro disease virus. Gumboro disease mostly happened in 21 – 42-day old chickens (59,0%), the incidence rate in over 42-day old chickens was low (28,0%). Free-ranging chickens had lower incidence rate of Gumboro disease (29,2%) than that of chickens in cage (60,00%) and that of half-free-ranging chickens (57,1%). The Noi chickens had better resistance to Gumboro disease than Luong Phuong and Tau Vang chickens.

TÓM TẮT

Nghiên cứu trình bày kết quả điều tra dịch tễ trên 64 ổ dịch tại An Giang, Cần Thơ, Hậu Giang, Vĩnh Long. Kết quả lấy mẫu huyết thanh xét nghiệm phản ứng ELISA như sau: 30 đàn có kết quả dương tính với virus Gumboro chiếm tỷ lệ 46,9%. Bệnh Gumboro xảy ra trên gà chủ yếu 21 - 42 ngày tuổi (59,0%), > 42 ngày có tỷ lệ mắc bệnh thấp hơn (28,0%). Gà nuôi theo phương thức thả hoàn toàn có tỷ lệ mắc bệnh (29,2%) thấp hơn so với gà nuôi nhốt hoàn toàn (60,00%) và bán chăn thả (57,1%). Giống gà Nòi có sức đề kháng tốt hơn so với gà Lương Phương, Tàu Vàng.

Trích dẫn: Ngô Phú Cường và Trần Ngọc Bích, 2018. Đặc điểm dịch tễ học của bệnh gumboro trên đàn gà tại Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(4B): 40-44.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong nhiều năm qua, bệnh Gumboro đã gây thiệt hại lớn cho ngành chăn nuôi gà ở nước ta và diễn biến ngày càng phức tạp hơn cùng với sự phát triển chăn nuôi gà công nghiệp. Nhiều biện pháp đã được áp dụng để giảm thiệt hại. Mặc dù, các địa phương đã áp dụng nhiều biện pháp phòng chống như vệ sinh phòng bệnh, tiêm phòng vaccin nhược độc, vaccin sống nhập nội nuôi cấy trên tế bào (Lê Thanh Hoà, 1992), thử nghiệm một số vaccin ở

Việt Nam (Nguyễn Tiến Dũng và *ctv.*, 1993), tạo vaccin vô hoạt nhũ dầu, ... (Đái Duy Ban và *ctv.*, 1996) nhưng bệnh Gumboro vẫn chưa được khống chế trên nhiều đàn gà (Lê Văn Năm, 2004; Nguyễn Bá Thành, 2006).

Các đặc tính phân tử và phân tích tiền hoá của virus IBDV (LI Zan *et al.*, 2015) nghiên cứu protein virus (VP2) cho rằng sự đột biến của amino axit có thể ảnh hưởng đến độc lực của IBDV. Xây dựng mô hình cấu trúc VP2 của một chủng IBDV

rất độc hại tại Trung Quốc và thực hiện mô phỏng động lực học phân tử về sự tương tác giữa các điểm độc lực. Nghiên cứu chỉ ra rằng sự thay thế amino acid của đầu ưa nước vvIBDV từ IBDV làm suy yếu (H253Q và T284A) tạo ra hình dạng và linh hoạt của vòng lặp β -barrel trong VP2, có thể thúc đẩy sự tương tác giữa virus và các receptor IBDV tiềm năng. Phân tích chuỗi các dòng IBDV phổ biến ở Đông Á cho thấy sự tương đồng tại các điểm biến đổi 253 và 284. Ngoài ra, sự tương đồng giữa các địa điểm 253 và 284 đã được xác định. Những kết quả này cho thấy những thay đổi về độc lực của IBDV có thể là kết quả của cả sự tương tác lẫn sự tiến hóa thay thế amino acid ở các điểm độc lực.

Theo Hebata A. M (2012), đáp ứng miễn dịch vaccine tái tổ hợp đã chứng minh thành công trong việc bảo hộ chống lại IBDV so với vaccine sống nhược độc và vaccine chết. Tùy thuộc vào cách sử dụng (lượng hoặc hiệu giá của vaccine, và liều gây độc của virus): tiêm vaccine chết lúc 14 ngày tuổi (trong trường hợp có sự hiện diện Abs của gà mẹ) hoặc tiêm vaccine DNA sớm hơn mà không có Abs của mẹ. Ngoài ra, vaccine tái tổ hợp có thể bảo vệ chống lại nhiều tác nhân gây bệnh (thông qua chèn các gen gây miễn dịch cụ thể của chúng trong cấu tạo vắc-xin) để tiết kiệm chi phí lao động và áp lực thời gian tiêm phòng.

Nguyễn Hồng Minh (2011) cho rằng tiêm vaccine Gumboro 1 lần đạt hiệu giá kháng thể đạt cao nhất ở 28 ngày tuổi ($914,23 \pm 13,78$ với vaccine đơn giá và $823,25 \pm 15,56$ với vaccine đa giá). Sử dụng vaccine 2 lần vào lúc 7 và 14 ngày tuổi, hiệu giá kháng thể đạt cao nhất ở 42 ngày tuổi ($2289,79 \pm 18,26$ với vaccine đơn giá và $1995,01 \pm 24,28$ với vaccine đa giá). Công cường độc vào lúc 42 ngày tuổi, toàn bộ gà được sử dụng vaccine đều không bị tiêu chảy và không có bệnh tích ở tử Fabricius. Một tỷ lệ nhất định gà sử dụng 1 lần vaccine có bệnh tích xuất huyết cơ đùi, cơ ngực (13,33% - vaccine đơn giá, 20% - vaccine đa giá).

Nghiên cứu tình hình bệnh Gumboro trên các giống gà thả vườn tại tỉnh Hậu Giang (Hồ Việt Thu, 2012), qua việc khảo sát dấu hiệu lâm sàng, quan sát bệnh tích và xét nghiệm bằng phản ứng kết tủa khuếch tán trên thạch từ 47 đàn gà bệnh trong năm 2010. Kết quả cho thấy có 18 đàn mắc bệnh Gumboro từ 22 đàn nghi ngờ. Tỷ lệ chết từ gà mắc bệnh Gumboro (22,30%) cao hơn các bệnh khác (18,62%). Tỷ lệ nhiễm bệnh Gumboro cao nhất được ghi nhận ở những đàn gà nhỏ hơn 30 ngày tuổi (62,5%), 30-45 ngày tuổi (53,85%) và thấp nhất là ở những đàn gà lớn hơn 45 ngày tuổi (23,08%). Bệnh thường xảy ra ở các đàn không

được tiêm vaccine (70,0%), tiêm vaccine một lần (62,5%) và tiêm vaccine 2 lần (28,57%). Không có sự khác biệt về tỷ lệ đàn nhiễm giữa các giống gà.

Đặc điểm dịch tễ học của bệnh gumboro trên đàn gà tại huyện An Phú, tỉnh An Giang (2013) do Trần Ngọc Bích và cộng sự nghiên cứu dịch tễ đối với 24 ổ dịch, lấy huyết thanh tại các ổ dịch để xét nghiệm bằng phản ứng ELISA, qua đó thu được kết quả như sau: Kết quả kiểm tra 24 ổ dịch có 9 đàn cho kết quả dương tính với virus Gumboro chiếm tỷ lệ 33,33%. Bệnh Gumboro xảy ra chủ yếu ở lứa tuổi 19 - 42 ngày chiếm (57,14 %), gà ở lứa tuổi > 42 ngày có tỷ lệ mắc bệnh thấp hơn (11,11%). Gà nuôi theo phương thức thả hoàn toàn có tỷ lệ mắc bệnh Gumboro (25,00%) thấp hơn so với gà nuôi nhốt hoàn toàn (60,00%) và bán chăn thả (33,33%). Giống gà Nòi có sức đề kháng đối với bệnh Gumboro tốt hơn so với gà Lương Phượng.

Mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát đặc điểm dịch tễ học của bệnh Gumboro trên đàn gà thả vườn tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) để từ đó đề ra các biện pháp phòng-chống bệnh hữu hiệu trong chăn nuôi gà.

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên 64 đàn gà thả vườn với qui mô đàn 200-300 con, nghi nhiễm bệnh Gumboro ở 4 tỉnh ĐBSCL. Thời gian từ tháng 06 năm 2015 đến tháng 06 năm 2017. Mẫu bệnh phẩm (túi Fabricius) được lưu trữ ở -80°C và xét nghiệm tại Phòng thí nghiệm Bệnh truyền nhiễm, Bộ môn Thú y, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp điều tra dịch tễ học hồi cứu và dịch tễ học mô tả: Sử dụng phiếu điều tra và phân tích số liệu dịch tễ (Bernard *et al.*, 1997). Các chỉ tiêu điều tra: tỷ lệ bệnh Gumboro ở các tỉnh, tỷ lệ gà bệnh ở các đàn có và không tiêm vaccine, tỷ lệ bệnh theo giống gà, tỷ lệ bệnh theo hình thức chăn nuôi, tỷ lệ bệnh theo tuổi gà.

Phương pháp xác định đàn gà nghi nhiễm Gumboro:

- Chẩn đoán lâm sàng: Ghi nhận triệu chứng lâm sàng và mổ khảo sát bệnh tích đặc trưng để xác định cá thể gà nghi nhiễm Gumboro (trong đàn mổ khám 3-5 con): gà bệnh có triệu chứng tự mổ vào hậu môn, gà vận đầu về sau, rúc mỏ vào cánh, xung quanh hậu môn gà dính đầy phân, tiêu chảy có nhiều nước và có màu hơi trắng, gà biếng ăn, suy nhược, lông xù, run, lừ đừ và cuối cùng chết.

Mổ khám thấy viêm túi Fabricius, xuất huyết cơ ngực, cơ đùi, thận hoại tử.

– **Phương pháp RT-PCR** (Reverse transcription polymerase chain reaction) dùng để phát hiện virus Gumboro. Phương pháp này có thể dùng để nghiên cứu đặc điểm sinh học của các chủng virus.

– **Phương pháp lấy mẫu:** Tiến hành điều tra trên 64 đàn gà nghi bệnh Gumboro tại các tỉnh. Những đàn gà này được xác định qua triệu chứng, bệnh tích đặc trưng của bệnh và thông qua xét nghiệm bằng phương pháp RT-PCR. Tiến hành lấy mẫu trên các đàn gà bệnh, mỗi đàn lấy 2 mẫu bệnh phẩm (túi Fabricius).

– **Xử lý số liệu:** Xử lý số liệu bằng phần mềm Excel 2007 và Minitab 14.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Tỷ lệ bệnh Gumboro ở các tỉnh

Trong tổng số 64 đàn khảo sát có 30 đàn được xác định là mắc bệnh Gumboro với tỷ lệ 46,9%. Do chăn nuôi theo tập quán nhỏ lẻ, chưa chú ý nhiều đến việc phòng bệnh Gumboro. Tại các tỉnh khảo sát, đàn gà nuôi tại Cần Thơ có tỷ lệ nhiễm bệnh cao nhất 60%. Theo nhận định của Lê Văn Năm (2004), bệnh Gumboro vẫn đang là một trong những bệnh có tỷ lệ nhiễm cao nhất khoảng 56,98% so với các bệnh khác trên gia cầm.

Bảng 1: Tỷ lệ bệnh Gumboro ở các tỉnh

| Tỉnh | Tổng đàn điều tra | Số đàn bệnh | |
|-------------|-------------------|-------------|-------------|
| | | Số lượng | Tỷ lệ (%) |
| An Giang | 24 | 9 | 37,5 |
| Cần Thơ | 15 | 9 | 60,0 |
| Hậu Giang | 10 | 5 | 50,0 |
| Vĩnh Long | 15 | 7 | 46,5 |
| Tổng | 64 | 30 | 46,9 |

Tỷ lệ nhiễm bệnh Gumboro của các địa phương này là 46,9%. Virus gây bệnh Gumboro có sức đề kháng cao với các tác nhân lý hóa và môi trường, mầm bệnh tồn tại lâu dài trong chuồng nuôi ngay cả khi qui trình tiêu độc sát trùng được thực hiện kỹ lưỡng. Trong chất thải, phân, nước tiểu virus Gumboro vẫn giữ nguyên tính gây nhiễm và gây bệnh ít nhất là 52 ngày (Nguyễn Đức Hiền, 2009). Kết quả trên cũng phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Bá Thành (2006), nghiên cứu bệnh Gumboro trên đàn gà tại tỉnh Đồng Nai cho kết quả là bệnh Gumboro chiếm tỷ lệ cao nhất 57,50% trong tổng số mẫu kiểm tra.

3.2 Tỷ lệ gà bệnh Gumboro ở các đàn có và không tiêm vaccine Gumboro

Bảng 2 cho thấy những đàn không được tiêm vaccine có tỷ lệ nhiễm bệnh cao nhất (66,7%), tiêm vaccine một lần (52,6%) và thấp nhất là những đàn được tiêm nhắc lại lần hai (33,3%). So sánh tỷ lệ bệnh ở những đàn không tiêm vaccine và tiêm 1 lần cho thấy không có sự khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê ($p > 0,05$). Theo Trần Thị Bích Liên (2001), khẳng định gà không tiêm phòng vaccine thì không thể tránh được bệnh và khi mắc bệnh, tỷ lệ chết có thể đến 28,6%. Gà chỉ tiêm vaccine một lần tỷ lệ mắc bệnh 60,0%. IBDV thường xảy ra nhất ở các đàn không được tiêm vaccine (70,0%), kể đến là các gà chỉ được tiêm vaccine một lần (62,5%) và tiêm vaccine hai lần (28,6%) (Hồ Thị Việt Thu, 2012).

Bảng 2: Tỷ lệ gà bệnh Gumboro ở đàn có và không có tiêm vaccine

| Số lần sử dụng vaccine | Số đàn theo dõi | Số đàn có bệnh | Tỷ lệ (%) |
|------------------------|-----------------|----------------|--------------------|
| 0 | 15 | 10 | 66,7 ^a |
| 1 | 19 | 10 | 52,6 ^{ab} |
| 2 | 30 | 10 | 33,3 ^b |
| Tổng | 64 | 30 | 46,9 |

Ghi chú: Các ký tự không giống nhau sẽ khác nhau có ý nghĩa thống kê

So sánh tỷ lệ bệnh ở những đàn gà không sử dụng vaccine với đàn sử dụng 2 lần ta thấy có sự khác biệt về ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tuy nhiên, kết quả trên cũng cho thấy tiêm 2 lần đàn gà vẫn mắc bệnh (33,3%), do thị trường nước ta hiện nay có khá nhiều loại vaccine Gumboro khác nhau, được sản xuất từ nhiều nước khác nhau. Sự đa dạng phong phú về chủng loại, tên gọi của các loại vaccine phòng bệnh Gumboro đã gây không ít khó khăn cho người chăn nuôi khi muốn sử dụng vaccine. Có nhiều trường hợp lần đầu dùng vaccine này, lần sau lại sử dụng vaccine khác trên cùng 1 đàn gà và hậu quả là đàn gà được tiêm phòng vaccine nhưng bệnh vẫn xảy ra (Trần Thị Quỳnh Lan, 1999).

3.3 Tỷ lệ bệnh Gumboro theo giống gà

Qua khảo sát số lượng đàn gà mắc bệnh ở giống gà Nòi là 9 đàn thấp hơn so với giống gà Lương Phượng là 14 đàn, gà Tàu Vàng là 7 đàn. Nhưng tỷ lệ nhiễm bệnh Gumboro của giống gà Tàu Vàng cao nhất với 77,8%, Lương Phượng (53,8%), gà Nòi (31,0%). Điều này có thể khẳng định khả năng kháng bệnh của gà Nòi cao hơn gà Lương Phượng và Tàu Vàng, vì gà Nòi là giống gà bản địa còn gà Lương Phượng, Tàu Vàng là giống gà có nguồn gốc từ Trung Quốc được nhập vào nước ta trong

thời gian gần đây. Và theo nghiên cứu trước đó của Nguyễn Hữu Nam (2007), khối lượng cơ quan miễn dịch của các giống gà địa phương nuôi theo phương thức thả vườn cao hơn so với giống gà Lương Phượng, Tàu Vàng nuôi công nghiệp, do đó khả năng đề kháng với bệnh nói chung của gà địa phương cao hơn các giống gà ngoại nhập.

Bảng 3: Tỷ lệ bệnh Gumboro theo giống gà

| Giống gà | Số đàn khảo sát | Số đàn có bệnh | Tỷ lệ (%) |
|--------------|-----------------|----------------|-------------------|
| Nòi | 29 | 9 | 31,0 ^b |
| Lương phượng | 26 | 14 | 53,8 ^b |
| Tàu vàng | 9 | 7 | 77,8 ^a |
| Tổng | 64 | 30 | 46,9 |

Ghi chú: Các ký tự không giống nhau sẽ khác nhau có ý nghĩa thống kê

3.4 Tỷ lệ bệnh Gumboro theo hình thức chăn nuôi

Bảng 4: Tỷ lệ bệnh Gumboro theo hình thức chăn nuôi

| Hình thức | Số đàn khảo sát | Số đàn bệnh | Tỷ lệ (%) |
|----------------|-----------------|-------------|-----------|
| Thả hoàn toàn | 24 | 7 | 29,2 |
| Bán chăn thả | 35 | 20 | 57,1 |
| Nhốt hoàn toàn | 5 | 3 | 60,0 |
| Tổng | 64 | 30 | 46,9 |

Đối với bệnh Gumboro phương thức nuôi nhốt hoàn toàn có tỷ lệ nhiễm cao nhất là 60,0%, bán chăn thả (57,1%) và nuôi thả hoàn toàn có tỷ lệ nhiễm thấp nhất (29,2%). Mặc dù có sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm IBDV nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa về thống kê ($p > 0,05$), với tỷ lệ mắc bệnh trên cho thấy bệnh Gumboro xảy ra chủ yếu trên gà nuôi theo phương thức nhốt hoàn toàn và bán chăn thả. Điều này phù hợp với nhận định của Lê Văn Năm (2004) cho rằng những ca bệnh Gumboro hầu như chỉ phát hiện ở những trại nuôi gà tập trung với quy mô đàn lớn và phương thức nuôi nhốt hoàn toàn với mật độ rất cao so với nuôi thả hoàn toàn hoặc bán chăn thả.

Ở điều kiện môi trường trong chuồng trại từ các gà bệnh, virus được thải ra ngoài do có sức đề kháng cao và tồn tại rất lâu (đến 4 tháng), khi gặp điều kiện thuận lợi virus sẽ theo thức ăn, nước uống xâm nhập đường tiêu hóa gà khỏe và làm lan truyền bệnh trên cả đàn. Benton *et al.*, (1967) cho rằng chuồng nuôi của những gà bệnh có thể truyền virus cho những gà khác có thể đến 122 ngày sau. Nước uống, thức ăn, phân lấy từ chuồng gà bệnh là nguồn lây bệnh tới 52 ngày sau.

3.5 Tỷ lệ bệnh Gumboro theo tuổi gà

Gà < 21 ngày tuổi không mắc bệnh Gumboro, có thể do những đàn này có được kháng thể thụ động từ đàn gà bố mẹ nên khả năng bảo hộ trước mầm bệnh sẽ cao và việc phòng bệnh cũng sẽ làm giảm tỷ lệ bệnh. Theo Lê Văn Hùng (1996), nghiên cứu miễn dịch thu được trên các bệnh truyền nhiễm do virus (Newcastle, Gumboro) cho thấy hàm lượng kháng thể trong máu gà mẹ cao khi tạo miễn dịch bằng vaccine sống và chết. Kháng thể truyền từ mẹ có thể bảo vệ đàn gà con được 4 - 5 tuần tuổi khi tiêm bằng vaccine sống. Nếu gà mẹ chỉ chủng ngừa bằng vaccine nhược độc thì kháng thể truyền chỉ bảo vệ cho gà con 1 - 3 tuần. Đồng thời gà con có thể mắc bệnh ở thể tiềm ẩn, không có biểu hiện triệu chứng nhưng ảnh hưởng rất nghiêm trọng đến giai đoạn gà lớn hơn do ức chế khả năng tạo miễn dịch của gà (Lê Văn Năm, 2004).

Bảng 5: Tỷ lệ bệnh Gumboro theo tuổi gà

| Lứa tuổi | Số đàn khảo sát | Số đàn bệnh | Tỷ lệ (%) |
|----------------------|-----------------|-------------|-----------|
| Từ 21 - 42 ngày tuổi | 39 | 23 | 59,0 |
| Lớn hơn 42 ngày tuổi | 25 | 7 | 28,0 |
| Tổng | 64 | 30 | 46,9 |

Tỷ lệ bệnh cao nhất được ghi nhận ở gà từ 21 - 42 ngày tuổi là 59,0% và 28,0% ở gà trên 42 ngày tuổi ($P < 0,05$). Điều này, chứng tỏ bệnh Gumboro chủ yếu tập trung ở giai đoạn gà từ 3 đến 6 tuần tuổi (21 - 42 ngày tuổi). Theo Hồ Thị Việt Thu (2006), gà ở 3 - 6 tuần tuổi mắc bệnh Gumboro vì lúc này lượng kháng thể mẹ truyền cho đàn gà không còn nữa và ở độ tuổi > 42 ngày (11,1%). Nếu như trước đây gà bị bệnh thường ở thể lâm sàng là chủ yếu và gà thường bị bệnh ở lứa tuổi từ 3 - 6 tuần tuổi, thì ngày nay thể lâm sàng đã thấy xuất hiện ở gà 96 ngày tuổi, nói cách khác dao động độ tuổi gà bị bệnh có biên độ ngày càng lớn hơn (Lê Văn Năm, 2004).

4 KẾT LUẬN

Bệnh Gumboro xảy ra phổ biến trên gà nuôi ở nông hộ tại ĐBSCL với tỷ lệ nhiễm bệnh khá cao. Gà không tiêm vaccine có tỷ lệ nhiễm bệnh cao so với đàn gà được tiêm vaccine Gumboro. Tuy nhiên, dịch bệnh vẫn xảy ra trên những đàn gà được tiêm vaccine. Khả năng kháng bệnh của gà Nòi cao hơn gà Lương Phượng và Tàu Vàng. Gà nuôi theo phương thức thả hoàn toàn ít mắc bệnh Gumboro hơn so với gà nuôi nhốt hoàn toàn hoặc bán chăn thả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bernard. Toma, 1997. *Épidémiologie Appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissible majeures*. Maison-Alfort, France.
- Benton, W.J., M.S. Cover and J.K. Rosenberger, 1967. Studies on the transmission of the infectious bursal agent (IBA) of chickens. *Avian Dis*, 11(3): 430-438.
- Đái Duy Ban, Phạm Công Hoạt, Lê Kim Xuyên, Đoàn Thanh Hương, 1996. Công nghệ sản xuất vacxin Gumboro vô hoạt dạng nhũ dầu phòng bệnh suy giảm miễn dịch mắc phải trên đàn gà bố mẹ và xác định độ an toàn hiệu lực của vacxin. Trong: Công nghệ sinh học đối với cây trồng, vật nuôi và bảo vệ môi trường. Chủ biên: Đái Duy Ban, Lê Thanh Hoà. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 200-227
- Hebata Allah Mahgoub, 2012. An overview of infectious bursal disease. *Arch Virol*, 157: 2047-2057
- Hồ Thị Việt Thu, 2006. Bài giảng Giáo trình bệnh truyền nhiễm, từ sách Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.
- Hồ Thị Việt Thu, 2012. Tình hình bệnh Gumboro trên các giống gà thả vườn tại tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 22a: 25-32.
- Lê Văn Hùng, 1996. Nghiên cứu miễn dịch thu được trên các bệnh truyền nhiễm do virus (Newcastle, Gumboro) để xuất những cải tiến trong quy trình phòng bệnh bằng vaccine cho gà. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp. Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh: 11-12.
- Lê Văn Năm, 2004. Bệnh Gumboro ở gà và biện pháp phòng trị, NXB Nông nghiệp Hà Nội, 76 trang.
- LI Zan, QI XiaoLe, REN XianGang, CUI Lei, WANG XiaoMei and ZHU Ping, 2015. Molecular characteristics and evolutionary analysis of a very virulent infectious bursal disease virus. *Sci China Life Sci*, 58(8): 731-738
- Nguyễn Bá Thành, 2006. Nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ bệnh Gumboro, virus gây bệnh và đề xuất quy trình tiêm chủng vaccine phù hợp để phòng bệnh cho đàn gà tại tỉnh Đồng Nai, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh, tr. 4-43.
- Nguyễn Đức Hiền, 2009. Giáo trình bệnh truyền nhiễm gia cầm, Từ sách Khoa Nông Nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ, tr. 100 - 110.
- Nguyễn Hồng Minh, Trần Thị Liên, Trương Quang, 2011. Kết quả nghiên cứu đáp ứng miễn dịch chống bệnh Gumboro của gà được sử dụng vaccine đơn giá và đa giá sản xuất tại xí nghiệp thuốc thú y trung ương”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú y*, 12(4): 13 - 19.
- Nguyễn Hữu Nam, Nguyễn Thị Hương Giang, 2007. Kết quả khảo sát khối lượng túi Fabricius, tuyến ức, lách của một số giống gà từ sơ sinh đến 6 tuần tuổi, *Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Thú y*, 17(1): 99 - 100.
- Nguyễn Tiến Dũng, Hồ Thu Hương, Nguyễn Thị Bơ và Nguyễn Quang Vinh, 1999. Nghiên cứu xác lập phản ứng ELISA gián tiếp dùng để xác định nồng độ kháng thể bệnh Gumboro. Báo cáo khoa học Chăn Nuôi Thú Y, Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông Thôn 1998 - 1999: 7-13
- Trần Ngọc Bích và Nguyễn Thị Mỹ Hiệp, 2013. Đặc điểm dịch tễ học của bệnh Gumboro trên đàn gà tại huyện An Phú, Tỉnh An Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 25: 255-259
- Trần Thị Bích Liên và Lê Anh Phụng, 2001. Virus chuyên biệt. Từ sách Đại học Nông Lâm, tr. 65 - 67.
- Trần Thị Quỳnh Lan, 1999. Bước đầu nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ trên bệnh Gumboro tại một số trại chăn nuôi trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh. Luận văn thạc sĩ Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh, 58 trang.