

SỰ LƯU HÀNH VÀ TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG CỦA VỊT NHIỄM CẦU TRÙNG TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Hồ Thị Dung, Nguyễn Đình Thùy Khương, Nguyễn Thị Hoa, Nguyễn Thị Thùy, Trần Thị Na, Nguyễn Thị Thu Lê, Trần Quang Vui, Phạm Hoàng Sơn Hưng*

Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ: phamhoangsonhung@huaf.edu.vn

Nhận bài: 20/10/2022 Hoàn thành phản biện: 14/11/2022 Chấp nhận bài: 16/11/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện để xác định sự lưu hành của mầm bệnh cầu trùng và các triệu chứng lâm sàng bệnh gây ra trên vịt được nuôi tại địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Từ tháng 6 đến tháng 9 năm 2022, 620 mẫu phân được thu từ 124 hộ và trang trại nuôi vịt đã được xét nghiệm bằng phương pháp phù nổi (Fulleborn). Sau đó, vịt dương tính với noãn nang cầu trùng và có triệu chứng lâm sàng của bệnh được mổ khám để kiểm tra bệnh tích đại thể. Kết quả cho thấy, tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng tại các hộ chăn nuôi vịt trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế là 58,87%. Phân tích hồi quy logistic đa biến cho thấy các yếu tố về độ tuổi của vịt, phương thức nuôi và phương thức cho ăn có ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng. Triệu chứng lâm sàng chủ yếu của vịt bị nhiễm bệnh cầu trùng là còi cọc và có bất thường về phân (phân lỏng/sáp/có máu hoặc niêm mạc ruột). Như vậy, cần có sự quan tâm tới việc kiểm soát bệnh cầu trùng trên đàn vịt, không chỉ để nâng cao hiệu quả chăn nuôi mà còn giúp hạn chế sự lây truyền mầm bệnh cho các loài động vật cảm nhiễm khác.

Từ khóa: Cầu trùng, Thừa Thiên Huế, Vịt

THE PREVALENCE AND CLINICAL SYMPTOMS OF COCCIDIAN INFECTION IN DUCKS IN THUA THIEN HUE PROVINCE

Ho Thi Dung, Nguyen Dinh Thuy Khuong, Nguyen Thi Hoa, Nguyen Thi Thuy, Tran Thi Na, Nguyen Thi Thu Le, Tran Quang Vui, Pham Hoang Son Hung*

University of Agriculture and Forestry, Hue University

ABSTRACT

This study aims to determine the prevalence of coccidiosis and associated clinical symptoms in ducks from Thua Thien Hue province. From June to September 2022, 620 fecal samples collected from 124 households and farms were tested using Fulleborn's flotation technique. Ducks that were positive for coccidial oocysts and had typical symptoms of the disease were dissected to observe gross lesions. The coccidiosis prevalence of 58.87% was found in the households raising ducks in Thua Thien Hue. Significant associations between coccidian infection and age, rearing methods, and feeding practices were found using multivariate logistic regression analysis. The main clinical symptoms of disease in infected ducks were stunting and abnormal feces (diarrhea/waxy stool/bloody stools). Therefore, control of coccidiosis in ducks is essential not only to improve growth performance but also to eliminate the disease in other susceptible animals.

Keywords: Coccidian infection, Ducks, Thua Thien Hue

1. MỞ ĐẦU

Bệnh cầu trùng ở vịt là một bệnh phổ biến ở cả vịt nuôi và vịt hoang dã, đặc biệt bệnh gây tử vong đáng kể khi vịt giảm sức đề kháng. Hiện có 13 loài cầu trùng đã được báo cáo ở vịt. Các giống cầu trùng được tìm thấy trên vịt bao gồm *Eimeria*, *Wenyonella* hoặc *Tyzzeria* (Dubey, 2019). Một số nghiên cứu trên thế giới cho thấy bệnh cầu trùng vịt xuất hiện lẻ tẻ nhưng gây chết với tỷ lệ tương đối cao ở các trang trại nuôi vịt thương phẩm ở New York, New Jersey, Hungary và Nhật Bản (Gajadhar và cs., 1983). Ở Việt Nam, bệnh cầu trùng là một trong những bệnh thường gặp và gây ra thiệt hại nặng về kinh tế cho người chăn nuôi gia cầm (Nguyễn Thị Kim Lan, 2017).

Các loài gia cầm thường bị bệnh do ăn phải thức ăn, nước uống có chứa ấu nang cầu trùng. Sau khi vào đường tiêu hóa, cầu trùng sẽ xâm nhập vào các tế bào biểu mô ruột để trải qua quá trình sinh sản vô tính và hữu tính (Ho và cs., 2019). Chính quá trình sinh sản nội bào này đã làm vỡ các tế bào ruột, là nguyên nhân gây tiêu chảy có máu hoặc đi phân sống, giảm ăn và giảm cân khi vịt mắc bệnh (Phạm và cs., 2021). Ngoài ra, tổn thương niêm mạc ruột cũng mở đường cho các vi khuẩn gây bệnh khác như *Salmonella*, *E. coli* ... phát triển và gây bệnh. Do đó, gia cầm bị nhiễm cầu trùng thường nhiễm ghép với các bệnh đường ruột khác làm giảm năng suất và tăng tỷ lệ chết (Nguyễn Thị Kim Lan, 2017).

Chăn nuôi gia cầm tại Thừa Thiên Huế có xu hướng tăng nhanh, trong đó, chú trọng phát triển chăn nuôi vịt (theo báo cáo kinh tế xã hội của tỉnh Thừa Thiên Huế tính đến đầu năm 2020). Mặc dù vịt được xem là loài có khả năng chống chịu tốt với bệnh tật nhưng môi trường sống của vịt thường xuyên tiếp xúc với nước tù đọng cũng là nơi thuận lợi cho sự tồn tại của nhiều loại ký sinh trùng, trong đó có cầu trùng. Vịt bị

nhiễm cầu trùng thường ở dạng mang trùng với các triệu chứng không rõ ràng và ghép với các bệnh đường ruột khác dẫn đến khó khăn trong chẩn đoán và điều trị, chính là nguyên nhân gây thiệt hại về kinh tế cho người chăn nuôi (Gajadhar và cs., 1983). Do vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định tỷ lệ mang mầm bệnh cầu trùng, một số yếu tố nguy cơ liên quan đến khả năng nhiễm bệnh, và triệu chứng bệnh tích đặc trưng của bệnh trên vịt nuôi tại tỉnh Thừa Thiên Huế.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Các nội dung chính của nghiên cứu bao gồm: i) Xác định tỷ lệ mang mầm bệnh cầu trùng trên vịt nuôi tại 4 huyện Phong Điền, Quảng Điền, Phú Vang và Hương Trà thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế; ii) Xác định một số yếu tố nguy cơ có ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng trên vịt, bao gồm lứa tuổi, phương thức nuôi và phương thức cho ăn; iii) Xác định triệu chứng lâm sàng và bệnh tích đại thể của vịt bị bệnh cầu trùng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Ước tính cỡ mẫu

Cỡ mẫu được tính toán bằng phần mềm ProMESA. Sử dụng công thức tính cỡ mẫu để ước tính tỷ lệ nhiễm của một bệnh trong quần thể (Estimate a population prevalence) với phương thức lấy mẫu ngẫu nhiên đơn giản (simple random sample). Công thức tính cỡ mẫu như sau:

$$N = z^2 \times p(1-p) / e^2$$

Trong đó: N: số lượng mẫu cần cho nghiên cứu; p: tỷ lệ nhiễm bệnh kỳ vọng trong quần thể, ở đây do chưa có nghiên cứu nào về tỷ lệ nhiễm cầu trùng vịt tại Việt Nam nên chúng tôi tham khảo tỷ lệ nhiễm được công bố trong một nghiên cứu tại Iran với tỷ lệ 58,33%; e: sai số tuyệt đối, ở đây

được chọn là 0,04; z: giá trị tới hạn, ở đây chúng tôi sử dụng khoảng tin cậy 95%, tương đương với $z = 1,96$.

2.2.2. Phương pháp thu mẫu và xét nghiệm phân

Mẫu phân được thu từ các hộ chăn nuôi vịt trên địa bàn 4 huyện có số hộ nuôi vịt cao nhất tại tỉnh Thừa Thiên Huế: Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà và Phú Vang, 31 hộ chăn nuôi được lựa chọn để thu mẫu ở mỗi huyện. Tại mỗi hộ chăn nuôi, mẫu phân được thu tại 5 điểm phân bố đều khắp khu vực nuôi (4 điểm ở góc và 1 điểm trung tâm). Tổng cộng 620 mẫu phân được thu vào bì nylon, được đánh số với đầy đủ thông tin gồm địa chỉ, tuổi, phương thức nuôi, phương thức cho ăn. Mẫu phân được bảo quản trong thùng chứa đá lạnh và đưa về phòng thí nghiệm bộ môn Thú y- Khoa Chăn nuôi Thú y, trường Đại học Nông Lâm Huế. Mẫu được bảo quản ở nhiệt độ 4°C và được xét nghiệm trong vòng 1 tuần. Phương pháp phù nổi (Fulleborn) được sử dụng để tìm noãn nang cầu trùng bằng dung dịch nước muối bão hòa. Cầu trùng được nhận biết thông qua hình dạng, kích thước và màu sắc của noãn nang theo mô tả của Adams (1979).

2.2.3. Phương pháp kiểm tra triệu chứng lâm sàng và bệnh tích đại thể

Sau khi xét nghiệm phân, những con nghi bệnh ở những hộ có mẫu phân dương

tính với cầu trùng được tách riêng. Vịt nghi bệnh là những con có triệu chứng lâm sàng như: còi cọc, ủ rũ, bỏ ăn, tách đàn, phân lỏng dính ở hậu môn (8 con). Vịt nghi bệnh sẽ được nhốt riêng để quan sát triệu chứng lâm sàng bao gồm thể trạng, tình trạng ăn uống, đặc điểm phân. Sau đó, phân vịt nghi bệnh được thu và xét nghiệm lại bằng phương pháp phù nổi để xác định noãn nang cầu trùng. Sau khi xét nghiệm phân, những con vịt có kết quả xét nghiệm dương tính với noãn nang được mổ khám để kiểm tra bệnh tích đại thể.

2.2.4. Xử lý thống kê

Hộ chăn nuôi được coi là đơn vị thí nghiệm để tính toán tỷ lệ nhiễm. Phân tích hồi quy logistic đa biến với kiểm định Wald và tỉ số odds (OR) được sử dụng để kiểm tra mối tương quan giữa biến này và khả năng mang mầm bệnh cầu trùng trên vịt. Với giá trị $P < 0,05$, sự sai khác được coi là có ý nghĩa thống kê.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ mang mầm bệnh cầu trùng vịt tại tỉnh Thừa Thiên Huế

Kết quả xét nghiệm phân và phân tích các yếu tố nguy cơ có liên quan đến khả năng mang mầm bệnh cầu trùng trên vịt nuôi tại địa bàn Thừa Thiên Huế được trình bày tại Bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng vịt tại địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

Chỉ tiêu	Số hộ kiểm tra	Số hộ nhiễm	Tỷ lệ nhiễm	P	OR	CI 95%
Địa phương						
Quảng Điền	31	17	54,84	0,52	1,21	0,19-2,37
Phong Điền	31	14	45,16		1	-
Phú Vang	31	22	70,97	0,33	2,08	0,47-9,19
Hương Trà	31	20	64,52	0,90	2,11	0,22-3,83
Tuổi						
0-3 tuần	21	19	90,48	0,000	35,22	5,53-224,26
3-5 tuần	45	33	73,33	0,003	4,51	1,69-12,08
5-7 tuần	58	21	36,21		1	-
Phương thức nuôi						
Nhốt	41	15	36,58	-	1	-
Thả rông	15	7	46,67	0,96	1,03	0,22-4,96
Bán thả	68	51	75,00	0,001	6,24	2,17-17,95
Phương thức cho ăn						
Máng	71	39	54,93	0,58	1	-
Nền đất	39	25	64,10	0,02	4,15	1,24-13,94
Máng+nền đất	14	9	64,29	0,29	2,84	0,40-20,18
Tổng số	124	73	58,87			

OR: tỷ số Odd (Odd ratio); CI 95%: khoảng tin cậy 95% (95% confidence Interval)

Bảng 1 cho thấy tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng vịt tại địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế là tương đối cao, chiếm 58,87%. Các đàn vịt nuôi trên cả bốn huyện Quảng Điền, Phong Điền, Phú Vang, Hương Trà đều nhiễm mầm bệnh cầu trùng với tỷ lệ lần lượt là 54,84%, 45,16%, 70,97%, và 64,52%. Không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê về tỷ lệ nhiễm noãn nang cầu trùng giữa 4 huyện nghiên cứu. Theo hiểu biết của chúng tôi, đây là báo cáo đầu tiên tại Việt Nam về tỷ lệ nhiễm noãn nang cầu trùng trên vịt. Kết quả của nghiên cứu này tương đồng với báo cáo của Larki và cs. (2018) khi nghiên cứu trên vịt tại Iran với tỷ lệ nhiễm chung các loài cầu trùng là 58,33%. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn báo cáo của Das và cs. (2005) ở Bangladesh và Wu và cs. (2016) ở Trung Quốc với tỷ lệ nhiễm cầu trùng trên vịt lần lượt là 29% và 14,3%. Tỷ lệ nhiễm noãn nang cầu trùng có sự giao động tương đối lớn giữa các khu vực địa lý có thể do sự khác biệt về khí hậu và tập quán chăn nuôi.

Kết quả nghiên cứu ở Bảng 1 cho thấy mầm bệnh cầu trùng xuất hiện ở vịt mọi lứa tuổi. Trong đó, vịt giai đoạn còn

non có tỷ lệ nhiễm cầu trùng cao hơn giai đoạn trưởng thành. Vịt dưới 3 tuần tuổi (OR=35,23; 95% CI= 5,53-224,26) và 3-5 tuần tuổi (OR=4,51; 95% CI=1,68-12,08) có khả năng nhiễm cao gấp nhiều lần so với vịt giai đoạn từ 5 tuần tuổi trở lên. Bệnh cầu trùng được báo cáo phổ biến hơn ở gia cầm non so với gia cầm trưởng thành (McDougald, 2003). Thật vậy, gà nhiễm bệnh nặng nhất vào giai đoạn 3 – 4 tuần tuổi (80,50%), sau đó giảm dần khi gà trưởng thành (Huỳnh Văn Chương và cs., 2016, Nguyễn Xuân Hoà và cs, 2022). Điều này có thể do sức đề kháng ở gia cầm non còn yếu, nên chúng dễ nhiễm mầm bệnh từ môi trường ngoài. Trong khi đó, vịt trưởng thành có thể nhiễm bệnh khi còn nhỏ nhưng đã thải hết noãn nang ra ngoài và sức đề kháng cao nên khả năng tái nhiễm thấp hơn. Ngoài ra, vịt ở giai đoạn non thường được nuôi nhốt với mật độ cao (giai đoạn úm) nên khả năng bị tái nhiễm hoặc lây từ những con khác trong đàn sẽ cao hơn.

Vịt được nuôi nhốt có tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng thấp nhất (36,58%), tiếp đến là nuôi thả rông (46,67%) và cao nhất là nuôi bán thả (75%). Kết quả phân

tích hồi quy đa biến cho thấy vịt nuôi theo phương thức bán thả có khả năng nhiễm mầm bệnh cao hơn vịt nuôi nhốt khoảng 6 lần (OR=6,24; 95% CI= 2,17- 17,95). Điều này có thể giải thích do vịt nuôi nhốt hoàn toàn hạn chế tiếp xúc với mầm bệnh vì đã số được nuôi cùng vào cùng ra (All-In-All-Out) và có thời gian cách ly xử lý chuồng trại trước khi nhập vịt mới. Thêm vào đó, chuồng sà của vịt được nuôi nhốt ít tiếp xúc với phân vịt bệnh nên ít nguy cơ nhiễm bệnh hơn. Vịt nuôi thả rông hoàn toàn hoạt động trong không gian rộng, ít tiếp xúc lại phân chứa mầm bệnh nên tỷ lệ nhiễm thấp hơn so với hình thức nuôi bán thả. Trong khi đó, vịt nuôi bán thả thường được cho ăn tại khu vực nhốt, cũng là nơi thải phân, do đó dễ dàng nhiễm mầm bệnh từ phân vào cơ thể theo đường ăn uống.

Phương thức cho ăn cũng đã được phân tích để xác định mối tương quan của yếu tố này đến khả năng mắc bệnh cầu trùng trên vịt ở địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả cho thấy những hộ cho ăn hoàn toàn trong máng có tỷ lệ nhiễm thấp hơn những hộ rải thức ăn trực tiếp trên nền đất

(OR=4,15; 95% CI=1,24-13,95) hoặc kết hợp cả máng và nền đất (OR=2,84; 95% CI=0,40-20,18). Như vậy có thể thấy việc sử dụng hoàn toàn máng cho vịt ăn hạn chế được nguy cơ nhiễm mầm bệnh ký sinh trùng so với việc cho ăn trực tiếp ra nền đất. Hiện nay, các hộ nuôi vịt với quy mô nhỏ thường tận dụng các loại thức ăn như cám, chuối, ốc, lúa... sẽ rải trực tiếp thức ăn lên nền đất, điều này sẽ tăng nguy cơ nhiễm vào thức ăn và xâm nhập vào đường tiêu hóa.

3.2. Đặc điểm triệu chứng lâm sàng của vịt nhiễm cầu trùng

Những con vịt có triệu chứng lâm sàng như: còi cọc, ủ rũ, bỏ ăn, tách đàn, phân lỏng dính ở hậu môn (8 con) được thu mẫu phân và xét nghiệm bằng phương pháp phù nổi để xác định nhiễm cầu trùng (Hình 1E, 1F). Kết quả nghiên cứu cho thấy có 5/8 con vịt xuất hiện nhiễm cầu trùng trong phân. Tiến hành mổ khám 5 con dương tính với nhiễm cầu trùng để kiểm tra bệnh tích đại thể. Đặc điểm triệu chứng lâm sàng và bệnh tích đại thể của vịt bị bệnh cầu trùng được thể hiện tại Bảng 2 và Hình 1.

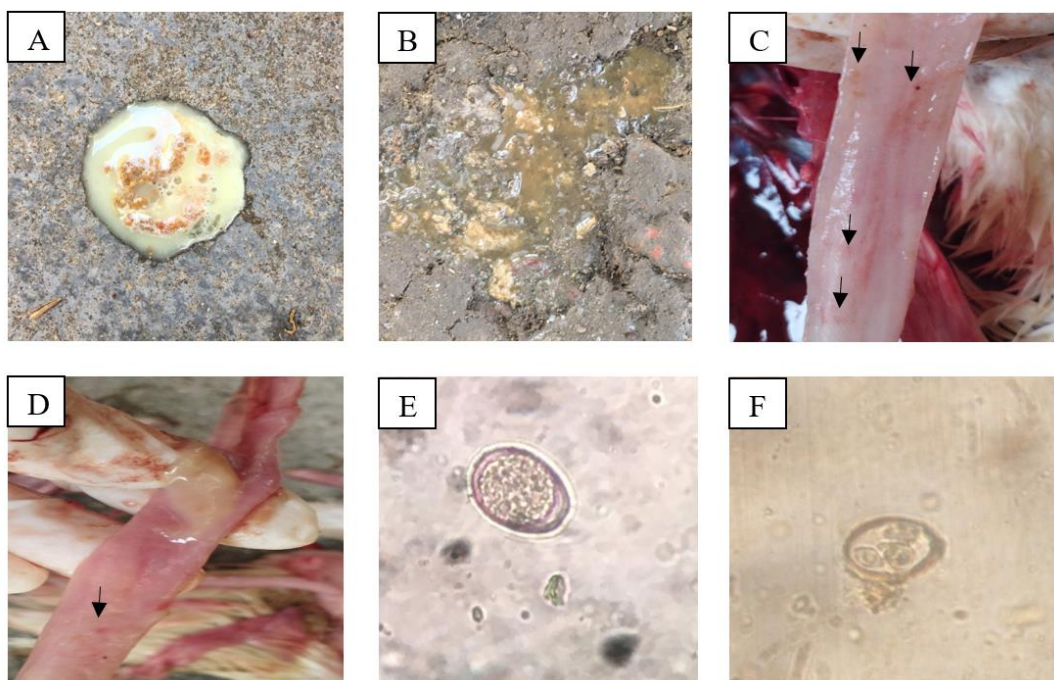
Bảng 2. Đặc điểm triệu chứng lâm sàng và bệnh tích đại thể của vịt bị bệnh cầu trùng

Đặc điểm	Số con dương tính với noãn nang	Tỷ lệ (%)
Còi cọc	5/5	100
Phân lỏng/sáp/có máu hoặc niêm mạc ruột	3/5	60
Ủ rũ, lười vận động	2/5	40
Bỏ ăn	1/5	20
Xuất huyết tá tràng	5/5	100
Xuất huyết manh tràng	5/5	100
Xuất huyết trực tràng	3/5	60
Thành ruột non bị tổn thương thành từng vệt	1/5	20

Bảng 2 cho thấy có 100% (5/5) vịt bị nhiễm cầu trùng thể hiện triệu chứng còi cọc hơn so với đàn. Trong khi đó, trong 5 con bị bệnh chỉ có 1 con bỏ ăn, 2 con ủ rũ/lười vận động và 3 con có triệu chứng bất thường về phân (phân lỏng/sáp/có máu hoặc niêm mạc ruột; Hình 1A, 1B). Kết quả mổ khám cho thấy cả 5 con dương tính với noãn nang cầu trùng đều có xuất huyết với các mức độ từ nhẹ tới trung bình tại tá tràng và manh tràng (hình 1C, 1D), 3 con bị xuất huyết tại trực tràng. Ngoài ra, không tìm thấy bất cứ tổn thương nào ở các cơ quan khác như tim, gan, phổi, lách, thận. Các giống cầu trùng khác nhau sẽ có vị trí cư trú khác nhau trên đường tiêu hóa của gia cầm. Chẳng hạn, cùng là cầu trùng giống *Eimeria*, nhưng loài *E. cervulina* gây bệnh ở phần tá tràng, *E. tenella* cư trú ở phần manh tràng, còn *E. brunetti* lại gây tổn thương ở trực tràng (Nguyễn Thị Kim Lan, 2017). Trong nghiên cứu này, vịt bị bệnh xuất hiện tổn thương ở nhiều đoạn ruột khác nhau chỉ ra rằng có thể vịt bị nhiễm ghép nhiều loài cầu trùng. Cần có nghiên cứu sâu hơn sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử để xác định được chính xác loài gây bệnh.

Kết hợp giữa kết quả mổ khám và triệu chứng lâm sàng có thể thấy cầu trùng xâm nhập gây tổn thương tại đường tiêu hóa (tá tràng, manh tràng), từ đó làm giảm khả năng chuyển hóa thức ăn dẫn tới vịt bị bệnh nặng thường có triệu chứng còi cọc. Bên cạnh đó, quá trình phát triển của cầu trùng cũng làm bong tróc niêm mạc ruột, gây tiêu chảy, phân sáp hoặc lẫn máu, là điều kiện để kể phát các bệnh đường ruột nguy hiểm khác. Tuy nhiên, cần có nghiên cứu sâu hơn về biến đổi bệnh lý vi thể tại đường tiêu hóa của vịt bị bệnh cầu trùng để làm rõ nhận định này.

Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy rằng mặc dù tỷ lệ mang mầm bệnh cầu trùng trong các hộ nuôi vịt là cao (58,87%) nhưng tỷ lệ vịt trong đàn xuất hiện triệu chứng lâm sàng về bệnh không nhiều, chỉ chiếm khoảng 1-3% tổng đàn (số liệu không báo cáo). Đây có thể là nguyên nhân khiến người chăn nuôi chưa xem trọng việc điều trị bệnh cho toàn đàn. Điều này dẫn đến việc giảm năng suất chăn nuôi và vịt mang mầm bệnh là nguy cơ truyền lây cho các cá thể khác trong đàn hoặc các loài cảm nhiễm khác.



Hình 1. Hình ảnh triệu chứng lâm sàng, bệnh tích và noãn nang cầu trùng của vịt bị bệnh
 A: Phân lỏng lẫn máu; B: Phân tiêu chảy; C: Manh tràng xuất huyết (mũi tên); D: Tá tràng xuất huyết (mũi tên); E: cầu trùng giống *Eimeria* spp. mới thải ra ngoài môi trường và chưa hình thành bào tử; F: cầu trùng giống *Eimeria* spp. ở giai đoạn hình thành bào tử.

IV. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng tại các hộ chăn nuôi vịt trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế là tương đối cao, chiếm 58,87%. Kết quả phân tích hồi quy logistic đa biến cho thấy các yếu tố về độ tuổi của vịt, phương thức nuôi, cách cho ăn của người chăn nuôi đều có ảnh hưởng đến khả năng mang mầm bệnh cầu trùng của vịt nuôi ở đây. Cụ thể, vịt giai đoạn còn non có tỷ lệ nhiễm mầm bệnh cầu trùng cao hơn giai đoạn trưởng thành. Vịt được nuôi trong điều kiện ít tiếp xúc với nền đất và phân (nuôi nhốt và cho ăn hoàn toàn bằng máng) hạn chế được nguy cơ nhiễm mầm bệnh cầu trùng. Triệu chứng lâm sàng chủ yếu của vịt bị nhiễm bệnh cầu trùng là còi cọc và có bất thường về phân (phân lỏng/sáp/có máu hoặc niêm mạc ruột). Như vậy, cần có sự quan

tâm tới việc kiểm soát bệnh cầu trùng trên đàn vịt, không chỉ để nâng cao hiệu quả chăn nuôi mà còn giúp hạn chế sự lây truyền mầm bệnh cho các loài động vật cảm nhiễm khác.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn trường Đại học Nông Lâm Huế đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này; khoa Chăn nuôi Thú y, trường Đại học Nông Lâm Huế đã tạo điều kiện cũng như cơ sở vật chất để nhóm có thể thực hiện các thí nghiệm; Chương trình Nhóm nghiên cứu mạnh cấp trường mã số NCM.DHNL2022.02 và nhóm sinh viên Thú y khoá 52, khoa Chăn nuôi Thú y, trường Đại học Nông Lâm Huế đã hỗ trợ trong quá trình thu và xét nghiệm mẫu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

Huỳnh Văn Chương, Đinh Thị Bích Lân, Nguyễn Vũ Sơn, Phạm Hồng Ngân, Nguyễn Hữu Nam. (2016). Đặc điểm bệnh lý chủ yếu của gà tre mắc bệnh cầu trùng tại Thừa Thiên Huế. *Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 14(6), 877-884.

Nguyễn Xuân Hòa, Nguyễn Quang Long, Hồ Thị Dung, Phan Vũ Hải. (2022). Tình hình mắc bệnh cầu trùng trên gà thịt GF 168 và hiệu lực của thuốc Amprolium và Sunfamethoxine. *Kỷ yếu tạp chí Hội nghị Thú y toàn quốc 2022*. Nhà xuất bản Đại học Huế.

Nguyễn Thị Kim Lan. (2017). *Kỷ sinh trùng và bệnh ký sinh trùng Thú y*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.

Báo cáo số 61/BC-UBND của UBND tỉnh (02/3/2020). Tình hình kinh tế - xã hội tháng 02 và hai tháng đầu năm 2020. Khai thác từ <https://thuathienhue.gov.vn/vi-vn/Thong-tin-kinh-te-xa-hoi/tid/Tinh-hinh-kinh-te-xa-hoi-thang-02-va-hai-thang-dau-nam-2020/newsid/10F01A8B-1F16-4E81-BC20-AB7000F99F9F/cid/F44166B3-62DD-4F97-B4A1-AB5300B14AB0>

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

Adams, K.M., Paul, J., & Zaman, V. (1979). *Medical and Veterinary Protozoology*. Churchill Livingstone, Edinburgh: London; 32-49.

Das, P.M., Rajib, D.M.M., Noor, M., & Islam, M.R. (2005). A retrospective analysis on the proportional incidence on poultry diseases in greater Mymensingh district of Bangladesh. *Proceeding Seminar, World's Poultry Science Association*, 33.

Dubey, J.P. (Ed.). (2019). *Coccidiosis in Livestock, Poultry, Companion Animals, and Humans* (1st ed.). CRC Press. 13.

Gajadhar, A.A., Wobeser, G., Stockdale, P.H.G. (1983). *Coccidia of domestic and wild waterfowl (Anseriformes)*. *Canadian Journal of Zoology*, 61, 1-24.

Ho, T. D., Pham, H. S. H., Nguyen, D. T. K., Nguyen, D. Q., & Phan, V. H. (2019). The pathogenicity of eimeria species isolated from chicken in Thua Thien Hue province. *Hue University Journal of Science: Agriculture and Rural Development*. 128(3B), 51-58.

Pham, H.S.H., Matsubayashi, M., Tsuji, N., & Hatabu, T. (2021). Relationship between *Eimeria tenella* associated-early clinical signs and molecular changes in the intestinal barrier function. *Veterinary immunology and immunopathology*, 240, 110321. <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2021.110321>

Larki, S., Alborzi, A., Chegini, R., & Amiri, R. (2018). A preliminary survey on gastrointestinal parasites of domestic ducks in Ahvaz, Southwest Iran. *Iran Journal Parasitology*, 13(1), 137-144.

McDougald, L.R. (2003). *Coccidiosis. Disease of Poultry*. USA: Iowa State Press, Ames, Iowa, 974-91.

Wu, H.L. (2016). Prevalence of *Wenyonella philiplevinei* infection in Linwu ducks in Linwu county, subtropical China. *Tropical Animal Health and Production*, 48(3), 659-62.