

KHKT Chăn nuôi Số 284 - tháng 1 năm 2023

Phó Tổng biên tập Phụ trách:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Phó Tổng biên tập:

PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG

TS. NGUYỄN XUÂN DƯƠNG

Thư ký tòa soạn:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Ủy viên Ban biên tập:

TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT

PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO

GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN

GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG

PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG

PGS.TS. ĐỖ VĨ ANH KHOA

PGS.TS. ĐỖ ĐỨC LỰC

GS.TS. LÊ ĐÌNH PHÙNG

Xuất bản và Phát hành:

ThS. NGUYỄN ĐÌNH MẠNH



Giấy phép: Bộ Thông tin và Truyền thông
Số 257/GP-BTTTT ngày

20/05/2016

ISSN 1859 - 476X

Xuất bản: Hàng tháng

Toà soạn:

Địa chỉ: Tầng 4, Tòa nhà 73,
Hoàng Cầu, Ô Chợ Dừa,
Đống Đa, Hà Nội.

Điện thoại: 024.36290621

Fax: 024.38691511

E - mail: tapchichannuoi@hoichannuoi.vn

Website: www.hoichannuoi.vn

Tài khoản:

Tên tài khoản: Hội Chăn nuôi Việt Nam

Số tài khoản: 1300 311 0000 40, tại Ngân hàng

Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Chi nhánh

Thăng Long - Số 4, Phạm Ngọc Thạch, Hà Nội.

In 1.000 bản, khổ 19x27 tại Công ty CP

KH&CN Hoàng Quốc Việt. In xong và nộp

lưu chiều: tháng 1/2023.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Giang Thị Thanh Nhân, Phạm Thị Phương Mai, Nguyễn Văn Ba, Nguyễn Thị Quỳnh Châu, Trần Thị Thu Thủy, Nguyễn Khánh Vân và Phạm Doãn Lân. Trình tự hoàn chỉnh hệ gen ty thể và mối quan hệ phát sinh chủng loại của gà Lạc Sơn 2

Nguyễn Thị Xuân Hồng, Hà Xuân Bộ, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Chí Thành, Phan Thị Liễu, Trịnh Thế Hưng, Nguyễn Thái Anh, Nguyễn Thị Châu Giang, Vũ Đình Tôn và Đỗ Đức Lực. Năng suất thân thịt và chất lượng thịt của lợn lai giữa đực Duroc và nái Duroc × (Landrace × Yorkshire) mắc bệnh dịch tả lợn châu Phi sống sót 8

Nguyễn Thanh Ngân và Nguyễn Ngọc Tấn. Ảnh hưởng của bổ sung yếu tố tăng trưởng nội mao mạch đến khả năng thành thực nhân và sự phát triển của phôi đơn tính ở heo thu từ nang noãn nhỏ 13

Tạ Thị Hương Giang, Phùng Đức Tiến và Nguyễn Quý Khiêm. Tham số di truyền một số tính trạng năng suất của ngan dòng trống NTP1 nuôi tại Thụy Phương 19

Đỗ Thị Thu Hương, Nguyễn Văn Lưu, Trần Thị Bình Nguyên, Đặng Hồng Quyên, Nguyễn Thị Chinh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Hoàng Thịnh. Khả năng sản xuất, chất lượng và hàm lượng một số axit amin trong thịt của gà Liên Minh 24

Trần Ngọc Tiên, Nguyễn Trọng Thiện, Nguyễn Quý Khiêm, Vũ Quốc Dũng, Tạ Thị Thùy và Mai Thị Hương. Khả năng sản xuất của gà Lai thương phẩm GT1234 29

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Nguyễn Thị Kim Khang, Lê Minh Tăng và Lê Thanh Phương. Ảnh hưởng của bổ sung Vitamin E lên năng suất sinh sản và chất lượng trứng ở gà nòi Lai 35

Nguyễn Thị Thu Hồng. Ảnh hưởng của các mức *Saccharomyces cerevisiae* đến chất lượng của bột tấm lên men 40

Mai Thị Xoan và Bùi Thị Như Linh. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm beta glucan lên khả năng tăng trưởng của gà ta Lai chọn nuôi tại TP. Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk 45

Ngô Thành Vinh, Nguyễn Quốc Hùng, Trương Anh Tuấn và Lê Văn Huyền. Ảnh hưởng của phương pháp cho ăn thức ăn bổ sung thay thế phần hoa cho đàn ong ngoại *Apis mellifera* tới năng suất, chất lượng sản phẩm mật ong 50

Hồ Quảng Đồ, Trần Thị Minh Ngọc, Ngô Thị Minh Sương và Phan Văn Mẫn. Ảnh hưởng của bổ sung ri mật đường lên chất lượng, thành phần dưỡng chất, khả năng sinh khí và tỷ lệ tiêu hóa trong điều kiện *In vitro* của cây đậu biển (*Vigna marina*) ủ chua 56

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Huỳnh Phương Khanh và Nguyễn Thiết. Hiệu quả kinh tế mô hình nuôi gà thịt trên chăn nuôi động vật và các vấn đề khác đệm lót sinh học tại thị xã Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng 62

Lê Văn Năm, Lê Tuấn Hùng, Nguyễn Hữu Quốc, Trần Thị Tuyên, Hoàng Đình Huân và Nguyễn Hữu Phương. Đặc điểm dịch tễ, lâm sàng và bệnh lý bệnh viêm mũi - khí quản ở gà tại Phú Bình, Thái Nguyên 68

Nguyễn Anh Dũng. Một số yếu tố ảnh hưởng lên khả năng kháng khuẩn của *Lactobacillus fermentum* ứng dụng trong sản xuất chế phẩm TDM-PROBIO 74

Lê Minh Khánh, Hồ Thị Việt Thu, Vũ Ngọc Minh Thư, Kha Thanh Thư và Nguyễn Trần Phước Chiến. Phân lập và khảo sát sự đề kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn *Escherichia coli* trên gia cầm 82

Lâm Tấn Đạt, Hồ Thị Việt Thu, Nguyễn Đức Hiền, Trần Ngọc Bích, Võ Hữu Tín, Nguyễn Phương Thanh và Nguyễn Trần Phước Chiến. Tình hình nhiễm viêm da nổi cục trên bò tại Vĩnh Long và Cần Thơ 88

TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Năm Quý Mão nói chuyện Mèo 94

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

TRÌNH TỰ HOÀN CHỈNH HỆ GEN TY THỂ VÀ MỐI QUAN HỆ PHÁT SINH CHỦNG LOẠI CỦA GÀ LẠC SƠN

Giang Thị Thanh Nhân¹, Phạm Thị Phương Mai¹, Nguyễn Văn Ba¹, Nguyễn Thị Quỳnh Châu¹,
Trần Thị Thu Thủy¹, Nguyễn Khánh Vân¹ và Phạm Doãn Lâm^{1*}

Ngày nhận bài báo: 10/11/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/11/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/12/2022

TÓM TẮT

Gà Lạc Sơn là một giống gà bản địa của Việt Nam, có xuất xứ từ thôn Lạc Sơn, xã Châu Hóa, huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình. Trong nghiên cứu này, lần đầu tiên trình tự nucleotide hoàn chỉnh thu được bằng phương pháp giải trình tự Sanger và cấu trúc hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn được công bố. Tổng chiều dài của hệ gen ty thể là 16.786 cặp bazơ (base pair), bao gồm 1 vùng điều khiển không mã hóa (vùng D-loop), 2 gen RNA ribosome, 13 gen mã hóa protein và 22 gen RNA vận chuyển. Cây phát sinh chủng loại được xây dựng từ 30 trình tự hệ gen ty thể hoàn chỉnh của các giống gà nhà và gà rừng cho thấy gà Lạc Sơn có nguồn gốc từ gà rừng lông đỏ và mối quan hệ di truyền gần gũi giữa gà Lạc Sơn ở Việt Nam với gà bản địa Trung Quốc và khu vực quần đảo Đông Nam Á (Philippine, Indonesia, New Guinea).

Từ khóa: Hệ gen ty thể, gà bản địa Việt Nam, nguồn gốc dòng mẹ.

ABSTRACT

The complete mitochondrial genome sequence and phylogenetic analysis of Lac Son chicken

Lac Son chicken is an indigenous chicken breed of Vietnam, originating from Lac Son village, Chau Hoa commune, Tuyen Hoa district, Quang Binh province. In this study, the complete nucleotide sequence obtained by using Sanger sequencing method and structure of Lac Son chicken's mitochondrial genome have been reported for the first time. The total length of the complete mitochondrial genome is 16,786 base pairs, including 1 non-coding control region (D-loop region), 2 ribosomal RNA genes, 13 protein-coding genes and 22 transfer RNA genes. The phylogenetic tree constructed from 30 complete mitochondrial genome sequences of domestic and wild chicken breeds revealed that the Lac Son chicken is descended from the red junglefowl and there is a close relationship between the Lac Son chicken with native chickens in China and the Southeast Asian archipelago (Philippines, Indonesia, New Guinea).

Keywords: Mitochondrial genome, Vietnamese indigenous chickens, maternal origin.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với vị trí địa lý nằm trong khu vực Đông Nam Á, một trong những trung tâm thuần hóa gà rừng lông đỏ và có những đặc điểm khí hậu, sinh thái thuận lợi Việt Nam sở hữu đa dạng các giống gà bản địa. Hơn 30 giống gà bản địa của Việt Nam đã được xác định dựa trên hình thái, xuất xứ và tình trạng nguy cấp (Phuong và ctv, 2015). Gà bản địa đóng một vai trò quan trọng trong an ninh lương thực, tăng thu nhập và đời

sống văn hóa xã hội của các hộ gia đình nông thôn Việt Nam. Gà Lạc Sơn là một trong những giống gà bản địa của Việt Nam được người dân xã Châu Hóa, huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình chăn nuôi từ lâu đời và gắn liền với đời sống văn hóa tinh thần của người dân ở đây. Gà Lạc Sơn 01 ngày tuổi có lông trắng ngà, khi trưởng thành gà mái lông màu vàng nhạt và xám, khối lượng khoảng 1,50kg, gà trống lông màu vàng sẫm, đỏ tía, chân vàng, da thịt vàng (Ngô Thị Kim Cúc và Nguyễn Văn Ba, 2019). Hiện nay, đứng trước nguy cơ suy giảm về số lượng và lai tạp với các giống gà nhập nội khác nên gà Lạc Sơn đang được chọn lọc, nhân thuần và bảo tồn. Tuy nhiên, những hiểu biết về nguồn gốc, mối quan hệ phát sinh loài với

¹ Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật-Viện Chăn nuôi

*Tác giả liên hệ: TS. Phạm Doãn Lâm, Phó viện trưởng Viện Chăn nuôi.

Điện thoại: 0914366975. Email: dlanvn@yahoo.com

các quần thể gà khác còn hạn chế. Để hỗ trợ việc bảo tồn và sử dụng các nguồn gen gà bản địa bên cạnh việc đánh giá mức độ đa dạng di truyền việc tìm hiểu nguồn gốc tiến hóa và mối quan hệ phát sinh chủng loài của các giống gà bản địa Việt Nam cũng cần thiết. Gần đây, ADN ty thể (mitochondrial DNA) được sử dụng rộng rãi nhất trong các nghiên cứu di truyền bảo tồn để đánh giá sự tiến hóa, đa dạng di truyền của quần thể và mối quan hệ giữa các cá thể và các loài. Ở gà, hầu hết các nghiên cứu đều tập trung vào một phần trình tự của vùng điều khiển (D-loop) hệ gen ty thể (Muchadeyi và ctv, 2008). Một số nghiên cứu phát sinh chủng loài gà bản địa Việt Nam đã phân tích một phần trình tự ADN của vùng D-loop và báo cáo đa dạng di truyền và nguồn gốc đa dòng mẹ của gà bản địa Việt Nam (Cuc và ctv, 2011; Do và ctv, 2019), mối quan hệ gần gũi giữa các quần thể gà Hà Giang với các giống gà lông mượt của Trung Quốc (Berthouly-Salazar và ctv, 2010). Tuy nhiên, do kích thước tương đối nhỏ của vùng D-loop trong hệ gen ty thể nên hạn chế độ phân giải trong phân tích phát sinh chủng loài dựa vào ADN ty thể (Miao và ctv, 2013). Gần đây, các nghiên cứu đánh giá dựa trên trình tự hoàn chỉnh của hệ gen ty thể được cho là cung cấp thông tin đầy đủ và chính xác hơn. Một nghiên cứu về họ chim *Icteridae* cũng đã chứng minh rằng phân tích dựa vào toàn bộ trình tự hệ gen ty thể giải quyết tốt hơn và hỗ trợ mạnh mẽ các giả thuyết về mối quan hệ phát sinh loài, so với việc sử dụng gen *Cytochrome b* và *Nicotinamide dinucleotide dehydrogenase tiểu đơn vị 2 (ND2)* (Powell và ctv, 2013). Hiện tại, nhiều nghiên cứu đã đạt được những thành tựu khi sử dụng toàn bộ hệ gen ty thể để tái tạo lại lịch sử thuần hóa của động vật như ở gia súc (Achilli và ctv, 2009), ngựa (Achilli và ctv, 2012), lợn (Wu và ctv, 2007) và gà (Miao và ctv, 2013).

Trong nghiên cứu này, trình tự hoàn chỉnh và cấu trúc hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn được xác định làm cơ sở cho việc đánh giá mối quan hệ phát sinh chủng loại giữa gà Lạc Sơn với một số gà nhà và gà rừng hoang dã.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và vật liệu

Nghiên cứu được thực hiện trên hệ gen ty thể của giống gà Lạc Sơn.

2.2. Phương pháp

Thu mẫu và tách chiết ADN tổng số

Gà Lạc Sơn được thu thập từ Trung tâm Giống vật nuôi tỉnh Quảng Bình, là nơi đang nuôi giữ và bảo tồn giống gà Lạc Sơn. Một mililit (1ml) máu được lấy từ tĩnh mạch cánh và bảo quản trong ống có chất chống đông EDTA 0,5M ở 4°C. ADN tổng số được tách chiết từ máu bằng bộ kit GeneJET Genomic ADN Purification Kit (Thermo Scientific™, Thermo Fisher Scientific, Mỹ). Mẫu ADN được bảo quản trong tủ lạnh sâu -20°C cho các phân tích tiếp theo.

Nhân đặc hiệu và giải trình tự hệ gen ty thể

Trình tự ADN hoàn chỉnh hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn được khuếch đại bằng phản ứng chuỗi trùng hợp (polymerase chain reaction - PCR). Một bộ môi gồm 23 cặp môi được thiết kế bởi Bao và ctv (2008) được sử dụng cho các phản ứng PCR. Một phản ứng PCR có thể tích 25µl chứa 12,5µl đệm DreamTaq PCR Master Mix 2X (Thermo Scientific™, Thermo Fisher Scientific, Mỹ), 0,5µl mỗi môi (10pM), khoảng 100ng ADN tổng số và nước không chứa các enzym nuclease. Chu trình nhiệt phản ứng PCR bắt đầu ở 94°C trong 3 phút; tiếp theo là 35 chu kỳ biến tính ở 94°C trong 30 giây, gắn mỗi ở nhiệt độ (T°C) trong 30 giây (T°C phụ thuộc vào từng cặp môi), kéo dài ở 72°C trong 1 phút; kéo dài cuối cùng ở 72°C trong 7 phút. Các sản phẩm PCR được kiểm tra kích thước bằng điện di trên gel agarose 1,5% trong 35 phút ở 100V và máy soi UV. Các sản phẩm nhân đặc hiệu của các phản ứng PCR được giải trình tự hai chiều trên máy giải trình tự ABI 3130 sử dụng cùng 23 cặp môi trong phản ứng PCR.

Ghép nối trình tự hệ gen ty thể hoàn chỉnh

Dữ liệu thô thu được sau giải trình tự sẽ được đánh giá bằng phần mềm BioEdit. Các

đoạn trình tự nucleotide ty thể được lắp ráp, ghép nối bằng phần mềm Unipro UGENE phiên bản 40.1 để thu được trình tự nucleotide hoàn chỉnh hệ gen ty thể ở định dạng file FASTA.

Phân tích cấu trúc hệ gen ty thể

Trình tự nucleotide hoàn chỉnh hệ gen ty thể được chú thích bằng công cụ trực tuyến MITOS (<http://mitos.bioinf.uni-leipzig.de/index.py>). Tần số các nucleotide C, G, A, T và hàm lượng A+T, G+C của hệ gen ty thể được tính toán bằng phần mềm DAMBE phiên bản 7.3.5.

Phân tích mối quan hệ phát sinh chủng loại

Trình tự nucleotide hoàn chỉnh hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn được đóng hàng đa trình tự với 29 trình tự nucleotide hoàn chỉnh hệ gen ty thể của các giống gà nhà và gà rừng hoang dã được truy xuất từ ngân hàng gen NCBI với các mã số truy cập như ở hình 1 bằng thuật toán MUSCLE trong phần mềm MEGA phiên bản X. Cây phát sinh chủng loại được xây dựng bằng phần mềm MEGA phiên bản X theo phương pháp Maximum Likelihood với 1.000 lần lặp lại.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cấu trúc hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn

Trình tự nucleotide hoàn chỉnh hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn đã được xác định và đăng ký trên Ngân hàng gen NCBI với mã số truy cập là OP740915. Tổng chiều dài của hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn là 16.786 cặp bazơ (base pair). Tỷ lệ các thành phần nucleotide sắp xếp theo giá trị giảm dần là 32,52% đối với C; 30,27% đối với A; 23,72% đối với T và 13,49% đối với G. Tỷ lệ phần trăm của các nucleotide ở gà Lạc Sơn tương tự như ở một số giống gà bản địa Trung Quốc đã được báo cáo (Huang và ctv, 2016; Gu và ctv, 2020a, 2020b, 2020c). Hệ gen ty thể gà Lạc Sơn theo hướng giàu A/T với hàm lượng A+T (53,98%) lớn hơn hàm lượng G+C (46,02%).

Kết quả chú thích cấu trúc và trình tự sắp xếp các thành phần của hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn rất giống với hệ gen ty thể điển hình của gà rừng lông đỏ *Gallus gallus* đã được xác định bởi Desjardins và Morais (1990) ở gà White Lerghorn. Hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn bao gồm 1 vùng không mã hóa (D-loop) và 37 gen trong đó có 2 gen mã hóa ARN ribosom (rRNA), 13 gen mã hóa protein, 22 gen mã hóa ARN vận chuyển (tRNA), các gen phân bố trên cả sợi nặng (Heavy-H) và sợi nhẹ (Light-L) của ty thể. Vùng D-loop và các gen mã hóa protein nằm chủ yếu trên sợi H ngoại trừ gen *nicotinamide adenin dinucleotide dehydrogenase tiểu đơn vị 6* (ND6) và 8 gen tRNA trên sợi L. Các codon khởi đầu của 12 gen mã hóa protein chủ yếu là ATG, trong khi codon khởi đầu của gen *cytochrome c oxidase tiểu đơn vị I* (COI) là GTG. Các gen COIII và ND4 kết thúc bằng codon không hoàn toàn (T--) và sẽ hình thành codon kết thúc TAA sau khi trải qua quá trình polyadenyl hóa trong quá trình phiên mã (Clayton, 1991); gen ND2 kết thúc bằng codon TAG; gen COI kết thúc bằng codon AGG và các gen mã hóa protein khác đều có codon kết thúc là TAA. Trong hệ gen ty thể gà Lạc Sơn, 17 khoảng trống không mã hóa được tìm thấy giữa các gen, các khoảng trống có chiều dài dao động từ 1-9bp. Trong hệ gen ty thể, trình tự của một số gen được sắp xếp liền kề nhau, chẳng hạn như tRNA-Ile và ND1; tRNA-Met và ND2, trình tự của một số gen khác chồng lên nhau, ví dụ COI và tRNA-Ser², ATP8 và ATP6, ND4L và ND4. Có 7 đoạn gen trùng nhau kích thước từ 1 đến 10bp. Độ dài của vùng D-loop là 1.232bp. Chiều dài của gen rRNA 12S và 16S lần lượt là 975bp và 1.623bp. Tổng chiều dài của 13 gen mã hóa protein là 11.394bp; 22 gen tRNA có chiều dài từ 65 đến 76bp. Chi tiết thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Cấu trúc hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn

Tên gen	Chuỗi	Vị trí		Chiều dài (bp)	Số nucleotide giữa hai gen	Bộ ba mã hóa		Bộ ba đối mã
		Khởi đầu	Kết thúc			Khởi đầu	Kết thúc	
D-loop	H	1	1232	1.232	0			
tRNA- <i>Phe</i>	H	1233	1302	70	0			GAA
12S <i>rRNA</i>	H	1303	2277	975	0			
tRNA- <i>Val</i>	H	2278	2350	73	0			TAC
16S <i>rRNA</i>	H	2351	3973	1.623	0			
tRNA- <i>Leu</i> ²	H	3974	4047	74	9			TAA
<i>ND1</i>	H	4057	5031	975	0	ATG	TAA	
tRNA- <i>Ile</i>	H	5032	5103	72	5			GAT
tRNA- <i>Gln</i>	L	5109	5179	71	-1			TTG
tRNA- <i>Met</i>	H	5179	5247	69	0			CAT
<i>ND2</i>	H	5248	6288	1.041	-2	ATG	TAG	
tRNA- <i>Trp</i>	H	6287	6362	76	6			TCA
tRNA- <i>Ala</i>	L	6369	6437	69	3			TGC
tRNA- <i>Asn</i>	L	6441	6513	73	1			GTT
tRNA- <i>Cys</i>	L	6515	6580	66	-1			GCA
tRNA- <i>Tyr</i>	L	6580	6650	71	1			GTA
<i>COI</i>	H	6652	8202	1.551	-9	GTG	AGG	
tRNA- <i>Ser</i> ²	L	8194	8268	75	2			TGA
tRNA- <i>Asp</i>	H	8271	8339	69	1			GTC
<i>COII</i>	H	8341	9024	684	1	ATG	TAA	
tRNA- <i>Lys</i>	H	9026	9093	68	1			TTT
<i>ATP8</i>	H	9095	9259	165	-10	ATG	TAA	
<i>ATP6</i>	H	9250	9933	684	-1	ATG	TAA	
<i>COIII</i>	H	9933	10716	784	0	ATG	T--	
tRNA- <i>Gly</i>	H	10717	10785	69	0			TCC
<i>ND3</i>	H	10786	11137	352	1	ATG	TAA	
tRNA- <i>Arg</i>	H	11139	11206	68	0			TCG
<i>ND4L</i>	H	11207	11503	297	-7	ATG	TAA	
<i>ND4</i>	H	11497	12874	1.378	0	ATG	T--	
tRNA- <i>His</i>	H	12875	12943	69	1			GTG
tRNA- <i>Ser</i> ¹	H	12945	13009	65	1			GCT
tRNA- <i>Leu</i> ¹	H	13011	13081	71	0			TAG
<i>ND5</i>	H	13082	14899	1.818	4	ATG	TAA	
<i>Cytb</i>	H	14904	16046	1.143	3	ATG	TAA	
tRNA- <i>Thr</i>	H	16050	16118	69	0			TGT
tRNA- <i>Pro</i>	L	16119	16188	70	6			TGG
<i>ND6</i>	L	16195	16716	522	2	ATG	TAA	
tRNA- <i>Glu</i>	L	16719	16786	68				TTC

Số nucleotide không mã hóa giữa 2 gen (+); Số nucleotide trùng lặp giữa 2 gen (-); 0: Hai gen liền kề nhau; H: chuỗi nặng (Heavy strand); L: chuỗi nhẹ (Light strand)

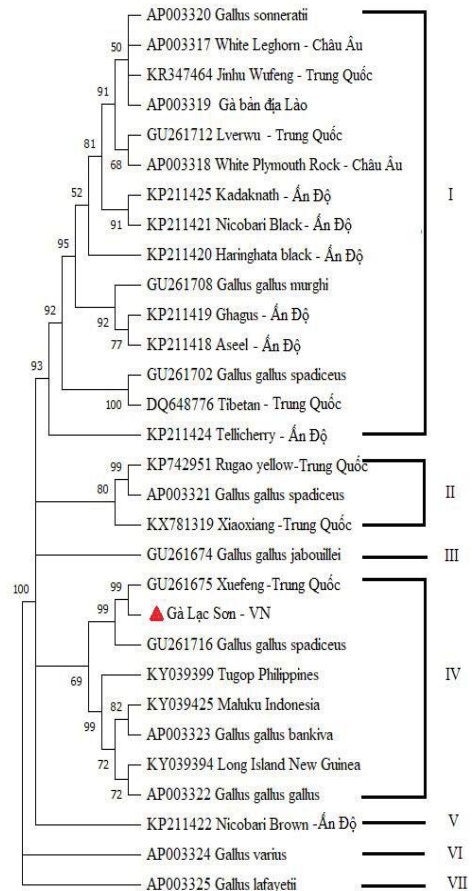
3.2. Mối quan hệ phát sinh chủng loại

Một cây phát sinh chủng loại được dựng lên từ dữ liệu trình tự ADN hoàn chỉnh hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn cùng với 10 trình tự gà rừng hoang dã và 19 trình tự giống gà nhà phân bố ở các khu vực khác nhau của châu Á (Trung Quốc, Ấn Độ, Lào, Philippine, Indonesia, New Guinea) và Châu Âu (Hình 1). Cây phát sinh chủng loại cho thấy các trình tự ADN hệ gen ty thể hình

thành 7 nhánh chính. Trong khi gà rừng lông xanh (*Gallus varius*) - nhánh VI và gà rừng Ceylon (*Gallus lafayetii*) - nhánh VII nằm ở các nhánh riêng biệt và độc lập với các giống gà nhà, gà rừng lông xám (*Gallus sonneratii*) và bốn phân loài phụ của gà rừng lông đỏ (*Gallus gallus*) là: *G.g.murghi*, *G.g.spadiceus*, *G.g.bankiva* và *G.g.gallus*, được xếp chung với các giống gà nhà và có mặt ở các nhánh từ I đến IV. Gà Lạc Sơn thuộc một trong hai

nhánh phụ của nhánh IV cùng với giống gà Xuefeng, một giống gà bản địa ở vùng Hồ Nam của Trung Quốc và gà rừng lông đỏ phân loài *G.g.spadiceus*. Nhánh IV còn có sự có mặt của các giống gà nhà ở khu vực quần đảo Đông Nam Á (Philippine, Indonesia và New Guinea) và hai phân loài phụ của gà rừng lông đỏ là *G.g.bankiva* và *G.g.gallus*. Cây phát sinh chủng loại thể hiện mối quan hệ rất gần gũi giữa gà Lạc Sơn với gà rừng lông đỏ phân loài *G.g.spadiceus*, điều này cho thấy nguồn gốc của gà Lạc Sơn có liên quan đến gà rừng lông đỏ. Gà rừng lông đỏ (*Gallus gallus*) được xem là tổ tiên chính của gà nhà ngày nay (Fumihito và ctv, 1996). Fumihito và ctv (1996) cho rằng phân loài *G.g.gallus* là tổ tiên duy nhất của các giống gà nhà. Tuy nhiên, các nghiên cứu đầu thế kỷ 21 đã chỉ ra cả năm phân loài của gà rừng lông đỏ đều là tổ tiên hoang dã của gà nhà ngày nay (Liu và ctv, 2006; Miao và ctv, 2013). Mối quan hệ gần gũi giữa gà Lạc Sơn và phân loài *G.g.spadiceus* đã ủng hộ quan điểm nguồn gốc đa phân loài gà rừng lông đỏ của gà nhà. Gần đây, một nghiên cứu trên toàn bộ hệ gen liên quan đến 863 con gà nhà và năm phân loài gà rừng lông đỏ hoang dã cho thấy sự ủng hộ mạnh mẽ giả thuyết phân loài *G.g.spadiceus* có nguồn gốc ở khu vực Tây Nam Trung Quốc, Bắc Thái Lan và Myanmar, là phân loài tổ tiên chính của gà nhà châu Á hiện đại. Sau đó, phân loài gà này phân tán khắp Đông Nam Á, Nam Á và lai tạo với các phân loài gà rừng lông đỏ khác (Wang và ctv, 2020). Nghiên cứu này cũng chỉ ra gà nhà ở Trung Quốc, Đông Nam Á và Nam Á hiện nay đều sở hữu bộ gen lai có tới 22,4% cấu trúc di truyền của chúng từ các phân loài gà rừng lông đỏ khác với phân loài *G.g.spadiceus* (Wang và ctv, 2020). Cây phát sinh chủng loại còn cho thấy gà Lạc Sơn có mối quan hệ khá gần gũi với hai phân loài gà rừng lông đỏ khác là *G.g.bankiva* và *G.g.gallus*. Điều này dẫn đến một giả thuyết phải chăng có sự đóng góp của các phân loài gà rừng lông đỏ khác ngoài phân loài *G.g.spadiceus* vào nguồn gen gà Lạc Sơn. Bên cạnh đó, mối quan hệ di truyền giữa gà Lạc Sơn và một số giống gà nhà cũng được

thể hiện ở cây phát sinh chủng loại. Gà Lạc Sơn có mối quan hệ gần gũi với giống gà Xuefeng, một giống gà bản địa của Trung Quốc có xuất xứ từ tỉnh Hồ Nam thuộc khu vực Trung Nam Trung Quốc. Điều này cho thấy gà Lạc Sơn có thể có chung nguồn gốc dòng mẹ với gà Xuefeng. Gà bản địa Việt Nam được cho có thể có nguồn gốc từ gà ở khu vực Vân Nam, Nam và Tây Nam Trung Quốc do kết quả của các đợt di dân từ miền Nam Trung Quốc đến Việt Nam vào thế kỷ thứ 3 trước công nguyên và thế kỷ 17-18 sau Công Nguyên (Cuc và ctv, 2011).



Hình 1. Cây phát sinh chủng loại dựa vào trình tự nucleotide hoàn chỉnh hệ gen ty thể của gà Lạc Sơn

10 loài gà rừng và 19 giống gà nhà ở Trung Quốc, Ấn Độ, Lào, Philippine, Indonesia, New Guinea và Châu Âu. Các giá trị bootstrap ước tính ($\geq 50\%$) với 1.000 lần lặp lại được thể hiện ở đầu các nhánh

Những người di cư đã mang theo vật nuôi của họ, qua quá trình sinh sống các giống gà của Trung Quốc đã được nuôi và lai tạo với giống gà bản địa của Việt Nam. Do đó, nguồn gen gà Việt Nam có thể có sự đóng góp của gà Trung Quốc. Ngoài ra, gà Lạc Sơn cũng khá gần gũi với các giống gà nhà thuộc khu vực quần đảo Đông Nam Á (Philippine, Indonesia và New Guinea). Điều này cho thấy gà Lạc Sơn và các giống gà khu vực quần đảo Đông Nam Á có thể cũng cùng chia sẻ các dòng mẹ chung. Gà bản địa Indonesia cũng được cho có nguồn gốc đa dòng mẹ trong đó có dòng mẹ từ gà thuộc các nước Đông Nam Á khác (Ulfah và ctv, 2017).

4. KẾT LUẬN

Trình tự nucleotide hoàn chỉnh hệ gen ty thể của giống gà Lạc Sơn được xác định có chiều dài 16.786bp. Gà Lạc Sơn có nguồn gốc từ gà rừng lông đỏ và khả năng nguồn gen gà Lạc Sơn có sự đóng góp của nhiều phân loài gà rừng lông đỏ. Gà Lạc Sơn có mối quan hệ di truyền gần gũi với các giống gà bản địa của Trung Quốc và khu vực quần đảo Đông Nam Á.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Achilli A., Bonfiglio S., Olivieri A., Malusa A., Pala M., Kashani B.H., Perego U.A., Ajmone-Marsan P., Liotta L. and Semino O. (2009). The multifaceted origin of taurine cattle reflected by the mitochondrial genome. *PLoS One*, 4(6): e5753.
- Achilli A., Olivieri A., Soares P., Lancioni H., Kashani B.H., Perego U.A., Nergadze S.G., Carossa V., Santagostino M. and Capomaccio S. (2012). Mitochondrial genomes from modern horses reveal the major haplogroups that underwent domestication. *Pro. Nat. Aca. Sci.*, 109(7): 2449-54.
- Bao H., Zhao C., Li J. and Wu C. (2008). Sequencing and alignment of mitochondrial genomes of Tibetan chicken and two lowland chicken breeds. *Sci. China Series C: Life Sci.*, 51(1): 47-51.
- Berthouly-Salazar C., Rognon X., Nhu Van T., Gély M., Vu Chi C., Tixier-Boichard M., Bed'Hom B., Bruneau N., Verrier E. and Maillard J.C. (2010). Vietnamese chickens: a gate towards Asian genetic diversity. *BMC Genetics*, 11(1): 1-11.
- Cuc N.T.K., Simianer H., Groeneveld L.F. and Weigend S. (2011). Multiple maternal lineages of Vietnamese local chickens inferred by mitochondrial DNA D-loop sequences. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 24(2): 155-61.
- Ngô Thị Kim Cúc và Nguyễn Văn Ba (2019). Đánh giá đa dạng di truyền của quần thể gà Lạc Sơn bằng chỉ thị microsatellite. *Tap chí KHNN Việt Nam*, 17(2): 117-25.

- Desjardins P. and Morais R. (1990). Sequence and gene organization of the chicken mitochondrial genome: a novel gene order in higher vertebrates. *J. Molecular Biol.*, 212(4): 599-34.
- Do S.Q., Nguyen L.T.P., Nguyen T.H., Nguyen T.Q. and Miglior F. (2019). Genomic characterization of three Vietnamese indigenous chicken varieties using mitochondrial D-loop sequences. *Can. J. Anim. Sci.*, 99(4): 833-39.
- Fumihito A., Miyake T., Takada M., Shingu R., Endo T., Gojobori T., Kondo N. and Ohno S. (1996). Monophyletic origin and unique dispersal patterns of domestic fowls. *Pro. Nat. Aca. Sci.*, 93(13): 6792-95.
- Gu J. and Li S. (2020a). Complete mitochondrial genome of the Longsheng Feng chicken (*Gallus gallus*). *Mitochondrial DNA Part B.*, 5(3): 2911-12.
- Gu J. and Li S. (2020b). The complete mitochondrial genome of the Luhua chicken (*Gallus gallus*). *Mitochondrial DNA Part B.*, 5(3): 2832-34.
- Gu J. and Li S. (2020c). Next-generation sequencing of the complete mitochondrial genome of the Piao chicken (*Gallus gallus*). *Mitochondrial DNA Part B.*, 5(3): 2870-71.
- Huang X.H., Zhong F.S., Li W.N., Chen J.B., Zhang A.X. and Yao Q.F. (2016). Complete mitochondrial genome of the Wuhua three-yellow chicken (*Gallus gallus domesticus*). *Mitochondrial DNA Part A*, 27(2): 1311-12.
- Clayton DA. (1991). Replication and transcription of vertebrate mitochondrial DNA. *Annual review of cell biology*, 7:453-78
- Liu Y.P., Wu G.S., Yao Y.G., Miao Y.W., Luikart G., Baig M., Beja-Pereira A., Ding Z.L., Palanichamy M.G. and Zhang Y.P. (2006). Multiple maternal origins of chickens: out of the Asian jungles. *Mol. phylogenet. Evo.*, 38(1): 12-19.
- Miao Y., Peng M.S., Wu G.S., Ouyang Y., Yang Z., Yu N., Liang J., Pianchou G., Beja-Pereira A. and Mitra B. (2013). Chicken domestication: an updated perspective based on mitochondrial genomes. *Heredity*, 110(3): 277-82.
- Muchadeyi F., Eding H., Simianer H., Wollny C., Groeneveld E. and Weigend S. (2008). Mitochondrial DNA D-loop sequences suggest a Southeast Asian and Indian origin of Zimbabwean village chickens. *Anim. Gen.*, 39(6): 615-22.
- Phuong T.L., Xuan K.D. and Szalay I. (2015). Traditions and local use of native Vietnamese chicken breeds in sustainable rural farming. *World's Poul. Sci. J.*, 71(2): 385-96.
- Powell A.F., Barker F.K. and Lanyon S.M. (2013). Empirical evaluation of partitioning schemes for phylogenetic analyses of mitogenomic data: an avian case study. *Mol. phylogenet. Evo.*, 66(1): 69-79.
- Ulfah M., Perwitasari D., Jakaria J., Muladno M. and Farajallah A. (2017). Multiple maternal origins of Indonesian crowing chickens revealed by mitochondrial DNA analysis. *Mitochondrial DNA Part A*, 28(2): 254-62.
- Wang M.S., Thakur M., Peng M.S., Jiang Y., Frantz L.A.F., Li M., Zhang J.J., Wang S., Peters J. and Otecko N.O. (2020). 863 genomes reveal the origin and domestication of chicken. *Cell Res.*, 30(8): 693-01.
- Wu G.S., Yao Y.G., Qu K.X., Ding Z.L., Li H., Palanichamy M.G., Duan Z.Y., Li N., Chen Y.S. and Zhang Y.P. (2007). Population phylogenomic analysis of mitochondrial DNA in wild boars and domestic pigs revealed multiple domestication events in East Asia. *Genome biology*, 8(11): 1-12.

NĂNG SUẤT THÂN THỊT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA LỢN LAI GIỮA ĐỰC DUROC VÀ NÁI DUROC×(LANDRACE×YORKSHIRE) MẮC BỆNH DỊCH TẢ LỢN CHÂU PHI SỐNG SỐT

Nguyễn Thị Xuân Hồng¹, Hà Xuân Bộ², Nguyễn Hoàng Thịnh², Nguyễn Chí Thành², Phan Thị Liễu³, Trịnh Thế Hưng², Nguyễn Thái Anh², Nguyễn Thị Châu Giang², Vũ Đình Tôn² và Đỗ Đức Lực^{2*}

Ngày nhận bài báo: 10/11/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/11/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/12/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát năng suất thân thịt và chất lượng thịt của lợn lai D×(DLY) được sinh ra từ đực Duroc và nái Duroc×(Landrace×Yorkshire) mắc bệnh Dịch tả lợn Châu Phi (DTLCP) sống sót. Năng suất thân thịt và chất lượng thịt được xác định trên tổng số 38 lợn D×(DLY) với 23 lợn cái và 15 đực thiến nuôi tại Hưng Yên từ tháng 4/2022 đến tháng 5/2022. Kết quả cho thấy, lợn cái D×(DLY) được sinh ra từ đực D phối với nái DLY mắc bệnh DTLCP sống sót có khối lượng giết mổ 129,68kg, khối lượng móc hàm 102,52kg và khối lượng thịt xẻ 93,06kg đều không có sự sai khác ($P>0,05$) so với lợn đực 128,11; 101,02 và 92,25kg. Thịt thăn của lợn cái D×(DLY) có giá trị pH 24 giờ sau giết thịt (5,61), màu đỏ (13,04), màu vàng (8,20) và tỷ lệ mất nước bảo quản (2,10%) không có sự sai khác ($P>0,05$) so với thịt thăn của lợn đực (5,57; 12,78; 7,65 và 1,69%). Lợn lai D×(DLY) được sinh ra từ đực Duroc và nái Duroc×(Landrace×Yorkshire) mắc bệnh DTLCP sống sót có tỷ lệ móc hàm đạt khá cao và thịt đạt tiêu chuẩn chất lượng tốt.

Từ khóa: Dịch tả lợn châu Phi, lợn sống sót, năng suất thân thịt, chất lượng thịt, tổ hợp lai D×(DLY).

ABSTRACT

Carcass performance and meat quality of crossbred fattening pigs from Duroc boars and Duroc × (Landrace × Yorkshire) survival sows in African swine fever outbreak

The study was carried to investigate carcass performance and meat quality of crossbred fattening pigs from Duroc boar and Duroc×(Landrace×Yorkshire) survival sows in African Swine Fever outbreak. A total of 38 crossbred pigs (23 females and 15 barrows) raised at the pig farm in Hung Yen province were used from April 2022 to May 2022. The results showed that slaughter weight, carcass weight, dressing carcass weight were similar ($P>0.05$) between gilts (129.68, 102.52 and 93.06kg) and barrows (128.11, 101.02 and 92.25kg). The pH of *longissimus dorsi* muscle at 24 hours post mortem, redness (a^*), yellowness (b^*) and drip loss percentage between gilts (5.61, 13.04, 8.20 and 2.10%) and barrows (5.57; 12.78; 7.65 and 1.69%) were not significantly different ($P>0.05$). The results indicate that crossbred fattening pigs from Duroc boar and Duroc×(Landrace×Yorkshire) sows infected by African Swine Fever virus had high carcass percentage and good meat quality.

Keywords: ASF, carcass performance, meat quality, crossbred, survived pigs, D×D(LY) pigs.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh dịch tả lợn châu Phi (DTLCP) ở Việt Nam hiện vẫn diễn biến phức tạp theo chiều hướng lây lan nhanh và ở phạm vi

rộng. Đặc biệt, bệnh DTLCP cũng đã xảy ra ngay tại các quy mô chăn nuôi lớn và có điều kiện đảm bảo chăn nuôi an toàn sinh học tốt hơn. Theo Bộ Nông nghiệp và PTNT, bệnh DTLCP xảy ra tại hơn 2.600 xã thuộc 418 huyện của 60 tỉnh, thành phố trong năm 2021. Tổng số lợn mắc bệnh, chết và tiêu hủy đạt đến gần 300.000 con. Từ đầu năm 2022 đến nay, bệnh DTLCP đã xảy ra tại hơn 840 xã thuộc 246 huyện của 48 tỉnh, thành phố với tổng số lợn phải tiêu hủy hơn 41.000 con. Hiện

¹ Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

² Học viện Nông nghiệp Việt Nam

³ Lớp K63CNTYA, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: PGS. TS. Đỗ Đức Lực, Bộ môn Di truyền - Giống vật nuôi, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0912370193. Email: ddlluc@vnua.edu.vn

nay, cả nước có 117 ổ dịch tại 49 huyện của 16 tỉnh, thành phố chưa qua 21 ngày (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2022).

Tuy nhiên, vaccin và thuốc điều trị đặc hiệu cho lợn mắc bệnh dịch tả lợn Châu Phi đến nay vẫn chưa đạt được hiệu quả như mong muốn. Do vậy, công tác đối phó với bệnh DTLCP, bên cạnh các giải pháp như: áp dụng biện pháp an toàn sinh học và nghiên cứu sản xuất vaccine phòng bệnh, công tác nghiên cứu chọn giống vật nuôi ít mẫn cảm hoặc kháng bệnh được coi là hướng đi mới có ý nghĩa quan trọng đối với những bệnh truyền nhiễm mà vaccine phòng bệnh chưa đạt được hiệu quả như mong muốn như bệnh DTLCP.

Nghiên cứu của Blome và ctv (2013), Nurmoja và ctv (2017) đã chỉ ra rằng bệnh DTLCP gây chết ở tất cả các giống lợn và ở mọi độ tuổi. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu khác lại cho thấy nhiều lợn vẫn sống sót dù đã nhiễm bệnh DTLCP. Các nghiên cứu này đã tìm thấy khả năng kháng với virus DTLCP ở các cá thể, quần thể và độ tuổi là khác nhau (Uttenthal và ctv, 2013; Thomas và ctv, 2016; Abworo và ctv, 2017; Mujibi và ctv, 2018).

Từ thực tế trong công tác theo dõi và phòng chống bệnh DTLCP cho thấy, trong một số ổ dịch ở Việt Nam có một tỷ lệ nhất định lợn sống sót khi mắc bệnh DTLCP. Đặc biệt, trong một số đàn còn ghi nhận được lợn vẫn khỏe mạnh và sinh sản, sinh trưởng bình thường ngay trong tâm ổ dịch. Theo hiểu biết của chúng tôi, chưa có nghiên cứu nào trên thế giới và tại Việt Nam đề cập đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt và chất lượng thịt của lợn thịt thương phẩm được sinh ra từ lợn nái mắc bệnh DTLCP sống sót. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá các chỉ tiêu về năng suất thân thịt và chất lượng thịt của lợn thịt thương phẩm được sinh ra từ lợn nái mắc bệnh DTLCP sống sót.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Lợn lai thương phẩm D×(DLY) được sinh ra từ đực Duroc và nái D×(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót được nuôi trong điều kiện chuồng kín tại xã Đình Dù, huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên từ tháng 8/2021 đến tháng 5/2022. Năng suất thân thịt và chất lượng thịt được thực hiện trên 38 lợn (23 cái và 15 đực thiến) từ tháng 4/2022 đến tháng 5/2022. Lợn nái được xác định đã mắc bệnh DTLCP sống sót là những cá thể được xét nghiệm kháng thể dương tính với bệnh DTLCP bằng phương pháp Elisa.

2.2. Phương pháp

Lợn thí nghiệm (TN) được đeo số tai, nuôi chung theo tính biệt ở từng ô trong điều kiện chuồng kín với chế độ ăn tự do (CP 17,5% và ME 3.100 kcal/kg) và uống nước từ núm tự động. Năng suất thân thịt của lợn D×(DLY) được đánh giá thông qua các chỉ tiêu: khối lượng (KL) giết thịt (kg), KL móc hàm (kg), tỷ lệ (TL) móc hàm (%), KL thịt xẻ (kg), TL thịt xẻ (%), dài thân thịt (cm). Chất lượng cảm quan của thịt gồm: pH cơ thăn 45 phút (pH45) và 24 giờ (pH24) sau giết thịt, màu sắc thịt (L*: lightness, a*: redness, b: yellowness), tỷ lệ mất nước bảo quản (TLMNBQ, %) và tỷ lệ mất nước chế biến (TLMNCB, %) và độ dai (N) sau 24 giờ giết thịt.

Khối lượng giết mổ của từng cá thể được xác định tại thời điểm 229,63±7,00 (±SD) ngày tuổi với KL trung bình 129,06±16,66kg và bằng cân điện tử với độ chính xác ±0,1kg. Khối lượng của từng cá thể trước khi giết mổ, KL móc hàm (KL thân thịt sau khi chọc tiết, cạo lông, bỏ các nội tạng chỉ để lại 2 lá mỡ bụng và thận), KL thịt xẻ (KL thân thịt sau khi cắt bỏ đầu, đuôi, bốn chân, hai lá mỡ và thận) được xác định bằng cân điện tử với độ chính xác ±0,1kg. Tỷ lệ móc hàm được xác định bằng TL giữa KL móc hàm và KL giết; TL thịt xẻ được xác định tương tự dựa trên KL thịt xẻ và KL giết thịt. Dài thân thịt được đo bằng thước dây từ đốt sống cổ số một (đốt Atlas) đến đầu xương Pubis.

Các chỉ tiêu chất lượng thịt được phân tích tại Phòng thí nghiệm Bộ môn Di truyền - Giống vật nuôi, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam trên mẫu cơ thăn

được lấy tại vị trí xương sườn 3-4 cuối. Giá trị pH và màu sắc thịt được đo tương ứng bằng pH-Star (Đức) và Konica Minolta CR-410 (Nhật Bản). Tỷ lệ MNBQ và TLMNCB được xác định dựa vào chênh lệch về khối lượng ở thời điểm trước và sau bảo quản mẫu cơ thăn trong tủ lạnh với nhiệt độ 4°C hoặc trước và sau chế biến bằng cách hấp mẫu cơ thăn trong bể ổn nhiệt ở nhiệt độ 75°C trong vòng 60 phút. Độ dai được xác định bằng lực cắt trên máy Warner - Bratzler 2000D (Mỹ).

2.3. Phân tích số liệu

Số liệu được phân tích bằng phần mềm SAS 9.0 (2002) với mô hình thống kê: $y_{ij} = \mu + TB_i + \epsilon_{ij}$. Trong đó, y_{ij} là các chỉ tiêu năng

suất thân thịt và chất lượng thịt, μ là trung bình trung, TB_i là ảnh hưởng của tính biệt i (cái và đực thiến), ϵ_{ij} là sai số ngẫu nhiên. So sánh cặp đôi bằng phương pháp Duncan. Các tham số trong phân kết quả bao gồm: Dung lượng mẫu (n), trung bình cộng (Mean) và độ lệch chuẩn (SD), xác suất (P).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất thân thịt của lợn lai D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót

Các chỉ tiêu về năng suất thân thịt của lợn lai D×(DLY) sinh ra từ đực D với nái lai D×(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Năng suất thân thịt của lợn lai D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót (Mean±SD)

Chỉ tiêu	Cái (n=23)	Đực (n=15)	P	Chung (n=38)
KL giết thịt (kg)	129,68±14,69	128,11±19,82	0,78	129,06±16,66
KL móc hàm (kg)	102,52±10,78	101,02±18,79	0,76	101,93±14,26
TL móc hàm (%)	79,17±2,00	78,53±3,82	0,51	78,92±2,83
KL thịt xẻ (kg)	93,06±10,77	92,25±18,56	0,87	92,74±14,12
TL thịt xẻ (%)	71,80±2,84	71,55±4,40	0,83	71,70±3,49
Dài thân thịt (cm)	99,43±4,42	97,93±5,73	0,37	98,84±4,96

Kết quả cho thấy, lợn lai D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót có KL giết mổ, TL móc hàm, TL thịt xẻ và dài thân thịt đạt mức cao với các giá trị tương ứng 129,06kg; 78,92%; 71,70% và 98,84cm. Lợn cái D×(DLY) được sinh ra từ đực D phối với nái D×(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót có KL giết mổ (129,68kg), KL móc hàm (102,52kg) và KL thịt xẻ (93,06kg) cao hơn lợn đực (128,11, 101,02 và 92,25kg). Tuy nhiên, sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Tương tự, TL móc hàm và TL thịt xẻ giữa lợn cái (79,17 và 71,80%) có xu hướng cao hơn lợn đực thiến (78,53 và 71,55%), nhưng sai khác này cũng không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Như vậy, việc sử dụng lợn đực thiến hay lợn cái D×(DLY) được sinh ra từ đực D phối với nái D×(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót nuôi thịt không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt. Xu hướng này cũng được tìm thấy trong kết quả nghiên cứu của Võ Trọng Thành và ctv (2017a) khi nghiên cứu trên tổ hợp lai Du(LY) cho thấy, lợn cái có KL móc hàm

(89,66kg), TL móc hàm (81,48%) và TL thịt xẻ (74,69%) cao hơn so với lợn đực (89,23kg; 81,06% và 74,53%), nhưng sự sai khác giữa các chỉ tiêu này cũng không có ý nghĩa thống kê (P>0,05).

Lê Đình Phùng và ctv (2020) khi nghiên cứu trên tổ hợp lai GF337xGF24 cho biết TL móc hàm, TL thịt xẻ ở KL giết mổ ở 120kg đạt tương ứng 78,89 và 72,03%. Kết quả nghiên cứu của Phạm Thị Đào và ctv (2013) trên ba tổ hợp lai giữa lợn nái F₁(LxY) F₁(LxY) với đực (PiDu) có thành phần Piétrain kháng stress khác nhau (25, 50 và 50%: PiDu25, PiDu50, PiDu75) cho thấy tỷ lệ móc hàm và tỷ lệ thịt xẻ lần lượt là 79,35; 80,13; 80,34% và 70,09; 70,97; 70,90%. Kết quả nghiên cứu của Ha Xuan Bo và ctv (2022) cho thấy TL móc hàm của lợn trong khoảng 81,6-83,1% còn TL thịt xẻ đạt từ 72,7-74,0%. So sánh với các nghiên cứu trên thấy rằng TL móc hàm và TL thịt xẻ của lợn trong nghiên cứu này cao hơn so với công bố của Ha Xuan Bo và ctv (2022) và tương đương

với kết quả nghiên cứu của Phạm Thị Đào và ctv (2013); Lê Đình Phùng và ctv (2020).

Dài thân thịt của lợn cái D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót (99,43cm) cao hơn so với lợn đực (97,93cm). Tuy nhiên, sự sai khác ở chỉ tiêu này giữa lợn cái và lợn đực thì không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Kết quả nghiên cứu này về ảnh hưởng của tính biệt đến dài thân thịt của lợn D×(DLY) được sinh ra từ đực D phối với nái D×(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017) cho thấy, lợn cái có dài thân thịt (97,52cm) cao hơn ($P>0,05$) so với lợn đực thì (96,27cm).

3.2. Chất lượng thịt của lợn lai D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót

Chất lượng cảm quan thịt của con lai D×(DLY) sinh ra từ đực D phối với nái D×(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót được trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Chất lượng thịt của lợn lai D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót (Mean±SD)

Chỉ tiêu	Cái (n=23)	Đực (n=15)	P	Chung
pH45	6,57±0,17	6,56±0,19	0,84	6,56±0,17
pH24	5,61±0,17	5,57±0,14	0,45	5,59±0,16
L*	57,03±2,15	58,67±3,64	0,09	57,68±2,90
a*	13,04±2,13	12,78±2,15	0,71	12,93±2,11
b*	8,20±2,00	7,65±2,21	0,42	7,98±2,07
TLMNBQ, %	2,10±0,86	1,69±0,52	0,11	1,94±0,76
TLMNCB, %	32,37±1,48	32,88±3,08	0,49	32,57±2,23
Độ dai (N)	47,65±9,51	52,38±10,40	0,16	49,52±10,01

Các chỉ tiêu về chất lượng thịt của lợn lai D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót đạt mức bình thường theo tiêu chuẩn phân loại chất lượng thịt của Warner và ctv (1997) với giá trị pH 24 giờ sau giết thịt đạt 5,59; TLMNBQ đạt 1,94%; độ dai đạt 49,52N. Thịt thăn của lợn cái D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót có giá trị pH 24 giờ sau giết thịt (5,61), màu đỏ (13,04), màu vàng (8,20) và TLMNBQ (2,10%) cao hơn so với thịt thăn của lợn đực (5,57; 12,78; 7,65 và 1,69%). Tuy nhiên, sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa thịt thăn của lợn đực và cái không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Như vậy, việc sử dụng lợn đực thìến hay lợn cái D×(DLY) mắc bệnh DTLCP

sống sót nuôi thịt không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về chất lượng thịt.

Kết quả nghiên cứu này về các chỉ tiêu chất lượng thịt của lợn lai D×(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017b) khi nghiên cứu chất lượng thịt của lợn lai D×(LY) cũng cho thấy, tính biệt không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về chất lượng thịt và thịt thăn của lợn lai DLY có giá trị L* cũng cao hơn tiêu chuẩn phân loại chất lượng thịt của của Warner và ctv (1997).

Van Laack và Kauffman (1999) cho biết, thịt lợn bình thường có giá trị pH24 nằm trong khoảng 5,4-5,8. Phạm Thị Đào và ctv (2013) cho biết, pH24 ở tổ hợp lai PiDu25×F₁(LY) là 6,48 và 5,45; PiDu50×F₁(LY) là 6,36 và 5,54; PiDu75×F₁(LY) là 6,59 và 5,45. Tổ hợp lai giữa đực Duroc với nái F₁(LY) có giá trị pH45 và pH24 cơ thăn ở các KL giết mổ 100-110-120kg tương ứng 6,64; 6,84; 6,79 và 5,53; 5,96; 5,85 (Võ Trọng Thành và ctv, 2017). Giá trị pH45 và pH24 ở cơ thăn của lợn vỗ béo D(LY) ở 2 mức bổ sung khoáng vi lượng 0,5 và 1mg CM/kg thức ăn tương ứng là 6,55 và 5,17; 6,22 và 5,16 (Ha Xuan Bo và ctv, 2022). Theo Do Duc Luc và ctv (2019), giá trị pH45 ở cơ thăn của lợn Y trong khoảng 6,43-6,52, còn pH24 dao động 5,39- 5,52. Như vậy, giá trị pH ở cơ thăn của tổ hợp lai D×(DLY) trong nghiên cứu này nằm trong ngưỡng thịt có chất lượng tốt (Warner và ctv, 1997) và đều trong phạm vi nghiên cứu của nhiều công trình trước đây.

Kết quả của Oanh Nguyen Cong và ctv (2019) cho biết, bổ sung bã rượu ở mức 0, 15 và 30% trong khẩu phần ăn của lợn lai D×(LY), giá trị L* đạt các giá trị tương ứng 56,3; 58,7; 58,2; giá trị a* đạt các giá trị lần lượt 14,5; 14,1 và 14,3 ; giá trị b* đạt giá trị từ 7,1 đến 7,7. Kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017) cho thấy, giá trị L*, a* và b* ở cơ thăn của lợn lai D×(LY) đạt tương ứng 55,73-56,53; 14,04-14,04 và 7,3-7,41. Kết quả công bố của Phạm Thị Đào và ctv (2013) cho biết, giá trị L* ở các tổ hợp lai

PiDu25×F₁(LY), PiDu50×F₁(LY) và PiDu75×F₁(LY) lần lượt là 55,04; 53,89; 56,09; giá trị a* tương ứng là 15,58; 16,40; 14,10 và b* lần lượt là 8,25; 8,16; 8,58. Như vậy, L* và b* của thịt thăn lợn lai D_x(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót có xu hướng tương tự với các kết quả công bố của các tác giả trên khi nghiên cứu trên lợn thương phẩm bình thường, nhưng màu đỏ (a*) lại thấp hơn, điều này có thể cho thấy hàm lượng sắc tố (myoglobin) trong cơ thịt thấp hơn.

Trong nghiên cứu này, TLMNBQ và TLMNCB của thịt thăn lợn lai D_x(DLY) mắc bệnh DTLCP sống sót đạt các giá trị lần lượt 1,94 và 32,57%. Tỷ lệ MNBQ sau 24 giờ (1,94%) nằm trong ngưỡng phân loại bình thường của Warner và ctv (1997). Kết quả công bố của Lê Đình Phùng và ctv (2020) cho thấy, TLMNBQ 24h và TLMNCB của tổ hợp lai GF337×GF24 ở các KL giết mổ khác nhau (100, 110, 120kg) đạt các giá trị tương ứng 3,48; 2,51; 2,98% và 36,23; 38,39; 37,70%. Ở lợn Ý, TLMNBQ là 2,09-2,42% còn TLMNCB là 29,59-31,6% (Do Duc Luc và ctv, 2019). Công bố của Hà Xuân Bộ và ctv (2013) cho biết, TLMNBQ 24 giờ đạt 1,75% (lợn cái) và 1,89% (lợn đực); TLMNCB ở lợn đực đạt 28,99% và lợn cái đạt 30,14%. Hai tổ hợp lai PiDu50×F₁(LY) và PiDu75×F₁(LY), TLMNBQ 24 giờ sau giết thịt đạt các giá trị lần lượt 1,83; 1,87% và TLMNCB đạt các giá trị lần lượt 26,23 và 29,79% (Phạm Thị Đào và ctv 2013).

Độ dai của thịt thăn lợn lai D_x(DLY) thấp hơn so với kết quả công bố của Hà Xuân Bộ và ctv (2013) là 54,12-57,40N) khi nghiên cứu ảnh hưởng của kiểu gen halothane, tính biệt đến năng suất thân thịt và chất lượng thịt lợn Piétrain kháng stress. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này về độ dai của thịt thăn lợn lai D_x(DLY) lại cao hơn một số kết quả nghiên cứu của các tác giả McCann và ctv (2008); Oanh Nguyen Cong và ctv (2019), độ dai của thịt của tổ hợp lai D_x(LY) đạt 36,86N và tổ hợp lai Pi_x(LY) đạt 35,45N. Kết quả nghiên cứu này về độ dai của thịt thăn lợn lai D_x(DLY) mắc bệnh

DTLCP sống sót có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Lê Đình Phùng và ctv (2020) khi nghiên cứu trên tổ hợp lai GF337×GF24 ở các KL giết mổ 110 và 120kg.

4. KẾT LUẬN

Lợn lai D_x(DLY) sinh ra từ đực D phối với nái lai D_x(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót có tỷ lệ mót hàm đạt khá cao (78,92%) và chất lượng thịt tốt. Việc sử dụng lợn đực thiếu hay lợn cái D_x(DLY) sinh ra từ đực D phối với nái lai D_x(LY) mắc bệnh DTLCP sống sót nuôi thịt không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về năng suất thân thịt và chất lượng thịt.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu khả năng kháng tự nhiên đối với bệnh dịch tả lợn châu Phi của một số cá thể lợn sống sót trong ổ dịch”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abworo E.O., Onzere C., Oluoch A.J., Riitho V., Mwangi W., Davies J., Blome S. and Peter B.R. (2017). Detection of African swine fever virus in the tissues of asymptomatic pigs in smallholder farming systems along the Kenya-Uganda border: implications for transmission in endemic areas and ASF surveillance in East Africa. *J. General Virology*, **98**: 1806-14.
2. Blome S., Gabriel C. and Beer M. (2013). Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar. *Virus Res.*, **173**: 122-30.
3. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2022). Công văn số 3646/BNN-TY ngày 08/6/2022 về việc đề xuất cơ chế, chính sách hỗ trợ thiệt hại do bệnh dịch tả lợn châu Phi và bệnh viêm da nổi cục.
4. Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình (2013). Ảnh hưởng của kiểu gen halothane, tính biệt đến năng suất thân thịt và chất lượng thịt lợn Piétrain kháng stress. *Tạp chí KHPT*, **8(11)**: 1126-33.
5. Do Duc Luc, Ha Xuan Bo, Nguyen Hoang Thinh, Tran Xuan Manh, Nguyen Van Hung, Fredéric F. and Vu Dinh Ton (2019). Effect of FUT1 gene on carcass performance and meat quality of Large White pigs. *JAHST*, **249**: 2-5.
6. Phạm Thị Đào, Nguyễn Văn Thắng, Vũ Đình Tôn, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình (2013). Năng suất sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F₁(Landrace×Yorkshire) với đực giống (Piétrain×Duroc) có thành phần Piétrain kháng stress khác nhau. *Tạp chí KHPT*, **2(11)**: 200-08.
7. Ha Xuan Bo, Hoang Hiep, Bui Thi To Nga, Han Quang Hanh and Luc Do Duc (2022). Effects of Compound Trace Minerals on the Growth Performance, Carcass Characteristics and Meat Quality of Fattening Pigs. *Anim. Biotechnol.*, online: 1-6.
8. McCann M.E.E, V.E. Beattie, D. Watt and B.W. Moss (2008). The effect breed type on reproduction,

- production performance and carcass and meat quality in pigs. Irish J. Agr. Food Res., 47: 171-85.
9. Mujibi F.D., Okoth E., Cheruiyot E.K., Onzere C., Bishop R.P., Fèvre E.M., Thomas L., Maseembe C., Plastow G. and Rothschild M. (2018). Genetic diversity, breed composition and admixture of Kenyan domestic pigs. PLoS ONE, 13: e0190080.
 10. Nurmoja I., Petrov A., Breidenstein C., Zani L., Forth J.H., Beer M., Kristian M., Viltrop A. and Blome S. (2017). Biological characterization of African swine fever virus genotype II strains from north-eastern Estonia in European wild boar. Transbound Emerg Dis., 64: 2034-41.
 11. Oanh Nguyen Cong, Taminiau B., Dang Pham Kim, Luc Do Duc, Moula N., Huyen Nguyen Thi, Thinh Nguyen Hoang, Daube G., Bindelle J., Ton Vu Dinh and Jean-Luc H. (2019). Growth performance, carcass quality characteristics and colonic microbiota profiles in finishing pigs fed diets with different inclusion levels of rice distillers' by-product. Anim. Sci. J., 90(8): 948-960.
 12. Lê Đình Phùng, Hoàng Thị Mai, Nguyễn Xuân Bá, Trần Ngọc Long, Lê Đức Thọ, Văn Ngọc Long và Hồ Lê Quỳnh Châu (2020). Sức sản xuất thịt của tổ hợp lợn lai GF337xGF24 ở các khối lượng giết mổ khác nhau. Tạp chí NNPTNT, 2: 63-72.
 13. Võ Trọng Thành, Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực, Hoàng Thanh Vân và Đinh Xuân Tùng (2017a). Năng suất thân thịt theo chế độ ăn, khối lượng giết mổ và tính biệt của lợn lai Duroc x (Landrace x Yorkshire), Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 220: 55-59.
 14. Võ Trọng Thành, Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực, Hoàng Thanh Vân và Đinh Xuân Tùng (2017b). Chất lượng thịt, thành phần hoá học, tỷ lệ mỡ giắt của tổ hợp lợn lai giữa nái F₁(Landrace x Yorkshire) với đực Duroc theo chế độ ăn, khối lượng kết thúc và tính biệt. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 224: 17-22.
 15. Van Laack R.L. and R.G. Kauffman (1999). Glycolytic potential of red, soft, exudative pork longissimus muscle. J. Anim. Sci., 77: 2971-73.
 16. Warner R.D., Kauffman R.G. and Greaser M.L. (1997). Muscle protein changes post mortem in relation to pork quality traits. Meat Sci., 45: 339-52.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG YẾU TỐ TĂNG TRƯỞNG NỘI MAO MẠCH ĐẾN KHẢ NĂNG THÀNH THỰC NHÂN VÀ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI ĐƠN TÍNH Ở HEO THU TỪ NANG NOÃN NHỎ

Nguyễn Thanh Ngân¹ và Nguyễn Ngọc Tấn^{1*}

Ngày nhận bài báo: 03/10/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 23/10/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 04/11/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung protein VEGF (yếu tố tăng trưởng nội mao mạch) vào môi trường nuôi cấy thành thực tế bào trứng đến thành thực nhân và phát triển phôi đơn tính từ nguồn tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ (SF). Phức hợp tế bào trứng - cumulus (COC) có từ 2 lớp cumulus trở lên sau khi thu nhận từ nang noãn trung bình (MF) và SF được lựa chọn đưa vào nuôi cấy thành thực (IVM) trong 44 giờ với các nồng độ VEGF khác nhau. Kết quả cho thấy tỷ lệ thành thực về nhân của tế bào trứng thu từ MF cao hơn so SF (73,90% và 44,10%; $P < 0,05$) trong điều kiện không có VEGF. Tỷ lệ thành thực nhân của tế bào trứng thu từ SF có sự cải thiện rõ rệt khi bổ sung VEGF vào môi trường IVM ở các nồng độ khác nhau (62,50; 125,00; 250,00 ng/ml) với kết quả lần lượt là 56,50; 65,50; 70,80% và sai khác có ý nghĩa giữa nhóm COC được nuôi cấy bổ sung 250 ng/ml VEGF so với 62,50 ng/ml ($P < 0,05$). Sau quá trình IVM, các tế bào trứng có thể cực thứ nhất được lựa chọn đưa vào kích hoạt phôi đơn tính bằng ethanol 7% trong 5 phút kết hợp với 2,50 μ M 6-DMAP trong 4 giờ. Tỷ lệ phân chia tế bào và hình thành phôi nang được ghi nhận sau 24 giờ và 168 giờ nuôi cấy trong môi trường PZM3 không bổ sung VEGF sau khi kích hoạt, kết quả cho thấy tỷ lệ phân chia tế bào và hình thành phôi nang có sự gia tăng đáng kể khi nhóm tế bào trứng thu từ SF được bổ sung VEGF vào môi trường IVM ở nồng độ 125 (67,60 và 14,80%) hay 250 ng/ml (71,70 và 22,10%), không khác biệt có ý nghĩa so với nhóm tế bào trứng thu từ MF khi nuôi cấy không bổ sung VEGF (79,80 và 24,90%; $P > 0,05$). Vì vậy, việc bổ sung VEGF ở nồng độ 250 ng/ml vào môi trường IVM giúp cải thiện tỷ lệ thành thực nhân, tỷ lệ hình thành phôi nang của tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ trong điều kiện *in vitro*.

Từ khóa: Nuôi cấy thành thực, tế bào trứng heo, nang noãn nhỏ, VEGF, phôi đơn tính.

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Ngọc Tấn, Giảng viên chính. Khoa Khoa học Sinh học - Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh; email: nntan@hcmuaf.edu.vn; ĐT: 0948 993 338.

ABSTRACT

Effect of Vascular Endothelial Growth Factor protein supplementation on nuclear maturation and parthenogenetic embryo development of porcine oocytes derived from small follicles

The objective of this study was to evaluate the effect of Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) protein supplementation on nuclear maturation and further parthenogenetic embryo development of porcine oocytes derived from small follicles. Cumulus - oocyte complexes (COCs) with more than 2 layers were collected from medium follicles (MF) and small follicles (SF) for *in vitro* maturation (IVM) in 44hrs. Result showed that the nuclear maturation rate from MF-derived oocytes was significantly higher than SF-derived oocytes (73.90 and 44.10%, $P < 0.05$) without VEGF supplementation. In addition, supplementation of different VEGF concentrations at 62.50, 125.00 or 250.00 ng/ml during IVM improved the rate of nuclear maturation from SF-derived oocytes (56.50; 65.50; 70.80%, respectively), significant difference between COC treated with 250 ng/ml VEGF and 62.50 ng/ml ($P < 0.05$). After IVM, only oocytes with the first polar body were subjected to parthenogenetically activation with 7% ethanol in 5 min, then treated with 2.50 μ M 6-DMAP for 4hrs. The cleavage and blastocyst formation rate were observed at 24hrs and 168hrs post culture in PZM3 medium without VEGF. Results showed that the cleavage and blastocysts formation rate of SF-derived oocytes increased when VEGF supplementation during IVM at 125 ng/ml (67.60 and 14.80%, respectively) and 250 ng/ml (71.70 and 22.10%, respectively), no significant difference as compared to MF-derived oocytes cultured without VEGF (79.80 and 24.90%, respectively, $P > 0.05$). In conclusion, supplementing 250 ng/ml of VEGF during IVM enhances the meiosis resumption and blastocyst formation of oocytes derived from small follicles.

Keywords: Porcine oocytes, *in vitro* maturation, small follicles, VEGF, parthenogenetic embryos.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi cấy thành thực tế bào trứng *in vitro* (IVM) được cho là khâu đầu tiên, quyết định đến chất lượng tế bào trứng được sử dụng sau đó cho các chuỗi kỹ thuật liên quan đến sản xuất và cấy chuyển phôi trên người và động vật có vú (Xu và ctv, 2018; Nguyen và ctv, 2020). Tuy nhiên, tế bào trứng nuôi cấy *in vitro* cho tỷ lệ hình thành phôi và chất lượng phôi thấp hơn so với tế bào trứng thu nhận *in vivo* (Trousseau và ctv, 2001; Kala và ctv, 2017). Do đó, việc tối ưu hóa hệ thống nuôi cấy *in vitro* cho tế bào trứng và phôi để nâng cao hiệu quả sản xuất phôi *in vitro* là rất cần thiết (Nguyen và ctv, 2010; Kere và ctv, 2014). Thông thường, các tế bào trứng có kích thước nang noãn trung bình (MF) được ưu tiên lựa chọn, một lượng lớn vật liệu di truyền từ các nang noãn nhỏ (SF) thường bị loại bỏ do tỷ lệ thành thực về nhân và khả năng phát triển phôi thấp (Marchal và ctv, 2002; Kohata và ctv, 2013). Vì vậy, tối ưu hóa quy trình nuôi cấy *in vitro* để tận dụng nguồn vật liệu di truyền từ nang noãn nhỏ là giải pháp đang được quan tâm, trong đó có việc sử dụng protein là yếu tố tăng trưởng

nội mao mạch (VEGF: vascular endothelial growth factor). Với tính đa năng, VEGF được xem như là một yếu tố tăng trưởng sáng giá trong việc cải thiện sản xuất phôi *in vitro*, được chứng minh là có ảnh hưởng tích cực đến thành thực nhân và tế bào chất được khi bổ sung VEGF vào môi trường nuôi cấy ở tế bào trứng heo (Biswas và Huynh, 2011; Kere và ctv, 2014; Bui và ctv, 2016; Biswas và ctv 2018) bò (Einspanier và ctv, 2002; Luo và ctv, 2002; Anchordoqui và ctv, 2015) và cừu (Cao và ctv, 2009). Vì vậy, nghiên cứu này nhằm tối ưu hóa nồng độ protein VEGF bổ sung vào môi trường nuôi cấy IVM đến tỷ lệ thành thực nhân và khả năng phát triển sau kích hoạt của phôi đơn tính ở heo thu từ nang noãn nhỏ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1 Vật liệu, địa điểm và thời gian**

Buồng trứng heo được thu nhận tại lò mổ địa phương. Tất cả các hóa chất được sử dụng trong nghiên cứu này được mua từ Sigma - Aldrich (Hoa Kỳ), ngoại trừ những hóa chất đặc biệt sẽ được chỉ ra trong bài viết.

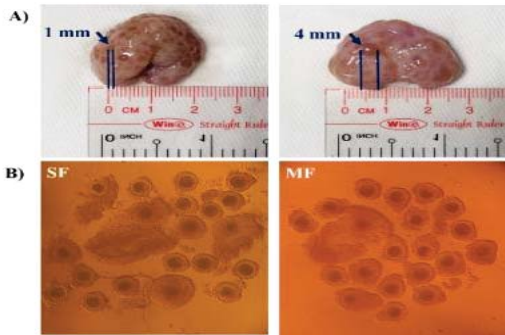
Nghiên cứu này được thực hiện tại Phòng Công nghệ Phôi Động vật, Viện

Nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường; Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, từ tháng 02/2022 đến tháng 10/2022.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu nhận phức hợp tế bào trứng-cumulus

Các nang noãn có kích thước nhỏ và trung bình (Hình 1) được chọc hút lần lượt bằng đầu kim 20 và 18G gắn vào syringe 5 và 10ml (Nguyễn Thanh Ngân và ctv, 2021).



Hình 1. Hình ảnh đại diện

(A) buồng trứng heo chứa các nang noãn có kích thước khác nhau và (B) COC được thu nhận từ nang noãn nhỏ (SF; <3mm) và nang noãn trung bình (MF; 3-7mm); Độ phóng đại 150 lần

2.2.2. Nuôi cấy thành thực tế bào trứng

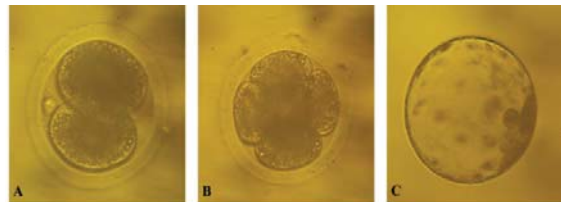
Sau khi thu tế bào trứng từ các nang noãn có kích thước khác nhau, các phức hợp tế bào trứng có từ 2 lớp tế bào cumulus được chọn lựa và đưa vào nuôi cấy trong môi trường nuôi cấy thành thực tế bào trứng là TCM-199 có bổ sung 10% dịch nang noãn, 0,80% BSA (Bovine Serum Albumin), 100 UI/ml Penicillin G sodium salt và 100 UI/ml Streptomycin sulfate salt trong 44 giờ ở điều kiện 39°C, 5% CO₂. Bổ sung 10 UI/ml hCG (human Chorionic Gonadotropin) cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ đầu và không bổ sung hormone cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ sau (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019a,b).

2.2.3. Kích hoạt và nuôi cấy phôi đơn tính

Sau 44 giờ nuôi cấy IVM, tế bào trứng được loại bỏ lớp cumulus và chỉ những tế bào trứng có xuất hiện thể cực thứ nhất (tế bào trứng thành thực) được sử dụng để kích

hoạt với 7% ethanol trong 5 phút (Francisco và ctv, 2021), sau đó được ủ trong 4 giờ với 2,5µM 6-DMAP (Nguyen và ctv, 2010).

Sau khi ủ với 6-DMAP, tế bào trứng được rửa 3 lần và đưa vào nuôi cấy 168 giờ trong vi giọt (100µl) chứa môi trường nuôi phôi (porcine zygote medium - PZM3). Tỷ lệ phân chia tế bào (≥2 tế bào) sau kích hoạt 24 giờ nuôi trong PZM3 được ghi nhận, sự hình thành phôi nang được quan sát sau 168 giờ nuôi trong PZM3 dưới kính hiển vi phản pha được minh họa ở hình 2 (Nguyen và ctv, 2010).



Hình 2. Hình ảnh đại diện phôi 2 tế bào (A), phôi 4 tế bào (B) và phôi nang (C). (Độ phóng đại 600 lần)

2.2.4. Đánh giá sự thành thực nhân bằng phương pháp nhuộm Aceto - Orcein

Sau 44 giờ nuôi cấy, COC được loại bỏ tế bào cumulus, sau đó cố định mẫu và nhuộm Aceto-Orcein theo quy trình của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2019b). Tế bào trứng đã nhuộm được quan sát hình thái nhân dưới kính hiển vi, nhận diện trạng thái nhân ở các giai đoạn điển hình như sau: Túi mầm (GV): nhiễm sắc thể tồn tại trong màng nhân và không có dấu hiệu vỡ ra, quan sát được hình vòng nhân; MI: nhiễm sắc thể đồng dạng sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc ở giai đoạn gian kỳ của giảm phân I; MII: nhiễm sắc thể đồng dạng sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc ở giai đoạn gian kỳ của giảm phân II và xuất hiện thể cực thứ nhất; Thoái hóa (Degenerated): nhiễm sắc thể duỗi xoắn, đứt gãy, tế bào chất bị biến dạng. Tế bào trứng được đánh giá thành thực nhân khi quan sát thấy nhiễm sắc thể ở giai đoạn MII.

Nội dung 1: Đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung các nồng độ VEGF khác nhau vào môi trường IVM đến tỷ lệ thành thực nhân của tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

COC với ít nhất 2 lớp cumulus sau khi thu nhận từ nang noãn nhỏ (SF) được đưa vào nuôi cấy IVM ở các nồng độ VEGF khác nhau (0; 62,50; 125,00; 250,00 ng/ml) trong 44 giờ. COC thu nhận từ nang noãn trung bình (MF) được nuôi cấy như là đối chứng (không có VEGF). Đánh giá tỷ lệ thành thực nhân bằng nhuộm Aceto - Orcein, thí nghiệm này được lặp lại 6 lần.

Nội dung 2: Đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung các nồng độ VEGF khác nhau vào môi trường IVM đến khả năng phát triển phôi đơn tính của tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

COC sau khi được thu nhận từ nang noãn nhỏ (SF) được nuôi IVM như nội dung 1. Sau IVM, các tế bào trứng thành thực (có thể cực thứ nhất) được kích hoạt phôi đơn tính bằng ethanol và 6-DMAP. Đánh giá tỷ lệ phân chia tế bào ở thời điểm 24 giờ và phôi nang sau 168 giờ nuôi trong PZM3 không có VEGF, thí nghiệm này được lặp lại 6 lần.

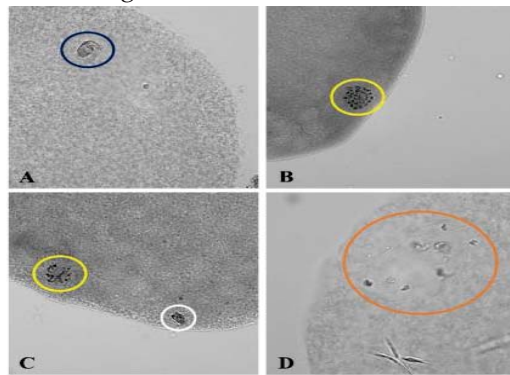
2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả và phân tích phương sai một yếu tố (ANOVA). Các số liệu được trình bày dưới dạng Mean±SEM. Các giá trị % được chuyển về dạng arcsin trước khi phân tích ANOVA.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của việc bổ sung các nồng độ VEGF vào môi trường IVM đến tỷ lệ thành thực nhân của tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

Sau 44 giờ nuôi cấy, tế bào trứng được nhuộm bằng Aceto-Orcein và được quan sát dưới kính hiển vi để phân loại dựa vào hình thái nhân tế bào, kết quả về hình ảnh đại diện cho các giai đoạn khác nhau của nhân được trình bày ở hình 3 và tỷ lệ thành thực nhân ở bảng 1.



Hình 3. Hình ảnh đại diện các tế bào trứng ở các giai đoạn khác nhau của nhân sau khi nhuộm Aceto-Orcein

A: GV (Germinal Vesicle), B: MI (Metaphase I), C: MII (Metaphase II), D: Tế bào trứng thoái hóa (Độ phóng đại 1,000 lần)

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ VEGF đến khả năng thành thực nhân tế bào trứng thu từ nang noãn nhỏ

Nhóm tế bào trứng	VEGF (ng/ml)	Số tế bào trứng nuôi cấy	Tỷ lệ tế bào trứng đạt đến các giai đoạn của nhân (%)			
			n (GV/GVBD)	n (MI)	n (MII)	n (DEG)
MF	0	119	4 (3,40±1,10)	20 (14,30±2,70)	88 (73,90 ^a ±1,50 ^a)	9 (7,50±2,50)
SF	0	116	11 (9,50±2,50)	40 (32,70 ^a ±2,20)	51 (44,10 ^d ±1,70)	15 (11,10±0,8)
SF	62,5	117	9 (7,70±1,80)	31 (26,30 ^{ab} ±2,10)	66 (56,50±1,00)	12 (10,30±2,0)
SF	125	116	8 (6,80±2,90)	23 (23,30 ^b ±1,90)	75 (65,50 ^b ±0,90)	6 (5,10 ±1,90)
SF	250	120	5 (4,20±1,50)	22 (18,30 ^{bc} ±1,10)	85 (70,80 ^{ab} ±1,50)	6 (5,00±1,30)

Trong cùng một cột, số liệu có các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Số liệu được trình bày dưới dạng Mean±SEM với 06 lần lặp lại. MF: Nang noãn trung bình; SF: nang noãn nhỏ.

Kết quả ở bảng 1 cho thấy, tỷ lệ tế bào trứng đạt đến MII ở nhóm COC thu từ MF cao hơn có ý nghĩa so với nhóm COC thu từ SF trong điều kiện không bổ sung VEGF (73,90% so với 44,10%; P<0,05). Khi bổ sung VEGF ở nồng độ 125 và 250 ng/ml cải thiện đáng kể tỷ lệ tế bào trứng đạt tới giai đoạn MII ở nhóm COC thu từ SF (65,50% và

70,80%) cao hơn có ý nghĩa (P<0,05) so với khi bổ sung ở VEGF ở nồng độ 62,50 ng/ml (56,50%) hay không bổ sung VEGF (44,10%). Đặc biệt, khi bổ sung ở nồng độ 250 ng/ml ở nhóm COC thu từ SF có sự cải thiện rõ rệt về tỷ lệ thành thực nhân và khác biệt không có ý nghĩa so với nhóm COC thu từ MF không bổ sung VEGF (70,80% so với 73,90%;

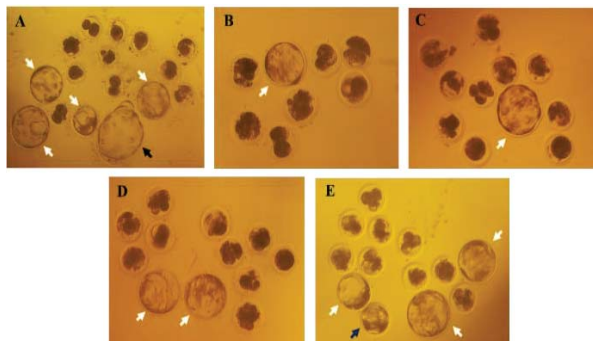
$P > 0,05$). Bên cạnh đó, kết quả cũng cho thấy có đến 32,70% ở nhóm COC thu từ SF dùng phát triển ở giai đoạn MI so với nhóm COC thu từ MF khi không bổ sung VEGF.

Nhiều nghiên cứu cũng cho thấy rằng việc bổ sung VEGF trong môi trường nuôi cấy IVM giúp nâng cao đáng kể về tỷ lệ hồi phục giảm phân của tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ (Bui và ctv, 2016; Nguyễn Thanh Ngân và ctv, 2020) hay nang noãn trung bình ở các nồng độ khác nhau (Biswas và Huynh, 2011; Biswas và ctv, 2010; Kere và ctv, 2014; Nguyễn Thị Ngọc Hân và Nguyễn Ngọc Tấn, 2020). Và trong nghiên cứu này cho thấy có sự hồi phục giảm phân đáng kể

ở nhóm COC thu từ nang noãn nhỏ nuôi trong môi trường IVM có bổ sung 250 ng/ml VEGF.

3.2. Đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung các nồng độ VEGF khác nhau vào môi trường IVM đến khả năng phát triển phôi đơn tính của tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

Kết thúc IVM, tế bào trứng có thể cực thứ nhất được kích hoạt tạo phôi đơn tính, hình ảnh đại diện về sự hình thành phôi nang ở các nồng độ bổ sung VEGF khác nhau được trình bày ở hình 4, tỷ lệ phân chia tế bào và phôi nang được trình bày ở bảng 2.



Hình 4. Ảnh đại diện về hình thành phôi nang khi nuôi cấy ở các nồng độ VEGF khác nhau trong IVM

A: COC thu từ MF nuôi cấy không bổ sung VEGF, B: COC thu từ SF nuôi cấy không bổ sung VEGF, C: COC thu từ SF nuôi cấy ở nồng độ 62,5 ng/ml VEGF, D: COC thu từ SF nuôi cấy ở nồng độ 125 ng/ml VEGF; E: COC thu từ SF ở nồng độ 250 ng/ml VEGF. Mũi tên màu đen chỉ phôi nang thoát màng, mũi tên màu xanh chỉ phôi nang sớm và mũi tên màu trắng chỉ phôi nang (Độ phóng đại 150 lần).

Bảng 2. Ảnh hưởng của VEGF nồng độ khác nhau trong IVM đến phát triển phôi đơn tính sau khi kích hoạt

Nhóm tế bào trứng	VEGF (ng/ml)	Số tế bào trứng được kích hoạt (n)	Tỷ lệ các tế bào trứng phát triển sau khi kích hoạt phôi đơn tính (%)	
			n (≥ 2 tế bào)	n (phôi nang)
MF	0	84	67 (79,80 ^a ±2,10)	21 (24,90 ^a ±3,80)
SF	0	47	27 (59,60 ^b ±1,30)	2 (4,20 ^c ±2,70)
SF	62,5	62	30 (59,70 ^b ±2,80)	5 (8,20 ^{bc} ±1,60)
SF	125	75	50 (67,60 ^{ab} ±2,80)	11 (14,80 ^{ab} ±2,50)
SF	250	81	58 (71,70 ^a ±2,00)	18 (22,10 ^a ±3,00)

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, trong điều kiện không có VEGF, tỷ lệ tế bào phân chia sau 24 giờ và tỷ lệ phôi nang cao hơn đáng kể ở nhóm COC thu từ MF so với SF (79,80 và 24,90% so với 59,60 và 4,20%), tuy nhiên không có sự sai khác đáng kể giữa nhóm tế bào trứng được kích hoạt thu từ nhóm MF hoặc SF nuôi cấy có 125 hay 250 ng/ml

VEGF. Khi bổ sung VEGF vào môi trường nuôi cấy IVM ở các nồng độ khác nhau có ảnh hưởng tích cực tỷ lệ hình thành phôi nang ở nhóm COC thu từ SF. Tỷ lệ phôi nang (22,10%) được quan sát thấy khi COC thu từ SF được bổ sung 250 ng/ml VEGF đạt kết quả cao hơn so với các nghiệm thức khác của SF và điều thú vị là sự khác biệt không

có ý nghĩa so với COC thu từ MF không bổ sung VEGF (24,90%; $P > 0,05$). Sự khác biệt không có ý nghĩa về tỷ lệ phôi nang ở nhóm COC thu từ SF khi nuôi cấy bổ sung trong môi trường IVM ở nồng độ 62,50 và 125 ng/ml VEGF. Một số nghiên cứu khác cũng cho thấy có ảnh hưởng của bổ sung VEGF trong môi trường IVM đến sự phát triển phôi sau đó và có thể do sự hiện diện của VEGF giúp cải thiện thành thực tế bào chất của tế bào trứng trong giai đoạn IVM (Einspanier và ctv, 2002; Lou và ctv, 2002; Anchordoquy và ctv, 2015). Kết quả tương tự cũng được báo cáo khi nuôi cấy COC từ heo (Biswas và ctv, 2010; Kere và ctv 2014; Bui và ctv, 2016), bò (Einspanier và ctv, 2002; Luo và ctv, 2002; Anchordoquy và ctv, 2015) và cừu (Cao và ctv, 2009) có sự hiện diện VEGF trong môi trường IVM. Vì vậy, bổ sung VEGF ở nồng độ 250 ng/ml ở môi trường nuôi cấy IVM không những nâng cao khả năng hồi phục giảm phân mà còn cải thiện đáng kể tỷ lệ phôi nang ở nhóm COC thu từ SF.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung protein VEGF ở mức 250 ng/ml trong môi trường IVM giúp nâng cao khả năng hồi phục giảm phân và cải thiện đáng kể tỷ lệ phôi nang ở tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ. Ảnh hưởng thời điểm bổ sung trong môi trường IVM và bổ sung trực tiếp vào môi trường nuôi phôi cần được tiếp tục nghiên cứu để làm sáng tỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anchordoquy J.M., Anchordoquy J.P., Testa J.A., Sirini M.A. and Furnus C.C. (2015). Influence of vascular endothelial growth factor and cysteamine on *in vitro* bovine oocyte maturation and subsequent embryo development. *Cell. Biol. Int.*, **39**: 1090-98.
2. Biswas D. and Hyun S.H. (2011). Supplementation with vascular endothelial growth factor during *in vitro* maturation of porcine cumulus oocyte complexes and subsequent developmental competence after *in vitro* fertilization. *Theriogenology*, **76**: 153-60.
3. Biswas D., Jeon Y.B., Kim G.H., Jeung E.B. and Hyun S.H. (2010). Effect of vascular endothelial growth factor on *in vitro* porcine oocyte maturation and subsequent developmental competence after parthenogenesis. *J. Anim. Vet. Adv.*, **9**: 2924-31.
4. Biswas D., So K.H., Hwang S.U., Yoon J.D., Kim M., Kim D.Y. and Hyun S.H. (2018). Embryotropic effects of vascular endothelial growth factor on porcine embryos produced by *in vitro* fertilization. *Theriogenology*, **120**: 147-56.
5. Bruno J.B., Matos M.H.T., Chaves R.N., Celestino J.J.H., Saraiva M.V.A., Lima-Verde I.B., Araújo V.R. and Figueiredo J.R. (2009). Angiogenic factors and ovarian follicle development. *Anim. Reprod.*, **6**: 371-79.
6. Bui T.M.T., Nguyen K.X., Karata A., Ferré P., Tran M.T., Wakai T. and Funahashi H. (2016). Presence of vascular endothelial growth factor during the first half of IVM improves the meiotic and developmental competence of porcine oocytes from small follicles. *Reprod. Fertil. Dev.*, **29**(10): 1902-09.
7. Cao X., Zhou P., Hailing L., Youzhang Z. and Gouqing S. (2009). The effect of VEGF on the temporal-spatial change of alpha-tubulin and cortical granules of ovine oocytes matured *in vitro*. *Anim. Reprod. Sci.*, **113**(1-4): 236-50.
8. Einspanier R., Schonfelder M., Muller K., Stojkovic M., Kosmann M., Wolf E. and Schams D. (2002). Expression of the vascular endothelial growth factor and its receptors and effects of VEGF during *in vitro* maturation of bovine cumulus-oocyte complexes (COC). *Mol. Rep. Dev.*, **62**: 29-36.
9. Francisco B., Belén G., Victoria B., Nérida R.O. and Carolina V. (2021). Effect of ethanol on parthenogenetic activation and α -Tocopherol supplementation during *in vitro* maturation on developmental competence of summer-collected bovine oocytes. *Curr. Issues Mol. Biol.*, **43**: 2253-65.
10. Nguyễn Thị Ngọc Hân và Nguyễn Ngọc Tấn (2020). Ảnh hưởng của việc bổ sung VEGF đến sự thành thực nhân của tế bào trứng heo. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **263**: 2-7.
11. Kala M., Shaikh M.V. and Nivsarkar M. (2017). Equilibrium between anti-oxidants and reactive oxygen species: a requisite for oocyte development and maturation. *Rep. Med. Bio.*, **16**: 28-35.
12. Kere M., Siriboon C., Liao J.W., Lo N.W., Chiang H.I., Fan Y.K., Kastelic J.P. and Ju J.C. (2014). Vascular endothelial growth factor A improves quality of matured porcine oocytes and developing parthenotes. *Domest. Anim. Endocrinol.*, **49**: 60-69.
13. Kohata C., Izquierdo-Rico M.J., Romar R. and Funahashi H. (2013). Development competence and relative transcript abundance of oocytes derived from small and medium follicles of prepubertal gilts. *Theriogenology*, **80**: 970-78.
14. Luo H., Kimura K., Aoki M. and Hirako M. (2002). Vascular endothelial growth factor (VEGF) promotes the early development of bovine embryo in the presence of cumulus cells. *J. Vet. Med. Sci.*, **64**(11): 967-71.
15. Marchal R., Vigneron C., Perreau C., Bali-Papp A. and Mermillod P. (2002). Effect of follicular size on meiotic and developmental competence of porcine oocytes. *Theriogenology*, **57**: 1523-32.
16. Nguyễn Thanh Ngân, Nguyễn Thị Ngọc Hân, Nguyễn Thị Thảo và Nguyễn Ngọc Tấn (2021). Cải thiện tỷ lệ thành thực nhân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **263**: 7-12.
17. Nguyen N.T., Lin D.P.C., Siriboon C., Lo N.W. and Ju J.C. (2010). Sonic hedgehog improves *in vitro* development of porcine parthenotes and handmade cloned embryos. *Theriogenology*, **74**: 1149-60.
18. Nguyen T.T.V., Le B.A.M., Nguyen V.T. and Bui H.T. (2020). Improve the developmental competence of porcine oocytes from small antral follicles by pre-culture method. *Theriogenology*, **149**: 139-48.

19. Shimizu T., Iijima K., Miyabayashi K., Ogawa Y., Miyazaki H., Sasada H. and Sato E. (2007). Effect of direct ovarian injection of vascular endothelial growth factor gene fragments on follicular development in immature female rats. *Reproduction*, **134**: 677-82.
20. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phan Hữu Hương Trinh (2019a). Ảnh hưởng của tỷ lệ tinh trùng trên tế bào trứng đến thụ tinh đa tinh trùng ở tế bào trứng heo maturation trong thụ tinh vi giọt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **243**: 57-72.
21. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phạm Thị Ngọc Trúc (2019b). Ảnh hưởng của đồng nuôi cấy phức hợp tế bào trứng heo có chất lượng khác nhau đến khả năng thành thực nhân trong điều kiện *in vitro*. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **251**: 65-70.
22. Trounson A., Anderiesz C. and Jones G. (2001). Maturation of human oocytes *in vitro* and their developmental competence. *Rep.*, **121**: 51-75.
23. Xu H.Y., Yang X.G., Lu S.S., Liang X.W., Lu Y.Q. and Zhang M. (2018). Treatment with acetyl-L-carnitine during *in vitro* maturation of buffalo oocytes improves oocyte quality and subsequent embryonic development. *Theriogenology*, **118**: 80-89.

THAM SỐ DI TRUYỀN MỘT SỐ TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT CỦA NGAN DÒNG TRỐNG NTP1 NUÔI TẠI THUY PHƯƠNG

Tạ Thị Hương Giang^{1*}, Phùng Đức Tiến² và Nguyễn Quý Khiêm¹.

Ngày nhận bài báo: 10/11/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/11/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/12/2022

TÓM TẮT

Phân tích các tham số di truyền thực hiện với 4 tính trạng khối lượng cơ thể (KLCT) 8 và 24 tuần tuổi; năng suất trứng (NST) và khối lượng trứng (KLT) 38 tuần tuổi của dòng ngan NTP1 nuôi tại Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương. Dữ liệu thu thập từ 5.700 cá thể qua 4 thế hệ trong 4 năm 2019-2022. Phương pháp phân tích sử dụng mô hình thú đa tính trạng với phương pháp REML (Tương đồng tối đa có giới hạn) trên bộ phân mềm PEST 4.2.3 và VCE 6.0.2. Kết quả cho thấy hệ số di truyền của tính trạng KLCT 8 và 24 tuần tuổi, NST và KLT 38 tuần tuổi của dòng NTP1 tương ứng là 0,46; 0,39; 0,26 và 0,42. Tương quan di truyền giữa KLCT 8 với 24 tuần tuổi là 0,93; giữa KLCT 8 và NST 38 tuần tuổi là -0,05; KLCT 8 và KLT 38 tuần tuổi là 0,35; giữa KLCT 24 tuần tuổi và NST 38 tuần tuổi là -0,16; KLCT 24 và KLT 38 tuần tuổi là 0,17; giữa NST 38 và KLT 38 tuần tuổi là -0,54. Tương quan kiểu hình của bốn cặp tính trạng này tương ứng là 0,63; 0,06; 0,07; 0,04; 0,05 và -0,16.

Từ khóa: Chọn lọc, ngan NTP1, tham số di truyền.

ABSTRACT

Genetic parameter estimates for some of production traits in NTP1 muscovy duck line raising in Thuy Phuong

The aim of the study was to estimate genetic parameters of four production traits included body weight trait at 8 weeks, body weight trait at 24 weeks, egg production trait up to 38 weeks, and egg weight trait at 38 weeks in NTP1 muscovy duck line at Thuy Phuong poultry research center. These measurements recorded on 5700 ducks through 4 generations of selection from 2019-2022. Genetic parameters were estimated using the REML (Restricted Maximum Likelihood) animal model on PEST 4.2.3 and VCE 6.0.2 software. The result showed that the heritability estimates (h^2) for body weight trait at 8 and 24 weeks, egg production trait, and egg weight trait were 0.46, 0.39, 0.26 and 0.42, respectively. Genetic correlation between body weight trait 8 weeks and body weight trait 24 weeks was 0.93; between body weight trait 8 weeks and egg production trait was -0.05; between egg production trait and egg weight trait was 0.35; between body weight trait 24 weeks and egg production trait was -0.16; between body weight trait 24 weeks and egg weight trait was 0.17; between egg production trait and egg weight trait was -0.54; The phenotypic correlations of three pairs of these traits were 0.63, 0.06, 0.07; 0.04, 0.05 and -0.16, respectively.

Keywords: Selection, NTP1 muscovy duck, genetic parameters.

¹ TT NC Gia cầm Thụy Phương-Viện Chăn nuôi

² Bộ Nông nghiệp và PTNT

* Tác giả liên hệ: ThS. Tạ Thị Hương Giang, Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương-Viện Chăn nuôi. Địa chỉ: thôn Tân Phong, phường Thụy Phương, TP Hà Nội. Điện thoại: 0977 427 200; Email: huonggiangthuycam@com.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây các giống ngan trên thế giới như R51, R71 ngày một được cải tiến về năng suất và chất lượng. Trong số đó, ngan R71SL (Super Heavy White Muscovy – Canedins R71) là dòng ngan nặng cân của cộng hòa Pháp thuộc bộ giống ngan R71. Dòng ông nội có tốc độ sinh trưởng nhanh, khối lượng cơ thể (KLCT) lúc trưởng thành lớn. Ngan trống dòng ông nội (trống A) lúc 8 tuần tuổi (tt) đạt 3.428g, 24tt đạt 5.573g; mái dòng bà nội (mái B) 8tt đạt 2.100g và 3.080g khi kết thúc 24tt; NST là 172 quả/mái/2 chu kỳ. Các dòng ngan nhập về đều là dòng đơn tính, hết thời gian khai thác sẽ loại bỏ, mà giá nhập khẩu ngan giống khá cao: 72 euro/con, tương đương 1,7 triệu đ/con, do đó, chi phí cho việc nhập giống rất lớn. Để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về con giống ngan có năng suất cao và giảm ngoại tệ nhập giống, từng bước chủ động có đủ con giống cung cấp cho chăn nuôi, việc chọn tạo được 1 dòng ngan có KL cao từ các dòng ngan đơn tính là cần thiết. Việc tổ chức đàn xây dựng cơ sở dữ liệu cá thể và áp dụng chọn lọc dựa trên giá trị giống theo phương pháp BLUP đối với các tính trạng năng suất, đặc biệt là KLCT 8tt sẽ rất hiệu quả với mục tiêu sử dụng dòng ngan này làm trống phủ trong việc lai tạo đối với các dòng ngan mái khác hoặc các giống ngan nội để tạo con lai thương phẩm có năng suất thịt cao. Để có cơ sở khoa học trong chọn lọc dòng ngan này, phân tích các tham số di truyền đối với một số tính trạng năng suất quan trọng là rất cần thiết, có ý nghĩa lớn trong công tác chọn lọc giống.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được thực hiện trên trống A ông bà R71SL nhập nội, mái bố mẹ AB, ngan NTP1 của 4 thế hệ XP, 1, 2, 3, tại trạm nghiên cứu chăn nuôi gia cầm Thụy Phương – Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương từ năm 2019 đến năm 2022.

2.2. Phương pháp

Bố trí thí nghiệm: Nghiên cứu thực hiện phân tích các tham số di truyền trên dòng ngan NTP1 của các tính trạng KLCT 8 và 24tt; NST 38tt và KLT 38tt qua 4 thế hệ (TH).

Bảng 1. Số lượng ngan giống/thế hệ (con)

Thế hệ	Trống	Mái	Tổng
XP	900	900	1.800
1	700	850	1.550
2	650	800	1.450
3	370	530	900
Tổng cộng	2.620	3.080	5.700

Đánh số cá thể: Thế hệ 1 chữ số (1,2,3,4), giới tính 1 chữ số (1 là kí hiệu trống, 2 là kí hiệu mái), cá thể ngan 4 chữ số (0001,0002.....).

Biểu mẫu ghi chép số liệu để xây dựng phả hệ và tính toán: thế hệ, dòng, ngày nở, giới tính, số cha, số mẹ, số cá thể và các tính trạng.

Phương pháp tổ chức đàn giống cá thể: Ngan được đánh số cánh lúc 01 ngày tuổi và lúc chọn lên hậu bị (số cá thể); ghép vào các gia đình trong hệ thống chuồng cá thể. Trứng giống được đánh dấu để ấp nở theo từng mẹ, từng gia đình và theo dòng, sử dụng hệ thống khay nở cá thể.

Các tính trạng gồm: KLCT 8 và 24tt được thực hiện vào đầu giờ sáng lúc khô lông khi chưa cho ăn; NST cá thể ngan mái được theo dõi hàng ngày đến hết 38tt; KLT được tính KLT trung bình của cá thể ở 38tt cân bằng cân điện tử.

Ngan được nuôi theo quy trình chăn nuôi của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, có tham khảo thêm quy trình chăm sóc nuôi dưỡng ngan R71SL của Hãng. Giai đoạn ngan con 1-8tt nuôi tách riêng trống mái, cho ăn tự do, giai đoạn 9-24tt ăn định lượng, giai đoạn sinh sản cho ăn tự do.

2.3. Xử lý số liệu

Các tham số di truyền được ước lượng bằng phương pháp REML (Restricted Maximum Likelihood – Tương đồng tối đa có giới hạn). Mô hình thống kê sử dụng phân tích thống kê di truyền là mô hình động vật đa tính trạng: $Y_{ijkl} = \mu + TH_i + GT_j + a_k + e_{ijkl}$. Trong đó: Y_{ijkl} là giá trị thu được của

tính trạng theo dõi; μ là giá trị trung bình của quần thể; TH_i là ảnh hưởng của thế hệ thứ i ($i=1,2,3,4$); GT_j là ảnh hưởng của tính biệt thứ j ($j=1, 2$ trong đó 1 là trống, 2 là mái); a_k là ảnh hưởng di truyền cộng gộp của cá thể thứ k ; e_{ijkl} là sai số ngẫu nhiên.

Trong mô hình phân tích thống kê trên, yếu tố tính biệt chỉ phân tích với tính trạng KLCT 8 và 24tt, không đưa vào mô hình phân tích tính trạng NST và KLT 38tt.

Sử dụng phần mềm phân tích di truyền PEST 4.2.3 và VCE 6.0.2.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần phương sai và hệ số di truyền

Độ lớn của phương sai liên quan đến tính trạng, đơn vị đo, loại phương sai và mô hình thống kê. Giá trị thành phần phương sai di truyền cộng gộp (σ^2_A) của mỗi tính trạng quyết định độ lớn của hệ số di truyền (h^2) hay khả năng di truyền của tính trạng đó. Các tính trạng sinh trưởng thường có σ^2_A cao hơn các tính trạng sinh sản. Kết quả bảng 2 cho thấy σ^2_A của tính trạng KLCT 8 và 24 tuần tuổi đạt khá cao (40122,4-55381,7), của tính trạng NST và KLT 38 tuần tuổi đạt thấp (11,7-26,5). Tương tự kết quả nghiên cứu của Lê Thanh Hải (2021) khi nghiên cứu trên dòng vịt V57 cho biết σ^2_A của tính trạng KLCT 7 tuần tuổi là 8542,31, trong khi tính trạng NST 42tt chỉ là 246,57. Tỷ lệ của σ^2_A cộng gộp so với phương sai kiểu hình của các tính trạng lần lượt là 46,14; 38,82; 26,32 và 42,24%. Như vậy, tính trạng NST chịu ảnh hưởng của ngoại cảnh nhiều nhất so với 3 tính trạng còn lại với tỷ lệ phương sai ngoại cảnh so với phương sai kiểu hình là 73,68%, các tính trạng còn lại ảnh hưởng của di truyền cộng gộp lớn hơn nên h^2 và khả năng di truyền của các tính trạng này cho đời sau cũng cao hơn tính trạng NST.

Bảng 2. Thành phần phương sai, hệ số di truyền

Tham số	KL8tt	KL24tt	NST38tt	KLT38tt
σ^2_A	55381,7	40122,4	26,5	11,7
σ^2_E	64653,7	63233,2	74,2	16,0
σ^2_P	120035,4	103355,6	100,7	27,7
$h^2 \pm SE$	0,46 \pm 0,06	0,39 \pm 0,09	0,26 \pm 0,11	0,42 \pm 0,11

Hệ số di truyền tính trạng KLCT 8 và 24tt của ngan NTP1 ở mức cao ($h^2=0,46; 0,39$). Theo kết quả nghiên cứu của Hoàng Văn Tiêu và ctv (2009) trên ngan VS1 TH3 trống; mái lúc 8tt ($h^2=0,46; 0,41$), ngan V71 ($h^2=0,35; 0,34$), ngan V51 ($h^2=0,57; 0,48$), kết quả này tương đương với ngan VS1, cao hơn V71 và thấp hơn V51 ở cùng thế hệ. Tiếp tục chọn lọc các dòng ngan trên qua 2 thế hệ 4 và 5 cho thấy h^2 tiếp tục giảm cụ thể trên ngan trống, mái VS1 TH4 ($h^2=0,43; 0,39$), TH5 ($h^2=0,41; 0,38$), tương tự ngan V71 TH4 ($h^2=0,34 0,33$), TH5 ($h^2=0,33; 0,32$); ngan V51 TH4 ($h^2=0,55 0,44$), TH5 ($h^2=0,43; 0,40$) (Phùng Đức Tiến và ctv, 2012). Kết quả nghiên cứu của Trần Ngọc Tiến và ctv (2021) trên tính trạng KLCT 8tt của dòng ngan RT1 ($h^2=0,33$) thấp hơn kết quả nghiên cứu trên ngan NTP1. Như vậy, h^2 với tính trạng KLCT của ngan ở mức trung bình đến cao, có sự biến động giữa các mốc tuổi và giữa các giống khác nhau. Mức độ di truyền của tính trạng KL rất khác nhau trong các kết quả nghiên cứu trên vịt chuyên thịt: h^2 KLCT vịt chuyên thịt ở mức trung bình 0,20-0,41 (Li và ctv, 2005; Akbar và Turk, 2008; Pingel, 2011; Georgina và ctv, 2013; Zhang và ctv, 2017: dẫn theo Lê Thanh Hải, 2021) (Duong Xuân Tuyền và ctv, 2006; Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2009; Nguyễn Văn Duy, 2012). Trong khi đó, có một số kết quả lại ở mức cao 0,42-0,88 (Szwaczkowski và ctv, 2010; Mucha và ctv, 2014; Thiele và ctv, 2017; Rouvier và ctv, 2017; Xu và ctv, 2018; Damayanti và ctv, 2019: dẫn theo Lê Thanh Hải, 2021) (Duong Xuân Tuyền và ctv, 2015; Phạm Văn Chung, 2018). Như vậy, KLCT là tính trạng có h^2 từ trung bình đến cao tùy thuộc giống, dòng, tuổi của thủy cầm... Ngan NTP1 có h^2 về KLCT 8tt ở mức cao do vậy việc chọn lọc cải tiến di truyền đối với tính trạng này là có hiệu quả.

Đối với những tính trạng sinh sản, NST được coi là tính trạng quan trọng nhất và đa phần các kết quả nghiên cứu về khả năng di truyền đều tập trung vào tính trạng này.

Tính trạng NST chịu ảnh hưởng lớn của ngoại cảnh nên h^2 thường ở mức trung bình và thấp. Hệ số di truyền NST 38tt của ngan NTP1 là 0,26. Các nghiên cứu trong nước trước đây cho thấy, h^2 về NST của ngan ở mức trung bình. Kết quả nghiên cứu của Hoàng Văn Tiêu và ctv (2009) trên ngan VS2, V72, V52 TH3 cho biết h^2 tính trạng NST của 3 dòng ngan này lần lượt là 0,30; 0,28; 0,33. Trần Ngọc Tiến và ctv (2021) nghiên cứu trên ngan RT2 thấy h^2 của tính trạng NST 38tt đạt 0,33. Như vậy, kết quả của này đạt thấp hơn. So sánh với kết quả nghiên cứu của 1 số tác giả nghiên cứu trên đối tượng thủy cầm khác như vịt cho biết: nhóm vịt chuyên trứng có h^2 nằm trong khoảng 0,10-0,22 (Poivey và ctv, 2001; Liu và ctv, 2013; Lin và ctv, 2017; Rouvier và ctv, 2017; dẫn theo Lê Thanh Hải, 2021). Trên nhóm vịt chuyên thịt khả năng di truyền đối với tính trạng này có phần cao hơn so với nhóm vịt chuyên trứng, mức biến động 0,20-0,34 (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2009; Dương Xuân Tuyền và ctv, 2006 và 2015; Phạm Văn Chung, 2018). Như vậy, ngan NTP1 có h^2 NST 38tt tương đương với nhóm vịt chuyên thịt, do đó việc chọn lọc và cải tiến di truyền tính trạng NST đối với ngan và vịt chuyên thịt cũng sẽ có hiệu quả hơn vịt chuyên trứng.

Khả năng di truyền của tính trạng KLT 38tt của dòng ngan NTP1 đạt khá cao ($h^2=0,42$). Điều này sẽ rất thuận lợi khi chọn tạo cải tiến di truyền tính trạng này. Tuy nhiên, tính trạng KLT thường không phải là tính trạng mục tiêu trong chọn lọc trên các dòng ngan do đó ít được đề cập trong nghiên cứu của các tác giả khác. Đối với vịt thì tính trạng này được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu hơn. Theo Pingel (1990, dẫn theo Lê Thanh Hải, 2021) KLT mang tính chất đặc trưng cho loài và có khả năng di truyền cao. Lê Thanh Hải và ctv (2020a, 2020b) nghiên cứu trên vịt biển dòng mái VB4 cho biết $h^2=0,44$ và trên vịt chuyên thịt dòng mái V27 với $h^2=0,59$. Như vậy, tính trạng KLT 38tt trên thủy cầm nhìn chung nhiều tác giả công bố ở mức cao, do đó nếu

cần chọn lọc và cải tiến di truyền tính trạng này là có hiệu quả.

3.2. Tương quan giữa các tính trạng

Trong di truyền có hiện tượng liên kết gen, sự tương quan giữa hai tính trạng do liên kết gen là tương quan di truyền (r_G), trong đó có tương quan thuận và tương quan nghịch, đây là cơ sở để áp dụng các mối tương quan này vào công tác chọn lọc nhằm đem lại hiệu quả mong muốn.

Tương quan di truyền giữa các tính trạng có sự khác khác nhau về mức độ từ thấp đến cao. Giữa KLCT 8 và 24tt có mối tương quan thuận ở mức rất chặt ($r_G=0,93$). Như vậy, khi chọn lọc tính trạng KLCT 8tt sẽ cải tiến được KLCT 24tt. Kontecka (1979, dẫn theo Chu Hoàng Nga, 2021) cho biết KLCT 4tt với KLCT 8tt có r_G thuận khá chặt ($r_G=0,62-0,96$). Như vậy, r_G của các tính trạng KL ở các tuổi khác nhau có mối tương quan thuận và rất chặt.

Giữa KLCT 8 và 24tt với NST có r_G âm lần lượt là -0,05 và -0,16. Điều này cho thấy về mặt di truyền những cá thể của dòng ngan NTP1 có giá trị di truyền tính trạng KLCT lớn thì giá trị di truyền tính trạng NST có xu hướng thấp hơn. Tuy nhiên, đây là mức tương quan yếu, do vậy mức ảnh hưởng lẫn nhau của 2 tính trạng là không đáng kể, đây chính là cơ sở cho việc chọn lọc nâng cao KLCT nhưng vẫn ổn định được NST. Tương quan ngoại cảnh, kiểu hình giữa KLCT 8 và 24tt với NST là thuận nhưng rất yếu (0,12, 0,06 và 0,14; 0,04), điều này có nghĩa là khi điều kiện ngoại cảnh thay đổi gần như không đồng thời ảnh hưởng đến các tính trạng này. Trên con ngan có rất ít tác giả trong nước công bố về kết quả hệ số tương quan giữa KLCT và NST. Trên các loại thủy cầm khác như vịt thì có nhiều công bố về nghiên cứu này hơn cụ thể: Theo Hudsky và ctv (1986, dẫn theo Chu Hoàng Nga, 2021) giữa KLCT và NST của vịt nuôi tại Tiệp Khắc có mối tương quan nghịch hoặc có tương quan thuận nhưng rất thấp. Sochocka và Wezyk (1971, dẫn theo Phạm Văn Chung, 2018) cho biết: r_G giữa KLCT 8tt - NST vịt

Bắc Kinh là -0,08, r_P là 0,04. Theo Cheng (1996, dẫn theo Phạm Văn Chung, 2018) KL cơ thể 40tt và NST 40tt vịt Brown Tsaiya có r_G là 0,06 và r_P là 0,01. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đương với kết quả nghiên cứu của 1 số tác giả trong và ngoài nước khi nghiên cứu trên con vịt.

Giữa KLCT 8 và KLT 38tt có tương quan thuận ở mức trung bình ($r_G=0,35$). Nghiên cứu về tương quan giữa 2 tính trạng này ít được các tác giả trong nước nghiên cứu và công bố trên đối tượng con ngan. Theo Kontecka (1979, dẫn theo Chu Hoàng Nga, 2021) cho biết KLCT 8tt với KLT có r_G thuận là $r_G=0,26-0,30$. Sochocka và Wezyk (1971, dẫn theo Phạm Văn Chung, 2018) cũng nghiên cứu trên 2 cặp tính trạng KLT 38tt – KLCT 8tt vịt Bắc Kinh cho biết $r_G=0,40$. Như vậy, giữa tính trạng KLCT ở thời điểm chọn lọc và KLT có r_G dương, mức độ từ trung bình đến cao. Do đó, khi chọn lọc tính trạng KLCT 8tt sẽ cải thiện KLT 38tt.

Cặp tính trạng NST và KLT 38tt có mối r_G âm ở mức chặt (-0,54). Như vậy, về mặt di truyền những cá thể của dòng ngan NTP1 có giá trị di truyền tính trạng NST lớn thì giá trị di truyền tính trạng KLT có xu hướng thấp hơn. Tương quan ngoại cảnh, tương quan kiểu hình giữa các tính trạng là rất yếu (0,04; -0,16). Điều này có nghĩa là khi ngoại cảnh thay đổi gần như không đồng thời ảnh hưởng đến các tính trạng hoặc có ảnh hưởng nhưng yếu.

Bảng 3. Tương quan di truyền, kiểu hình

Chỉ tiêu	1	2	3	4
KL8tt (1)		0,93±0,05	-0,05±0,17	0,35±0,13
KL24tt (2)	0,63		-0,16±0,17	0,17±0,15
NST38tt (3)	0,06	0,04		-0,54±0,17
KLT38tt (4)	0,07	0,05	-0,16	

Ghi chú: phía trên đường chéo là tương quan di truyền, phía dưới là tương quan kiểu hình

Như vậy, trong công tác giống có thể cải tiến một tính trạng này thông qua việc chọn lọc gián tiếp một tính trạng khác nhờ vào mối tương quan giữa các tính trạng đó hoặc thông qua các mối tương quan để có thể đưa ra phương pháp chọn lọc phù hợp.

4. KẾT LUẬN

Tính trạng KLCT 8tt có hệ số di truyền ở mức cao ($h^2=0,46$) nên việc chọn lọc đối với tính trạng này là có hiệu quả. Tương quan di truyền giữa tính trạng KLCT 8 và 24tt ở mức chặt 0,93. Như vậy, chỉ cần chọn lọc cải tiến tính trạng KLCT 8 cũng sẽ cải tiến tính trạng KLCT 24tt. Giữa KLCT 8 và NST 38 có tương quan âm, nhưng rất yếu (-0,04), dẫn đến chọn lọc nâng cao KLCT vẫn ổn định được NST. Giữa KLCT 8tt và KLT 38tt có tương quan thuận trung bình (0,35), điều này có nghĩa khi chọn lọc tính trạng KLCT 8tt thì cũng sẽ cải thiện tính trạng KLT 38tt. Do vậy, khi chọn lọc nâng cao KL ngan dòng trống tính trạng cần quan tâm nhất là KLCT ở 8tt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Văn Chung (2018). Chọn tạo 2 dòng vịt hướng thịt để tạo tổ hợp lai thương phẩm có năng suất thịt và cơ ức cao. Luận án tiến sĩ. Viện Chăn nuôi.
2. Nguyễn Văn Duy (2012). Chọn lọc nâng cao năng suất vịt MT1 và MT2, tạo vịt MT12 làm mái nền lai với ngan RT11. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp. Viện Chăn nuôi.
3. Lê Thanh Hải (2021). Chọn tạo 2 dòng vịt cao sản hướng thịt cho chăn nuôi thâm canh. Luận án tiến sĩ. Viện Chăn nuôi.
4. Lê Thanh Hải, Dương Xuân Tuyền và Hồ Văn Thế (2020a). Tham số di truyền và khuynh hướng di truyền tính trạng KLCT, dài thân và vòng ngực của dòng vịt V22. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 109(3.20): 13-18.
5. Lê Thanh Hải, Lê Văn Trang, Dương Xuân Tuyền, Phạm Thị Như Tuyết, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Văn Duy (2020b). Kết quả chọn tạo hai dòng vịt Biển tại trại vịt giống VIGOVA phục vụ sản xuất tại các vùng bị xâm ngập mặn. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 114(8.20): 15-28.
6. Chu Hoàng Nga (2021). Chọn tạo 2 dòng vịt biển trên cơ sở giống vịt biển 15 – Đại Xuyên. Luận án tiến sĩ. Viện Chăn nuôi.
7. Phùng Đức Tiến, Trần Thị Cương, Vũ Thị Thảo, Tạ Thị Hương Giang, Trần Thị Hà, Nguyễn Thị Kim Cúc và Nguyễn Quyết Thắng (2012). Kết quả chọn lọc một số dòng ngan giá trị kinh tế cao thế hệ 4 và 5. BCKH Viện Chăn nuôi Phân di truyền - Giống vật nuôi, trang 209-21.
8. Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Thị Nga, Tạ Thị Hương Giang, Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thùy Linh, Phạm Thị Kim Thanh, Trần Thị Hà, Lê Xuân Sơn, Đặng Thị Phương Thảo, Nguyễn Thị Tâm, Nguyễn Thị Quê (2021). Nghiên cứu chọn tạo 2 dòng ngan từ ngan R41 nhập nội và ngan Trâu Việt Nam. BCTK để tài cấp Bộ. Trang 25-32.

9. Hoàng Văn Tiệu, Phùng Đức Tiến, Trần Thị Cương, Vũ Thị Thảo, Lê Thị Nga, Tạ Thị Hương Giang, Phạm Đức Hồng, Đặng Đào Xuân, Trần Thị Hà và Đỗ Thị Tụ (2009). Chọn tạo 1 số dòng ngan giá trị cao. Tuyển tập công trình NCKHCN Chăn nuôi gia cầm 2009-2019. Trang: 219-30.
10. Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Duy, Hồng Thị Lan, Lê Sỹ Cương, Đặng Thị Vui, Võ Trọng Hốt, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa và Đồng Thị Quyên (2009). Chọn lọc ổn định năng suất hai dòng vịt chuyên thịt T5 và T6. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 20(10.09): 8-15.
11. Dương Xuân Tuyền, Nguyễn Văn Bắc, Đinh Công Tiến và Hoàng Văn Tiệu (2006). Nghiên cứu chọn lọc tạo dòng trống và dòng mái vịt cao sản hướng thịt tại trại vịt giống VIGOVA. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, Nông nghiệp và PTNT, 2: 40-47.
12. Dương Xuân Tuyền, Lê Thanh Hải và Hồ Văn Thế (2015). Kết quả chọn tạo dòng vịt trống cao sản hướng thịt V22 tại trại vịt giống VIGOVA. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 201(12.15): 2-8.

KHẢ NĂNG SẢN XUẤT, CHẤT LƯỢNG VÀ HÀM LƯỢNG MỘT SỐ AXIT AMIN TRONG THỊT CỦA GÀ LIÊN MINH

Đỗ Thị Thu Hương¹, Nguyễn Văn Lưu¹, Trần Thị Bình Nguyên², Đặng Hồng Quyên¹
Nguyễn Thị Chinh¹, Bùi Hữu Đoàn² và Nguyễn Hoàng Thịnh^{2*}

Ngày nhận bài báo: 06/10/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 12/10/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/11/2020

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà Liên Minh. 90 cá thể gà Liên Minh đồng đều nhau về tuổi và các điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng, được theo dõi từ lúc mới nở đến 20 tuần tuổi. Kết quả nghiên cứu cho thấy ở 20 tuần tuổi, con trống và con mái có khối lượng cơ thể lần lượt là 2339,65g và 1730,18g; kích thước các chiều đo dài thân, dài cánh, dài lườn, dài đùi, dài cẳng chân, dài bàn chân và vòng ngực của con trống lần lượt là 26,74; 26,12; 14,94; 15,71; 16,86; 9,52; 28,95cm; con mái có các chiều đo tương ứng là 24,31; 22,87; 13,80; 13,83; 15,74; 8,21; 26,68cm; tỷ lệ thân thịt, lườn và đùi lần lượt là 69,69; 17,94; 25,26%; thịt lườn có các chỉ số L*: 49,71; a*: 17,04, b*: 12,12; thịt đùi có các chỉ số L*: 40,25; a*: 13,10; b*: 16,11; hàm lượng các chất trong thịt lườn và thịt đùi lần lượt là: vật chất khô: 26,88-28,60%, protein: 21,00-24,01%, lipid: 1,37-2,90%, khoáng tổng số: 1,53-1,86%; hàm lượng các axit amin khá cao, đáp ứng thị hiếu của người tiêu dùng Việt Nam.

Từ khóa: *Chất lượng thịt, gà Liên Minh, năng suất thịt, sinh trưởng.*

ABSTRACT

Evaluation of performance, quality and amino acid content in meat of local Lien Minh chicken

The study was conducted to evaluate the performance, quality and amino acid content in meat of local Lien Minh chicken. In total, 90 Lien Minh chickens were raised in the same age and feeding conditions. The results showed that at 20 weeks of age, male and female reached body weight of 2339,65g and 1730,18g respectively; the dimensions of back length, wing length, breast length, thigh length, drumstick length, shank length, thoracic perimeter of the male were 26.74, 26.12, 14.94, 15.71, 16.86, 9.52, 28.95cm; the respective dimensions of the female were 24.31, 22.87, 13.80, 13.83, 15.74, 8.21, 26.68cm; the proportions of carcass, breast, thigh and abdominal fat were 69.69, 17.94, 25.26 and 1.53% respectively; the meat color of Lien Minh chicken was as follows L* 40.25-49.71; a* 42.39-44.59; b* 3.97-8.38. Content of substances in breast meat and thigh meat in turn were dry matter 26.88-28.60%, protein 21.00-24.01%, lipid 1.37-2.90% and total ash 1.53-1.86%. The content of amino acids were quite high and they satisfied the tastes of Vietnamese consumers.

Keywords: *Carcass yield, growth, Lien Minh chicken, meat quality.*

¹ Đại học Nông Lâm Bắc Giang

² Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Hoàng Thịnh, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0968643535; Email: nhthinh@vnua.edu.vn;

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gà Liên Minh là giống gà bản địa nguồn gốc từ thôn Liên Minh, xã Trân Châu, huyện Cát Hải, thành phố Hải Phòng. Năm 2014, gà Liên Minh được công nhận là sản phẩm hàng hóa mang nhãn hiệu tập thể của huyện Cát Hải. Gà có đặc điểm ngoại hình đẹp, khả năng sinh trưởng, năng suất chất lượng thịt tốt: thịt gà săn chắc, ít mỡ, ngọt đậm, da vàng dai giòn. Tuy nhiên, giống gà này đang được chăn nuôi với quy mô nhỏ theo hộ gia đình và chưa phổ biến. Sau thành công của nhiệm vụ Khai thác và phát triển giống gà Liên Minh tại Hải Phòng, gà Liên Minh tiếp tục được nghiên cứu để tiến hành chọn giống. Hiện nay, số lượng gà Liên Minh đã có sự phát triển và bước đầu được nuôi ở địa phương khác.

Đã có một số nghiên cứu ngoại hình, nguồn gen và các đa hình gen liên quan đến khả năng sản xuất trứng (Trịnh Phú Cừ và ctv, 2012; Trần Thị Bình Nguyên và ctv, 2019; Trần Thị Bình Nguyên, 2020) của gà Liên Minh. Tuy nhiên các nghiên cứu về gà Liên Minh vẫn còn rất ít. Cho nên nghiên cứu này được tiến hành để đánh giá một cách có hệ thống về khả năng sản xuất và chất lượng thịt gà Liên Minh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Tổng số 90 gà Liên Minh từ đàn hạt nhân đã được chọn lọc tại Công ty Cổ phần khai thác khoáng sản Thiên Thuận Tường, Quảng Ninh và Trung tâm bảo tồn quỹ gen Hải Phòng.

2.2. Phương pháp

Gà trong thí nghiệm (TN) có ngày tuổi, các điều kiện về dinh dưỡng, môi trường và chăm sóc sức khỏe giống nhau.

Khối lượng cơ thể (KL) được theo dõi từ một ngày tuổi và từng tuần tuổi cho đến khi kết thúc TN bằng cách đeo số ở chân. Hàng tuần, cân vào một ngày cố định, vào buổi sáng trước khi cho ăn, từng con một. Giai đoạn mới nở đến 4 tuần tuổi (TT) cân bằng

cân điện độ chính xác $\pm 0,1g$, các giai đoạn tiếp theo sử dụng cân đồng hồ độ chính xác $\pm 0,5g$. Các chiều đo được xác định ở tuần tuổi 4, 12 và 20 bằng thước dây và đến thời điểm kết thúc 20TT, gà được mổ khảo sát theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). 6 cá thể (3 trống và 3 mái) có KL trung bình của đàn. Các chỉ tiêu đánh giá gồm: KL sống, tỷ lệ (TL) thân thịt, thịt lườn và thịt đùi.

Thịt ngực, thịt đùi được sử dụng để đánh giá các chỉ tiêu cảm quan và phân tích thành phần hóa học. Các chỉ tiêu: pH sau giết mổ 15 phút (pH15) và bảo quản sau 24 giờ (pH24), màu sắc thịt được đo sau giết mổ 24 giờ bảo quản với các chỉ số độ sáng (L^*), màu đỏ (a^*) và màu vàng (b^*); tỷ lệ mất nước bảo quản (TLMNBQ) và sau bảo quản 24 giờ ở 2-4°C; tỷ lệ mất nước chế biến (CB). Thành phần hóa học của thịt được xác định tại Phòng TN Trung tâm, Khoa Chăn nuôi, Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam, gồm: protein thô (%), vật chất khô (%), khoáng tổng số (%), lipid (%) và hàm lượng một số axit amin (%).

Bảng 1. Giá trị dinh dưỡng thức ăn theo tuần tuổi

Chỉ tiêu	1-3	4-7	8-20
NL trao đổi (kcal/kg)	3000	3000	3050
Protein thô (%)	20,5	18,0	17,0
Xơ thô (%)	5,0	5,0	5,0
Lysine (%)	1,0	0,8	0,8
Methionine+Cystine (%)	0,7	0,6	0,6
Phốt pho tổng số (%)	0,5-1,0	0,4-1,0	0,4-1,0
Canxi (%)	0,6-1,2	0,5-1,2	0,5-1,2

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được được xử lý bằng phần mềm Excell 2007 và Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả bảng 2 cho thấy sự phát triển về KL gà Liên Minh tuân theo quy luật sinh trưởng chung của gia cầm: tăng dần theo độ tuổi, tăng nhanh ở giai đoạn còn non và tăng chậm dần ở giai đoạn sau. KL gà trống và mái 1 ngày tuổi là 35,15 và 33,62g. Kết quả này cao hơn so với gà Mía (30,30g), gà Móng (31,60g) (Hồ Xuân Tùng và Nguyễn Huy Đạt, 2010) và gà Ri Lạc Sơn (25,28g)

(Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020); thấp hơn gà Hồ (48,87g) (Nguyễn Hoàng Việt, 2013). Đến 8TT, KL gà trống đạt 921,25g, tương đương với gà Đông Tảo (891,84g) (Ngô Văn Quốc, 2015), cao hơn so với các giống gà bản địa khác như gà Hồ (462,30g), gà Mía (597,30g), gà Móng (608,50g) (Hồ Xuân Tùng và Nguyễn Huy Đạt, 2010). KL gà trống và mái 8TT cũng cao hơn so với gà Ri Lạc Sơn (trống 790,70g và mái 668,12g) (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020).

Bảng 2. Sinh trưởng tích lũy (Mean±SE, g)

Tuần tuổi	Trống (n=47)	Mái (n=43)
1NT	35,15±0,27	33,62±0,30
2	134,33±1,57	124,53±1,25
4	355,22±4,12	304,8±3,29
6	627,23±6,79	501,89±7,40
8	921,25 ^a ±11,38	690,25 ^b ±12,31
10	1184,32 ^a ±13,77	867,93 ^b ±15,63
12	1440,00 ^a ±16,06	1036,77 ^b ±17,89
14	1694,40 ^a ±18,63	1212,19 ^b ±19,80
16	1931,03 ^a ±20,66	1390,65 ^b ±19,96
18	2137,17 ^a ±21,13	1563,13 ^b ±20,32
20	2339,65 ^a ±21,63	1730,18 ^b ±21,96

Ghi chú: Các giá trị trung bình mang các chữ cái khác nhau giữa trống và mái thì có sai khác thống kê ($P < 0,05$).

Sau 20TT, KL gà trống đạt 2.339,65g và gà mái đạt 1.730,18g. Kết quả này thấp hơn so với KL gà Hồ lúc 20TT (trống 2.530g, mái 1.880g) (Nguyễn Hoàng Việt, 2013), gà Đông Tảo lúc 20TT (trống 2506,33-2588,55g, mái 1.920,67-1.950,33g) (Lê Thị Thu Hiền và ctv, 2015), gà lai ¼ Đông Tảo và ¼ Lương Phượng (trống 2.668,79g, mái 193,05g) (Nguyễn Văn

Duy và ctv, 2020). Tuy nhiên, KL gà Liên Minh lại cao hơn so với gà Mía (trống 1.861,80g, mái 1.534,70g) (Nguyễn Hoàng Việt, 2013), gà Lạc Thủy (trống 1.389,33g, mái 1.273,33g) (Vũ Ngọc Sơn và ctv, 2015), gà Tè (trống, mái lần lượt là 1.458,04g và 1.118,40g) (Đặng Vũ Hòa và ctv, 2015). Như vậy, gà Liên Minh là giống gà bản địa có tầm vóc nhỏ hơn gà Hồ và Đông Tảo, nhưng to hơn các giống gà địa phương khác.

Gà Liên Minh có ngoại hình cân đối: 4TT, kích thước các chiều đo của gà trống và mái tương đương nhau; 12TT, các chiều đo có sự sai khác rõ rệt giữa con trống và con mái ngoại trừ dài lườn, dài đuôi và dài bàn chân và 20TT, gà trống và mái khác nhau rõ rệt về các chiều đo ngoại trừ dài lườn và dài cẳng chân. Theo Nguyễn Huy Đạt và ctv (2008), gà Lương Phượng thuần có chiều dài thân, vòng ngực, dài lườn và cao chân lần lượt là 22,20; 24,93; 19,44; 8,83cm ở con trống và 20,63; 23,90; 18,40; 8,29cm ở con mái. Như vậy, ở 20TT gà Liên Minh trống và mái có chiều dài thân, vòng ngực và dài bàn chân lớn hơn so với gà Lương Phượng thuần. Tuy nhiên, các chiều đo dài lườn, dài đuôi, vòng ngực con mái và con trống của gà Liên Minh lần lượt là 13,80-14,940cm; 13,83-15,71cm; 26,68-28,95cm, nhưng nhỏ hơn so với gà Hồ (17,32-21,05cm, 16,03-19,84cm, 33,30-36,13cm) (Duy và ctv, 2015). Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy gà Liên Minh có kích thước ở mức trung bình so với các giống địa phương.

Bảng 3. Kích thước các chiều đo cơ thể của gà Liên Minh (Mean±SE, cm)

Chỉ tiêu	4 tuần tuổi		12 tuần tuổi		20 tuần tuổi	
	Trống (n=45)	Mái (n=41)	Trống (n=43)	Mái (n=40)	Trống (n=43)	Mái (n=40)
Dài thân	13,12±0,10	12,52±0,17	21,78 ^a ±0,17	19,55 ^b ±0,27	26,74 ^a ±0,10	24,31 ^b ±0,35
Dài cánh	13,51±0,08	12,77±0,18	22,27 ^a ±0,17	20,25 ^b ±0,29	26,12 ^a ±0,11	22,87 ^b ±0,35
Dài lườn	8,56±0,07	8,11±0,11	11,96±0,12	10,74±0,15	14,94±0,06	13,80±0,20
Dài đuôi	6,69±0,05	6,41±0,08	12,61±0,10	11,78±0,15	15,71 ^a ±0,07	13,83 ^b ±0,18
Dài cẳng chân	7,51±0,05	7,30±0,09	14,5±0,10	12,82 ^b ±0,17	16,86±0,10	15,74±0,20
Dài bàn chân	4,40±0,06	4,62±0,14	8,09±0,06	7,18±0,09	9,52 ^a ±0,04	8,21 ^b ±0,11
Vòng ngực	14,61±0,13	14,04±0,16	24,04 ^a ±0,24	22,7 ^b ±0,30	28,95 ^a ±0,09	26,68 ^b ±0,39

Bảng 4. Kết quả mổ khảo sát gà Liên Minh 20 tuần tuổi (Mean±SE)

Chỉ tiêu	Trống (n=3)	Mái (n=3)	TB (n=6)
KL sống (g)	2.376 ^a ±106,68	1.796 ^b ±54,92	2086± 353,77
TL thân thịt (%)	71,22±1,15	68,17±0,67	69,69±0,81
TL thịt lườn (%)	16,49±0,61	19,39±0,36	17,94±0,59
TL thịt đùi (%)	27,43 ^a ±0,74	23,10 ^b ±0,66	25,26±0,86
TL thịt đùi+lườn (%)	43,92±0,89	42,49±0,76	43,21±0,60

Kết thúc 20TT, tiến hành mổ khảo sát và kết quả cho thấy KL sống, TL thịt đùi gà trống cao hơn gà mái. TL thân thịt là chỉ tiêu rất quan trọng đánh giá khả năng cho thịt của gia cầm. Theo kết quả TN, TL thân thịt của gà trống và mái khá cao, lần lượt là 71,22 và 68,17%, trung bình là 69,69%. Kết quả này tương đương với kết quả của Phạm Thành Định và ctv (2017), TL thân thịt của gà Lạc Thủy là 69,08-70,93%; Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2020) gà Ri Lạc Sơn 15TT có TL thân thịt là 74,79-75,95%; Nguyễn Hoàng Việt (2013) gà Hồ 20TT có TL thân thịt là 74,55% (gà trống) và 72,22% (gà mái), Ngô Văn Quốc (2015) gà Đông Tảo 20TT tỷ lệ thân thịt của gà trống và mái lần lượt là 72,43 và 71,30%.

Tại bảng 5, giá trị pH của thịt đùi gà Liên Minh trung bình sau 15 phút là 6,26, sau 24 giờ bảo quản giảm nhẹ còn 6,09 có thể do sự phân giải yếm khí glycogen trong cơ đã tạo ra axit lactic làm giảm pH của thịt. Tương tự đối với thịt lườn là 6,24 và 5,93. Theo tiêu chuẩn của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011) thịt có chất lượng tốt là 5,7<pH24<6,1 thì thịt gà Liên Minh đạt tiêu chuẩn. Kết quả này cũng tương đương với kết quả của (Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào (2010) giá trị pH15 và pH24 ở cơ ngực của gà Ri và Ri lai lần lượt là 6,2-5,7 và 6,2-5,8.

Độ sáng và độ vàng của thịt lườn gà Liên Minh cao hơn so với thịt đùi ở cả 2 giới tính. Kết quả độ sáng của thịt đùi tương đương với kết quả nghiên cứu trên gà Ri và gà Ri lai (L*=48,50-49,60) (Hồ Xuân Tùng, Phan Xuân Hào, 2010) và gà Đông Tảo (L*=48,83) (Ngô Văn Quốc, 2015).

Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng vật chất khô (DM), protein thô (CP), lipit và khoáng tổng số (Ash) của gà trống tương đương với gà

mái, tuy nhiên hàm lượng CP của thịt lườn cao hơn so với thịt đùi và hàm lượng lipit của thịt đùi cao hơn thịt lườn ở cả gà trống và gà mái. Xu hướng này cũng được tìm thấy trong nghiên cứu của Sanchai Saturasitha và ctv (2008) cho biết gà bản địa Thái Lan có hàm lượng CP và lipit thịt lườn và thịt đùi lần lượt là 24,70; 0,51% và 20,40; 2,94%; gà H'ômông có các chỉ tiêu tương ứng là 20,40; 0,60% và 19,70; 1,40% (Nguyễn Thị Phương và ctv, 2017).

Bảng 5. Chỉ tiêu chất lượng thịt gà (Mean±SD)

Chỉ tiêu	Trống (n=3)	Mái (n=3)	TB (n=6)
pH15	6,22±0,06	6,26±0,15	6,24±0,11
pH24	5,91±0,11	5,95±0,31	5,93±0,22
Màu L*	49,45±2,43	49,96±4,51	49,71±2,44
Thịt lườn sắc a*	16,66±2,33	17,42±2,87	17,04±0,80
thịt b*	10,46±0,85	13,77±1,52	12,12±1,32
TLMNBQ (%)	1,20±0,63	1,23±0,64	1,22±0,53
TLMNCB (%)	20,16±0,78	22,49±0,63	21,33±0,71
Độ dai (kg)	3,29±0,42	3,18±1,05	3,24±0,74
pH15	6,27±0,12	6,25±0,13	6,26±0,13
pH24	6,09±0,17	6,09±0,17	6,09±0,17
Màu L	39,93±3,03	40,56±1,35	40,25±2,24
Thịt đùi sắc a*	13,98±1,75	12,21±4,01	13,10±0,90
thịt b*	14,51±2,84	17,71±5,59	16,11±0,51
TLMNBQ (%)	1,30±0,67	1,32±0,68	1,31±0,58
TLMNCB (%)	26,22±0,75	27,93±0,45	27,08±0,60
Độ dai (kg)	4,39±0,44	4,46±1,02	4,425±0,73

Bảng 6. Thành phần dinh dưỡng thịt (% , g/100g thịt)

Chỉ tiêu	Trống (n=3)	Mái (n=3)	TB (n=6)
DM	28,43±0,12	28,72±0,77	28,60±0,43
Thịt lườn CP	24,20 ^a ±0,05	23,89 ^a ±0,20	24,01 ^a ±0,13
Lipit	0,36 ^a ±0,03	2,05 ^a ±0,71	1,37 ^a ±0,57
Ash	1,43±0,04	1,60±0,07	1,53±0,06
DM	26,30±0,90	27,76±0,63	26,88±0,64
Thịt đùi CP	21,05 ^b ±0,14	20,92 ^b ±0,10	21,00 ^b ±0,09
Lipit	2,18 ^b ±0,70	3,99 ^b ±0,60	2,90 ^b ±0,61
Ash	1,79±0,17	1,97±0,49	1,86±0,19

Bảng 7. Hàm lượng axit amin của thịt
(%, g/100g thịt)

Chi tiêu	Thịt đùi (n=3)	Thịt lườn (n=3)
	Mean±SD	Mean±SD
Axit aspartic	2.44±0,24	3.12±0,21
Axit glutamic	3.88±0,21	4.48±0,25
Serine	0.84±0,09	0.96±0,07
Glycine	0.84±0,07	0.7±0,15
Histidine	0.44±0,11	0.77±0,13
Threonine	1.17±0,06	1.35±0,08
Arginine	1.38±0,05	1.45±0,06
Alanine	1.02±0,04	1.13±0,07
Proline	0.65±0,08	0.6±0,05
Cystine	0.21±0,07	0.22±0,08
Tyrosine	0.45±0,09	0.56±0,12
Valine	1.57±0,09	1.83±0,14
Methionine	1.00±0,05	1.15±0,09
Lysine	2.15±0,12	2.49±0,17
Isoleucine	0.86±0,08	1.1±0,12
Leucine	0.83±0,07	1.04±0,09
Phenylalanine	0.44±0,05	0.51±0,08

Hàm lượng CP, DM, Ash và lipid của thịt lườn và thịt đùi gà Liên Minh lần lượt là 21,00-24,01%; 26,88-28,60%; 1,53-1,86% và 1,37-2,90%. Kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Bá Mùi và ctv (2012) cho biết gà Lông Cầm có các chỉ tiêu tương ứng là 19,36-23,53%; 25,88-28,57%; 1,50-1,75% và 1,74-4,44%; Nguyễn Văn Lưu (2005) cho biết gà Hồ có tỷ lệ CP, Ash và lipid là 21,75; 1,19 và 0,67%. Tuy nhiên, hàm lượng CP của thịt lườn và thịt đùi gà Liên Minh cao hơn so với gà H'ông nuôi công nghiệp chỉ đạt 19,70-20,40% (Nguyễn Thị Phương và ctv, 2017), gà H'ông và gà Ri với CP lần lượt là 20,42 và 20,90% (Lê Thị Thúy và ctv, 2010). Như vậy, thịt gà Liên Minh có hàm lượng dinh dưỡng khá cao so với các giống địa phương khác.

Kết quả phân tích cho thấy, hàm lượng các axit amin ở thịt lườn cao hơn thịt đùi (trừ isoleucine). So sánh với gà Hồ ở 16TT cho thấy hầu hết hàm lượng các axit amin trong thịt gà Liên Minh đều cao hơn thịt gà Hồ ngoại trừ glycine, arginine, alanine, leucine,

isoleucine và phenylalanine (Nguyễn Văn Lưu, 2005). Thịt đùi và thịt lườn gà Liên Minh có hàm lượng axit glutamic, threonin và lysin lần lượt là 3,03-3,66%, 0,94-1,20% và 1,84-2,29%; cao hơn so với thịt gà H'ông nuôi theo phương thức công nghiệp có hàm lượng các axit amin tương ứng lần lượt là 2,87; 0,81 và 1,76% (Nguyễn Thị Phương và ctv, 2017). Như vậy, thịt gà Liên Minh có hàm lượng axit amin thiết yếu khá cao, đáp ứng được các nhu cầu về dinh dưỡng của thị trường hiện nay.

4. KẾT LUẬN

Gà Liên Minh 20TT con trống và mái có KL là 2.339,65g và 1.730,18g; các chiều đo dài thân, dài cánh, dài lườn, dài đùi, dài cẳng chân, dài bàn chân và vòng ngực của gà trống lần lượt là 26,74; 26,12; 14,94; 15,71; 16,86; 9,52; 28,95cm và gà mái có các chiều đo tương ứng là 24,31; 22,87; 13,80; 13,83; 15,74; 8,21; 26,68cm; tỷ lệ thân thịt, lườn và đùi lần lượt là 69,69; 17,94 và 25,26%.

Thịt gà Liên Minh có hàm lượng các chất dinh dưỡng ở thịt lườn và thịt đùi về DM là 26,88-28,60%, CP 21,00-24,01%, lipid 1,37-2,90%, Ash 1,53-1,86%; hàm lượng các axit amin thiết yếu lysine, methionine, valine ở thịt đùi và thịt lườn lần lượt là 1,84; 1,02; 1,19% và 2,29; 1,18; 1,56%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trịnh Phú Cử, Hồ Xuân Tùng, Vũ Văn Liệu và Nguyễn Thị Nga (2012). Báo cáo đánh giá sơ bộ nguồn gen gà Liên Minh. Hội nghị bảo tồn nguồn gen vật nuôi 2010-2012 Viện Chăn nuôi: 219-34.
2. Duy N.V., Nassim M., Luc D.D., Dang P.K., Hiep D.T., Doan B.H., Ton V.D. and Farnir F. (2015). Ho Chicken in Bac Ninh Province (Vietnam): From an indigenous chicken to local poultry breed. Int J. Poul. Sci., 14(9): 521-28.
3. Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Đình Tiến và Vũ Đình Tôn (2020). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà lai ¼ Đông Tảo và ¼ Lương Phượng. Kỳ yếu HT KH&CN Chăn nuôi thú y - Định hướng phát triển bền vững 2020: 55-263.
4. Nguyễn Huy Đạt, Nguyễn Văn Đông, Hồ Xuân Tùng, Nguyễn Thị Tuyết Minh, Vũ Chí Thiện, Hoàng Thị Nguyệt, Phan Hồng Bé và Nguyễn Huy Tuấn (2008). Nghiên cứu đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà VP2 thế hệ 1 tại trại thực nghiệm Liên Ninh. HNKHKT Viện Chăn nuôi.
5. Phạm Thành Định, Nguyễn Thị Tường Vy, Nguyễn Đức Hưng và Ngô Văn Bình (2017). Nghiên cứu sức

- sản xuất thịt của gà Lạc Thủy nuôi tại tỉnh Đồng Nai. Tạp chí KH ĐH Huế, 126(3A): 201-11.
6. **Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt** (2011). Các chỉ tiêu nghiên cứu trong chăn nuôi gia cầm. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
 7. **Bùi Hữu Đoàn, Phạm Kim Đăng, Hoàng Anh Tuấn và Nguyễn Hoàng Thịnh** (2016). Lien Minh chicken breed and live hood of people on district island Cai Hai of Hai Phong city, Vietnam: Characterization and prospects. J. of Anim. Husbandry Sci. and technics, 209: 26-31.
 8. **Đặng Vũ Hòa, Nguyễn Khắc Khánh, Cao Thị Liên và Phạm Hải Ninh** (2015). Đánh giá khả năng sinh trưởng, cho thịt và chất lượng thịt gà Tè thượng phẩm. Tạp chí KH&CN, 52: 11-21.
 9. **Lê Thị Thu Hiền, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Hữu Cường, Nguyễn Oánh Khiêm, Nguyễn Thị Tình, Nguyễn Thị Kim Oanh, Phạm Thùy Linh, Nguyễn Thanh Sơn, Phùng Văn Cảnh** (2015). Chọn lọc nhân thuần giống gà Đông Tảo. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 57: 31-38.
 10. **Nguyễn Văn Lưu** (2005). Nghiên cứu khả năng sinh sản, sinh trưởng và cho thịt của gà Hồ. Luận văn Thạc sỹ nông nghiệp. Hà Nội.
 11. **Nguyễn Bá Mùi, Nguyễn Chí Thành, Lê Anh Đức và Nguyễn Bá Hiếu** (2012). Đặc điểm ngoại hình và khả năng cho thịt của gà địa phương lông cầm tại Lục Ngạn, Bắc Giang. Tạp chí KHPT, 10(7): 978-85.
 12. **Trần Thị Bình Nguyên, Nguyễn Thị Thanh Trà, Phạm Thu Giang, Lê Công Toán, Nguyễn Hữu Đức, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Nguyễn Mạnh Linh, Hoàng Thị Yến, Vũ Công Quý, Vũ Đức Quý và Nguyễn Thanh Huyền** (2019). Đa hình gen GH, IGFBP2 và PIT1 ở giống gà Liên Minh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 255: 8-13.
 13. **Trần Thị Bình Nguyên** (2020). Đánh giá nguồn gen và phân tích chỉ thị phân tử liên quan tính trạng năng suất trứng ở giống gà Liên Minh. Luận án Tiến sĩ KHNN. Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
 14. **Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Văn Duy và Vũ Đình Tôn** (2017). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà H'Mông nuôi theo phương thức công nghiệp. Tạp chí KHNN Việt Nam, 15(4): 438-45.
 15. **Ngô Văn Quốc** (2015). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà Đông Tảo nuôi trong nông hộ tại Khoái Châu - Hưng Yên. Luận văn thạc sĩ KHNN. Đại học Nông Nghiệp Hà Nội.
 16. **Sanchai J., Autchara K. and Michael W.** (2008). Carcass and meat characteristic of male chicken between Thai indigenous compared with improved layer breed and their crossbreed. Arch. Tierz., 3: 283-94.
 17. **Vũ Ngọc Sơn, Trần Quốc Hùng, Đỗ Thị Kim Dung và Nguyễn Văn Tám** (2015). Kết quả nuôi bảo tồn gà Lạc Thủy tại Viện Chăn nuôi. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 53: 25-36.
 18. **Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Phương Giang** (2020). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà Ri Lạc Sơn. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 256: 14-18.
 19. **Lê Thị Thúy, Trần Thị Kim Anh và Nguyễn Thị Hồng Hạnh** (2010). Khảo sát thành phần và chất lượng thịt gà H' mông và gà Ri ở 14 tuần tuổi. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 25: 8-13.
 20. **Hồ Xuân Tùng và Nguyễn Huy Đạt** (2010). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng, sinh sản của ba giống gà Hồ, Mía, Móng sau khi chọn lọc qua một thế hệ. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2010: 13-36.
 21. **Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào** (2010). Năng suất và chất lượng thịt của gà Ri và con lai với gà Lương Phượng. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 12: 13-19.
 22. **Nguyễn Hoàng Việt** (2013). Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà Hồ. Luận văn thạc sĩ KHNN. Hà Nội.

KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA GÀ LAI THƯƠNG PHẨM GT1234

Trần Ngọc Tiên^{1}, Nguyễn Trọng Thiện¹, Nguyễn Quý Khiêm¹, Vũ Quốc Dũng¹, Tạ Thị Thùy¹ và Mai Thị Hương¹*

Ngày nhận bài báo: 10/11/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/11/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/12/2022

TÓM TẮT

Thí nghiệm được triển khai tại Trung tâm nghiên cứu Gia cầm Thụy Phương trong 2 năm 2021-2022 trên gà lai thương phẩm GT1234 được tạo ra từ gà bố mẹ GT12 và GT34 với năng suất trứng (NST) là 260,08-263,34 quả/mái/68 tuần tuổi mà nguồn gốc là từ 4 dòng gà GT1, GT2, GT3 và GT4. Gà thương phẩm GT1234 có tỷ lệ nuôi sống cao (>96%) ở cả hai giai đoạn gà con và dò, hậu bị. Khối lượng cơ thể gà mái đạt 1.414,00g ở 18 tuần tuổi, tiêu tốn thức ăn giai đoạn con là 1,96kg và gà dò hậu bị là 4,79 kg. Tuổi đẻ là 129 ngày tuổi. Lúc 38 tuần tuổi khối lượng cơ thể gà mái đạt 1.817,33g, KLT đạt 57,20g. Tỷ lệ đẻ 80 tuần tuổi đạt 73,66%, NST đạt 317,48 quả/mái với ưu thế lai là 1,71%; tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 1,54kg với ưu thế lai là -1,91%. Trứng gà GT1234 có tỷ lệ lòng đỏ cao, chiếm 30,15%. Trứng có vỏ màu trắng hồng, chất lượng tốt phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng.

Từ khóa: Gà lai thương phẩm GT1234, khả năng sản xuất, chất lượng trứng.

¹ TTNC Gia cầm Thụy Phương, Viện Chăn nuôi

* Tác giả liên hệ: TS. Trần Ngọc Tiên, TTNC Gia cầm Thụy Phương, Viện Chăn nuôi, P. Thụy Phương, Q. Bắc Từ Liêm, Hà Nội. Điện thoại: 0978729345; Email: trantienfeed@gmail.com.

ABSTRACT

The egg production capacity of GT1234 commercial chickens

The topic was carried out at Thuy Phuong Poultry research Center from 2021 to 2022 on the commercial hybrid GT1234 chickens were created from two GT12 and GT34 parental chickens with egg production 260,08-263,34 eggs/hen/68 weeks old. This is a product created from 4 chicken lines GT1, GT2, GT3 and GT4. The survival rate of GT1234 commercial chickens was higher 96% at the two periods: chicks and backstroke. The weight of hen's reached 1,414.00g at 18 weeks old, consumed food at the chick period was 1.96kg and the backstroke period was 4.79kg. Old laying at 129 old days. At 38 weeks old, the hen weight 1,817.33g, the weight of egg 57.20 g/egg. The rate of egg laying at 80 weeks old reached 73.66%, the production reached 317.48 eggs/hen, with the heterosis of 1.71% and for FCR per 10 eggs was 1.54kg with the heterosis of -1.91%. The GT1234 eggs had high yolk rate 30.15%. The eggs had white and pink cover, good quality and suitability to consumer tastes.

Keywords: *GT1234 commercial chicken, egg production, egg quality.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm qua, chăn nuôi đã và đang phát triển trở thành ngành kinh tế kỹ thuật, góp phần quan trọng trong việc đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm và đóng góp tích cực vào sự phát triển kinh tế - xã hội của cả nước. Từ chỗ thiếu thực phẩm phải nhập khẩu thịt trứng sữa, đến nay ngành chăn nuôi đã không những đáp ứng cơ bản đủ mà còn xuất khẩu được một số mặt hàng thực phẩm có giá trị ra nước ngoài mang lại tiềm năng lớn cho ngành chăn nuôi. Chăn nuôi phát triển cả về lượng và chất, từ chăn nuôi nông hộ quy mô nhỏ sang chăn nuôi công nghiệp quy mô lớn, tăng trưởng về giá trị sản xuất chăn nuôi được duy trì ở mức cao, tỷ trọng chăn nuôi trong ngành Nông nghiệp luôn có xu hướng tăng. Giai đoạn 2011-2015, tăng trưởng đạt 4,5-5,0%/năm, tỷ trọng đạt 30,5%/năm; 2016-2021 tăng trưởng 5,0-6,0%, tỷ trọng chăn nuôi đạt 25,2% trong toàn ngành. Để đạt được những thành tựu trên thì công tác nghiên cứu chọn tạo, lai tạo để tạo ra các giống có năng suất chất lượng cao là hết sức cần thiết.

Giai đoạn 2011-2016, Trung tâm nghiên cứu Gia cầm Thuy Phuong được giao nhiệm vụ thực hiện đề tài "*Nghiên cứu chọn tạo bốn dòng gà ông bà chuyên trứng*". Kết quả, qua 3 thế hệ chọn lọc đã chọn tạo được 4 dòng gà chuyên trứng cao sản GT có năng suất trứng (NST)/mái/68 tuần tuổi đạt 241,54-246,54 quả. Từ 4 dòng gà chọn tạo, sử dụng

phương pháp lai kinh tế tạo tổ hợp lai gà bố mẹ GT có NST/mái/68 tuần tuổi đạt 260,32-263,24 quả, gà thương phẩm NST/mái/80 tuần tuổi đạt 316,96 quả, tiêu tốn thức ăn (TTTA)/10 quả trứng 1,54kg. Kết quả khảo sát chất lượng trứng (CLT) cho biết trứng gà GT có KL đạt 57,6g, tỷ lệ lòng đỏ 30,12%, chỉ số lòng đỏ là 0,45; đơn vị Haugh là 86,41 với độ dày vỏ trứng là 0,34mm. Trứng có màu hồng nhạt phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng (Nguyễn Quý Khiêm và ctv, 2016).

Để ổn định NST đàn gà nhằm chuyển giao ra sản xuất đạt hiệu quả cao, Trung tâm được giao nhiệm vụ chọn lọc ổn định NST 4 dòng gà GT, trong đó tiến hành đánh giá khả năng sản xuất, ưu thế lai của gà thương phẩm GT. Đây là một nội dung thuộc dự án SXTN "*Hoàn thiện quy trình công nghệ chăn nuôi gà chuyên trứng GT tại một số tỉnh phía Bắc*" với mục đích đánh giá khả năng sản xuất, ưu thế lai của gà chuyên trứng thương phẩm GT.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian**

Gà bố mẹ GT12, GT34 và gà lai thương phẩm GT1234 lúc 01 ngày tuổi, nuôi tại Trung tâm nghiên cứu Gia cầm Thuy Phuong, trong 2 năm 2021 và 2022.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) đánh giá NST gà lai thương phẩm theo phương pháp phân lô so sánh giữa GT1234 với GT12 và GT34; 450

mái 1 ngày tuổi/lô, chọn 300 mái/lô vào sinh sản chia thành 3 ô là 3 lần lặp lại. Các lô đảm bảo đồng đều về chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng vì đều được áp dụng Quy trình chăn nuôi gà hướng trứng của TTNC Gia cầm Thụy Phương với thành phần dinh dưỡng được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng nuôi gà GT1234

Chi tiêu	Gà con		Gà dò, hậu bị		Gà đẻ >18tt
	0-4tt	5-9tt	10-15tt	16-18tt	
Protein thô, %	3000	2900	2900	2800	2700
ME, kcal/kg TĂ	21,00	20,00	16,0	17,0	17,5
Can xi, %	0,8-1,25	0,8-1,2	0,6-1,4	2,5	3,4-3,9
Phospho, %	0,5-0,8	0,5-0,8	0,5-0,8	0,44	0,5-0,8
Lyzin, %	0,96	0,96	0,6	0,61	0,7
Methionine, %	1,30	1,28	0,7	0,8	0,85

Các chỉ tiêu: tỷ lệ nuôi sống (TLNS, %), khối lượng gà (KL, g), năng suất trứng (NST, quả), KL trứng (KLT, g), tiêu tốn thức ăn/10 trứng (TTTA, kg), ưu thế lai (UTL, %) được xác định theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN-13474-1-2021.

2.3. Xử lý số liệu

Bộ số liệu được cập nhật vào máy vi tính trên chương trình Excel (2010) và được kiểm tra về phân bố chuẩn trước khi thực hiện ANOVA.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống và tiêu tốn thức ăn

Tỷ lệ nuôi sống là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá khả năng chống chịu bệnh tật và thích nghi với điều kiện môi trường sống của gà. Kết quả theo dõi TLNS và TTTA của gà GT12, GT34 và GT1234 được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống và tiêu tốn thức ăn

Tuổi	Chỉ tiêu	GT12	GT34	GT1234
9 tuần tuổi	Đầu kỳ (con)	450	450	450
	TLNS (%)	96,67	97,11	97,33
18 tuần tuổi	Thức ăn/con (kg)	1,89	1,95	1,96
	TLNS (%)	97,25	97,50	97,25
	Thức ăn/con (kg)	4,81	4,74	4,79
TTTA 1-18 tuần tuổi (kg)		6,70	6,69	6,75

Kết quả cho thấy gà thương phẩm GT1234 có TLNS cao ở các giai đoạn tuổi: 1-9

tuần đạt 97,33% và 10-18 tuần tuổi đạt 97,25%. Kết quả này tương đương với gà bố mẹ GT trong cùng TN và tương đương với các giống gà chuyên trứng hiện nay. Trần Ngọc Tiến (2019) cho biết TLNS của gà thương phẩm GT1234 giai đoạn gà con đạt 96,00-96,22% và giai đoạn hậu bị đạt 96,24-96,82%. Theo hãng Dominant (2009), gà Dominant Blue 107 là 94-96%, gà Dominant Black B109 là 94-96%, Dominant Brown 192 là 94%, Dominant Lerghorn D229 là 96-97%. Theo hãng Tetra-SL (2012), TLNS giai đoạn này đạt 95-97%. Như vậy, TLNS của gà thương phẩm GT1234 tương đương với một số các giống gà có năng suất trứng cao trên thế giới như Tetra-SL, Dominant Black B109, Brown 192 và Lerghorn D229.

Tiêu tốn thức ăn/con là 1,96kg và 10-18 tuần tuổi là 4,79kg, tương đương với bố mẹ chúng. Kết quả này phù hợp với các giống gà chuyên trứng khác, tương đương với kết quả theo dõi về TTTA của gà bố mẹ và thương phẩm GT. Trần Ngọc Tiến và ctv (2018) cho biết TTTA giai đoạn 1-19 tuần tuổi gà bố mẹ 7,23-7,25kg và gà thương phẩm GT là 7,23kg. So với giống gà hướng trứng khác, Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2020) chọn lọc tạo hai dòng gà Ai cập qua 4 thế hệ cho biết TTTA giai đoạn gà con 1,86-1,94kg; hậu bị (10-19 tuần tuổi) là 5,40-5,53kg thì gà GT có mức tiêu tốn thức ăn tương đương gà Ai cập. Phạm Thùy Linh (2021) cho biết TTTA của gà thương phẩm DTP1 giai đoạn 1-18 tuần tuổi là 6,48kg thì gà GT1234 có TTTA cao hơn 0,31kg.

3.2. Khối lượng cơ thể gà

Gà hướng trứng nên KL khá đồng đều giữa các dòng, giữa các đàn và giữa các cá thể. Cụ thể, lúc 01 ngày tuổi, KL gà đạt 34,45-35,76g; kết thúc 9 tuần tuổi đạt 775,67-792,33g. Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2018) nghiên cứu chọn tạo bốn dòng gà GT cho biết ở thế hệ 4, lúc 9 tuần tuổi KL gà mái GT đạt 763,37-782,28g.

Lúc 18 tuần tuổi, KL gà bố mẹ đạt 1.402,00-1.419,33g; gà thương phẩm 1.414,33g. Trần Ngọc Tiến (2019) cho biết KL

gà mái lúc 19 tuần tuổi đạt 1.446,33g (GT12); 1.450,78g (GT34) và con lai thương phẩm GT1234 là 1.459,46g. Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2016) cho biết KL 19 tuần tuổi của gà mái ông bà là 1.439,80-1.478,56 g. Đặc biệt, đàn gà có hệ số biến dị về KL thấp (7,38%) chứng tỏ đàn gà phát triển tốt, độ đồng đều cao. Phùng Đức Tiến và ctv (2009) cho biết gà lai HA12 và HA21 có KL gà mái lúc 9 và 19 tuần tuổi lần lượt là 815,67; 1.475,83g và 809,6; 1.468,50g, cao hơn gà GT1234. Nghiên cứu của Diêm Công Tuyên và ctv (2009) KL gà mái ¾ Ai Cập lai AVGA lúc 9 tuần tuổi đạt 630,86g thì gà GT1234 có KL cao hơn 154,81g. Hãng Tetra-SL (2012) cho biết KL gà mái 19 tuần tuổi đạt 1,44 kg là tương đương với gà GT1234. So với gà thương phẩm chuyên trứng, Phạm Thùy Linh (2021) cho biết gà DTP1 có KL gà mái lúc 18 tuần tuổi là 1.384,44g, thấp hơn gà thương phẩm GT 30g. Như vậy, giai đoạn hậu bị, gà thương phẩm GT1234 có chỉ tiêu về TLNS đạt cao, TTTA, KL đều đạt tương đương với các giống gà hướng trứng khác hiện có ở Việt Nam và phù hợp với tiêu chuẩn gà trứng.

Bảng 3. Khối lượng gà GT12, GT34, GT1234 (g, n=30)

Chỉ tiêu	Thời điểm	GT12	GT34	GT1234
Tuổi vào đẻ (ngày)		131	133	129
KL gà (n=30) (g)	Đẻ đạt 5%	1.439,67	1.456,33	1.450,33
	CV (%)	7,06	6,77	6,87
	38 tuần tuổi	1.806,00	1822,00	1817,33
KLT (g)	CV (%)	6,59	7,28	6,65
	Đẻ đạt 5%	42,45	42,75	43,55
	CV (%)	5,88	5,44	5,54
KLT (g)	38 tuần tuổi	55,69	56,20	57,20
	CV (%)	4,92	5,22	5,66
	ƯTL _{KLT} (%)			2,25

3.3. Tuổi đẻ, khối lượng gà mái và trứng

Gà bố mẹ có tuổi đẻ 131-133 ngày, muộn hơn với gà TP 2-4 ngày tuổi. Thời điểm này KL là 1.449,67-1.456,33g, đàn gà có độ đồng đều cao với CV thấp và KLT là 42,45-43,75g. Lúc 38 tuần tuổi, KL gà mái 1.817,33g; KLT 57,20g. Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2018) cho biết tuổi đẻ 4 dòng gà GT thế hệ 4 là 135-136 ngày. Trần Ngọc Tiến và ctv (2018) cho biết gà bố mẹ GT có tuổi đẻ 134-135 ngày; gà TP là 131 ngày; KL gà mái TP lúc vào đẻ

1.435,39g; KLT là 43,45g; lúc 38 tuần tuổi, KL gà mái 1.838,33g và KLT là 57,60g. Như vậy, các kết quả theo dõi về tuổi đẻ, KL, KLT gà thương phẩm GT đều đạt tương đương với các nghiên cứu trước.

Kết quả nghiên cứu về gà hướng trứng của Phùng Đức Tiến và ctv (2009) trên gà thương phẩm HA12 và HA21 là 138-142 ngày, KL lúc vào đẻ đạt 1.472,67-1.483,14g; lúc 38 tuần tuổi gà mái đạt 1.809,00-1.824,33g, KLT đạt 48,33-49,38g thì gà GT1234 đẻ sớm hơn 9-13 ngày, KL đạt tương đương, nhưng KLT cao hơn (7,82-8,87g); Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2020) cho biết tuổi đẻ gà Ai cập dòng trống 131-133 ngày; dòng mái 134-136 ngày; lúc 38 tuần tuổi, KL và KLT dòng trống là 1.701,2g và 43,26g; dòng mái 1.780,80g và 46,26g. Như vậy, KL gà GT lúc 38 tuần tuổi cao hơn gà Ai cập 37-117g, nhưng KLT cao hơn 10,94-13,94g. So với gà chuyên trứng thương phẩm, Phạm Thùy Linh (2021) cho biết gà DTP1 có tuổi vào đẻ là 130 ngày, lúc 38 tuần tuổi KL đạt 1744,22g, KLT đạt 60,48g, thì gà thương phẩm GT1234 đẻ sớm hơn 1 ngày, lúc 38 tuần tuổi KL cao hơn 73g, nhưng KLT thấp hơn 3,28g.

Kết quả tại bảng 3 cho thấy gà thương phẩm đã phát huy được tiềm năng về KLT của bố mẹ chúng với ưu thế lai là 2,25% và mức độ ổn định di truyền cao về KLT của 4 dòng gà GT. So với ưu thế lai về KLT của gà hướng trứng khác; Trần Ngọc Tiến và ctv (2021) cho biết gà thương phẩm AC12 có ưu thế lai về KLT gà thương phẩm AC12 là 1,35%.

3.4. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn/10 trứng

Gà cũng như các gia cầm khác có chu kỳ đẻ trứng, tỷ lệ đẻ thấp ở các tuần đầu, tăng dần đạt tới đỉnh cao ở các tuần tiếp theo trong tháng đẻ thứ 2 và 3 và giảm dần đến cuối chu kỳ đẻ.

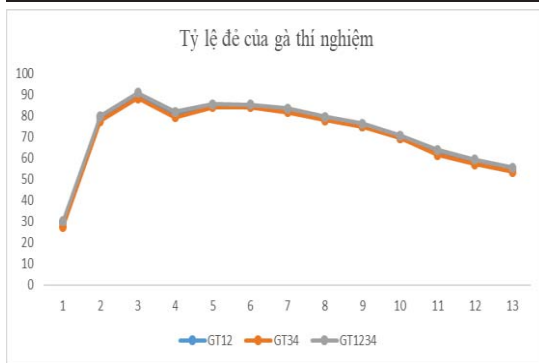
Gà GT vào đẻ sớm nên ngay ở giai đoạn tuần đẻ đầu (19-23 tuần tuổi), TLĐ trung bình đã đạt 30,32%. Giai đoạn đẻ đỉnh cao

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

(29-33 tuần tuổi), TLĐ của gà thương phẩm đạt 90,85%.

Bảng 4. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn

Chi tiêu	GT12		GT34		GT1234	
	TLĐ (%)	NST (quả)	TLĐ (%)	NST (quả)	TLĐ (%)	NST (quả)
19-23	29,39	10,29	27,63	9,67	30,32	10,61
24-28	79,32	38,05	77,47	36,79	79,90	38,58
29-33	90,18	69,61	88,12	67,63	90,85	70,38
34-38	82,18	98,37	79,15	95,33	81,88	99,03
39-43	86,04	128,49	83,01	124,39	85,42	128,93
44-48	86,04	158,60	82,86	153,39	85,23	158,76
49-53	83,65	187,88	80,41	181,53	83,34	187,93
54-58	80,08	215,91	77,63	208,70	79,42	215,72
59-63	76,82	242,80	74,79	234,88	76,19	242,39
64-68	71,63	267,87	69,52	259,21	70,69	267,13
69-72	64,00	285,79	59,91	275,99	63,89	285,02
73-77	59,27	306,53	54,93	295,21	59,39	305,80
78-80	55,55	318,20	51,92	306,12	55,60	317,48
TB, %	74,17		71,69		73,66	
Σ, quả		318,20		306,12		317,48
ƯTL, %						1,71
TTTA, kg		1,53		1,61		1,54
ƯTL, %						-1,91
ΣKL trứng, g		17.720		17.203		18.160



Hình 1. Tỷ lệ đẻ của gà thí nghiệm

Thử nghiệm nuôi đến hết 80 tuần tuổi cho thấy tỷ lệ đẻ (TLĐ) trung bình là 73,66%; NST đạt 317,48 quả với ưu thế lai là 1,71%; TTTA/10 trứng là 1,54kg với ưu thế lai mang giá trị âm (-1,91%). Tổng KLT thu được từ gà GT1234, GT12 và GT34 đạt lần lượt là 18.160; 17.720 và 17.203g. Vì vậy, tuy NST của gà GT1234 thấp hơn so với gà GT12, nhưng tổng KLT thu được cao hơn 440g tương đương tăng hơn 2,48%. So với KLT thu được từ gà GT34 thì tăng hơn 5,56%. Như vậy, kết quả gà thương phẩm GT1234 có SLT vượt

trội so với bố mẹ chúng, mức độ ổn định về NST của 4 dòng gà, vì gà thương phẩm đã phát huy được ưu thế lai cao khi kết hợp cả 4 dòng. Gà bố mẹ GT có ưu thế lai về NST của bố mẹ chúng và gà thương phẩm GT kết hợp và phát huy được cả ưu thế lai của bố mẹ chúng và bản thân.

3.5. Chất lượng trứng của gà lai GT1234

Bảng 5. Chất lượng trứng gà lai GT1234 (Mean±SD)

Chi tiêu	GT12	GT34	GT1234
Màu vỏ trứng	Nâu nhạt	Trắng hồng	Hồng nhạt
KL trứng, g	55,6±0,41	56,18±0,44	57,15±0,44
TL lòng đỏ, %	30,18±0,36	30,12±0,35	30,15±0,36
TL lòng trắng, %	59,44±0,45	59,72±0,42	59,66±0,45
TL vỏ trứng, %	10,38±0,21	10,16±0,25	10,19±0,22
Đơn vị Haugh	86,51±0,04	86,75±0,04	85,78±0,04
Dày vỏ, mm	0,32±0,03	0,33±0,03	0,33±0,03

Đàn gà thí nghiệm khi kết thúc 38 tuần tuổi được chọn 30 quả trứng/lô để khảo sát CLT. Kết quả được tổng hợp tại bảng 5 cho thấy gà thương phẩm có KLT đạt 57,15g, vỏ trứng màu trắng hồng phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng, tỷ lệ lòng đỏ gà GT12 đạt 30,18%; trứng gà GT34 30,12% và trứng gà thương phẩm GT1234 đạt 30,15%. Kết quả khảo sát trứng gà GT năm 2016, Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2016) cho biết trứng gà GT có màu hồng nhạt, KLT đạt 57,66g; tỷ lệ lòng đỏ đạt 30,12% thì kết quả khảo sát trứng gà ở TN này là tương đương.

4. KẾT LUẬN

Gà thương phẩm GT1234 có tỷ TLNS cao (>96%); KL gà mái đạt 1.414,00g ở 18 tuần tuổi; TTTA giai đoạn gà con là 1,96kg; gà dò hậu bị là 4,79kg. Tuổi đẻ là 129 ngày tuổi; lúc 38 tuần tuổi KL đạt 1.817,33, KLT đạt 57,20 g/quả. Tỷ lệ đẻ 80 tuần tuổi đạt 73,66%; NST đạt 317,48 quả/mái, TTTA/10 quả trứng là 1,54kg.

Trứng gà GT1234 có tỷ lệ lòng đỏ đạt cao, chiếm 30,15%. Trứng có vỏ màu trắng hồng, chất lượng tốt phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng. Gà GT1234 có ưu thế lai rõ rệt so với bố mẹ cả về NST (1,71%) và TTTA/10 trứng (-1,91%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dominant CZ common Management Guide layers (2009)
2. Nguyễn Quý Khiêm, Phùng Đức Tiến, Phạm Thùy Linh, Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Thị Kim Oanh, Nguyễn Thị Tinh, Nguyễn Thị Nga, Lê Thị Thu Hiền, Nguyễn Trọng Thiện và Phùng Văn Cảnh (2016). Báo cáo Nghiệm thu đề tài cấp Nhà nước Nghiên cứu chọn tạo bốn dòng gà chuyên trứng cao sản.
3. Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thùy Linh, Phùng Đức Tiến, Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Thị Nga, Lê Ngọc Tân, Nguyễn Thị Kim Oanh, Nguyễn Thị Tinh, Nguyễn Trọng Thiện và Trần Thị Thu Hằng (2018). Chọn tạo 4 dòng gà chuyên trứng cao sản GT1, GT2, GT3, GT4. Kỷ yếu HNKHCN ngành chăn nuôi thú y giai đoạn 2013-18-Bộ NN&PTNT. Trang 36-46.
4. Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thùy Linh, Trần Ngọc Tiến, Đào Thị Bích Loan, Lê Xuân Sơn, Nguyễn Thị Minh Hương, Nguyễn Thị Yến và Phạm Thị Huệ (2020). Chọn lọc tạo hai dòng gà Ai Cập qua 4 thế hệ. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 114(8.20): 53-63.
5. Phạm Thùy Linh (2021). Chọn lọc nhân thuần hai dòng gà hướng trứng D629 và D523. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Tetra-SL - SL Grandparent Management Guide (2012).
7. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Thị Mười và Phạm Thùy Linh (2009) Kết quả nghiên cứu chọn tạo hai dòng gà hướng trứng HA1, HA2. Tuyển tập các CTNCKHCN chăn nuôi gia cầm. NXB Nông nghiệp-Hà Nội. Trang 246-56.
8. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN-13474-1-2021
9. Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Quý Khiêm và Phạm Thùy Linh (2018), Khả năng sản xuất của gà bố mẹ GT12, GT34 và gà lai thương phẩm GT 1234, Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 231: 7-13,
10. Trần Ngọc Tiến (2019), Nghiên cứu chọn tạo 4 dòng gà chuyên trứng cao sản GT1, GT2, GT3 và GT4, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Hà Nội.
11. Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thùy Linh, Phạm Thị Huệ và Nguyễn Thị Minh Hương (2021). Khả năng sản xuất của gà Lai thương phẩm AC12. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. 263(3.21): 17-21
12. Diêm Công Tuyên, Phạm Công Thiếu, Vũ Ngọc Sơn và Hoàng Văn Tiệu (2009). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà mái ¾ Ai Cập, BCKH năm 2009, Phân Di truyền-giống vật nuôi, Trang 262-68.

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG VITAMIN E LÊN NĂNG SUẤT SINH SẢN VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG Ở GÀ NÒI LAI

Nguyễn Thị Kim Khang^{1*}, Lê Minh Tăng¹ và Lê Thanh Phương^{1,2}

Ngày nhận bài báo: 02/10/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 20/10/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/11/2022

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành nhằm tìm ra mức bổ sung vitamin E (vitE) phù hợp giúp cải thiện năng suất sinh sản và chất lượng trứng của gà mái Nòi lai giai đoạn từ 31 đến 38 tuần tuổi. Tổng số 36 con gà mái Nòi lai được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức (NT) và 12 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là một gà mái Nòi lai. Các NT lần lượt như sau (1) đối chứng (ĐC) chỉ sử dụng thức ăn của khẩu phần cơ sở (KPCS); (2) E100: KPCS có bổ sung 100mg vitE/kg TA; (3) KPCS có bổ sung 150mg vitE/kg TA. Vitamin E được bổ sung vào TA và cho ăn với 3 ngày/1 lần. Kết quả phân tích cho thấy bổ sung vitE vào khẩu phần không ảnh hưởng đến tiêu tốn thức ăn (TTTA), hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) và khối lượng trứng ở gà mái Nòi lai giữa các NT ($P>0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ đẻ (TLĐ) của gà mái Nòi lai giai đoạn 35-36 và 31-38 tuần tuổi cao nhất ở E100, kế đến là E150 và thấp nhất ở ĐC ($P<0,05$). Tương tự, sản lượng trứng (SLT) của gà mái Nòi lai ở 35-36, 37-38 và 31-38 tuần tuổi giữa các NT có khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$), cao nhất ở E100 và thấp nhất ở ĐC. Bổ sung vitE không ảnh hưởng đến chất lượng trứng gà ($P<0,05$). Từ những kết quả trên có thể đề nghị bổ sung 100mg hoặc 150mg vitE/kg TA giúp cải thiện TLĐ và SLT cũng như hiệu quả cao về kinh tế cho người chăn nuôi.

Từ khóa: Vitamin E, tỷ lệ đẻ, sản lượng trứng, gà mái Nòi lai.

ABSTRACT

Effect of vitamin E supplementation on reproductive yield and egg quality of Noi crossbred laying hens

The aim of this study was to find out the appropriate level of vitamin E (vitE) supplementation to improve reproductive performance and egg quality of Noi crossbred hens from 31 to 38 weeks of age. A total of 36 Noi crossbred hens were laid out in a completely randomized design with 3 treatments (NT) and 12 replicates, each replicate being one hen. The experimental treatments were as follows (1) the control (control) using only the feed of the basal diet (KPCS); (2) E100: KPCS supplemented with 100mg of vitE/kg feed; (3) KPCS supplemented with 150mg of vitE/kg feed. Vitamin E was added to feed and fed with every 3 days. The results showed that dietary supplementation of vitE did not affect feed consumption, feed conversion ratio and egg weight in Noi crossbred hens ($P>0,05$). However, the laying rate of Noi crossbred hens at 35-36 and 31-38 weeks of age was highest at E100, followed by E150 and lowest at control ($P<0,05$). Similarly, egg mass production at 35-36, 37-38 and 31-38 weeks of age was statistically significant ($P<0,05$), the highest in E100 and lowest in control. From the above results, it can be suggested that supplementing with 100mg or 150mg of vitE/kg feed not only improves the laying rate and egg mass production in Noi crossbred hens, but also improves the economic efficiency for farmers.

Keywords: Vitamin E, laying rate, egg mass production, Noi crossbred hen.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vitamin E (vitE) là một trong những chất chống oxy hóa quan trọng nhất trong

việc bảo vệ các tế bào và mô khỏi quá trình oxy hóa lipid gây ra bởi các gốc tự do (Whitehead và ctv, 1998), đặc biệt có ảnh hưởng tích cực lên năng suất của vật nuôi trong điều kiện stress nhiệt (Colnago và ctv, 1984; Panda, 2011). Các kết quả nghiên cứu cho thấy bổ sung vitE vào trong khẩu phần thức ăn giúp cải thiện năng suất sinh trưởng cũng như năng suất sinh sản của vật nuôi

¹ Trường Đại học Cần Thơ

² Công ty TNHH Emivest Việt Nam

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Thị Kim Khang, Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ. Điện thoại: 0939.205.355. Email: ntkkhang@ctu.edu.vn

(Jiang và ctv, 2013), tuy nhiên có sự khác biệt về liều lượng sử dụng giữa các kết quả nghiên cứu, nguyên nhân có thể là do sự khác nhau về con giống, phương thức nuôi, điều kiện nuôi,

Các nghiên cứu gần đây cho thấy bổ sung 70mg vitE/kg TA giúp cải thiện khả năng sinh trưởng của gà thịt Cobb500 trong hệ thống chuồng kín (Nguyễn Thị Kim Khang, 2014), trong khi đó ở gà con hậu bị Hisex Brown phù hợp với 250mg vitE/kg TA (Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2014). Đối với gà mái Isa Brown giai đoạn 43 tuần tuổi, khi bổ sung 125mg vitE/kg TA hoặc có kết hợp với 250mg vitC/kg TA giúp cải thiện đáng kể năng suất sinh sản của gà (Nguyễn Thị Kim Khang, 2012; Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2014). Kết quả nghiên cứu ở gà mái hậu bị Nòi lai giai đoạn 16-24 tuần tuổi đã đề nghị nên bổ sung 250mg vitE/kg TA giúp cải thiện hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) và năng suất trứng (NST) (Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2020). Một kết quả nghiên cứu khác của nhóm (chưa công bố) đã đề nghị mức bổ sung 100mg vitE/kg TA và cho ăn cách 3 ngày/lần giúp cải thiện khối lượng trứng và đơn vị Haugh ở gà mái Nòi lai giai đoạn 31-38 tuần tuổi.

Đề tài được thực hiện nhằm tìm ra mức bổ sung vitamin E (vitE) phù hợp giúp cải thiện năng suất sinh sản và chất lượng trứng của gà mái Nòi lai giai đoạn từ 31 đến 38 tuần tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên 36 con gà mái Nòi lai ở giai đoạn 31-38 tuần tuổi có khối lượng ban đầu 1,96-2,03±0,06kg/con, từ 24/1/2021 đến 25/3/2021, tại trại chăn nuôi gà Nòi giống tại ấp Thuận Tiến B, xã Thuận An, thị xã Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long.

Thức ăn cung cấp cho gà là thức ăn hỗn hợp dạng cám với nguyên liệu chính gồm bắp, tấm, bột cá, đạm đậu nành, cám lúa mì, cám gạo, acid amin, các chất bổ sung vitamin

và khoáng... với 17,50% CP và 2.700kcal ME, Ca là 3,50% và P là 1,10%. Vitamin E là dạng bột, nguyên chất có màu trắng sữa, không mùi, không vị được mua từ công ty TNHH Mitaco, ấp Thạnh Thuận, xã Đông Thạnh, huyện Châu Thành, tỉnh Hậu Giang.

Tất cả gà đã được tiêm phòng và tẩy ký sinh trùng đầy đủ trước khi tiến hành thí nghiệm và được nuôi trong hệ thống chuồng hở với diện tích dài 6m, rộng 36m và cao 2,50m, mái lợp tole, bạt mũ che chắn xung quanh. Hai bên vách chuồng được xây bằng gạch có chiều cao 0,50m. Các ô chuồng cá thể có kích thước là 60x40x40cm. Gà được chiếu sáng 16 giờ trong một ngày, hệ thống đèn được điều khiển tự động, đèn tự động tắt lúc 21 giờ và tự động bật lúc 4 giờ, bộ điều khiển được đặt ở đầu trại. Máng ăn được đặt phía trước mỗi tầng lồng, cách máng hứng trứng 10cm, được làm bằng nhựa. Gà uống nước tự do với hệ thống nước bằng núm uống tự động. Chuồng trại, máng ăn, máng uống được vệ sinh dọn dẹp hàng ngày.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 3 nghiệm thức (NT) và 12 lần lặp lại, tương ứng với 36 đơn vị TN, mỗi đơn vị là một ô chuồng gồm 1 con gà mái và tổng số gà TN là 36 con ở 31 tuần tuổi. Các NT lần lượt như sau:

ĐC: Gà được ăn khẩu phần cơ sở (KPCS);

E100: KPCS + 100mg vitamin E/kgTA;

E150: KPCS + 150mg vitamin E/kgTA.

Vitamin E được bổ sung vào thức ăn và cho ăn cách 3 ngày 1 lần trộn.

Ghi thập số liệu và các chỉ tiêu theo dõi

- Tất cả gà TN được cân ở đầu kỳ lúc 31 tuần tuổi và cuối kỳ khi 38 tuần tuổi.

- Nhiệt độ (°C) và độ ẩm (%) trong chuồng nuôi được ghi nhận vào lúc 6h30 và 13h30, tại 2 vị trí đầu chuồng và cuối chuồng, sau đó được tính giá trị trung bình của 2 vị trí đó.

- Tiêu tốn TA được ghi nhận hàng ngày dựa trên lượng TA ăn vào và lượng TA thừa.

- Trứng gà được thu gom, cân và ghi nhận hằng ngày vào lúc 16h00 để tính các chỉ tiêu về khối lượng trứng (KLT), tỷ lệ đẻ (TLĐ) và sản lượng trứng (SLT).

- Mẫu trứng được thu để phân tích các chỉ tiêu về CLT ở các NT là 42 quả trứng (14 quả x 3 NT): KLT, tỷ lệ các thành phần của quả trứng, chỉ số hình dáng (CSHD), chỉ số lòng trắng đặc và lòng đỏ, màu sắc lòng đỏ và độ dày vỏ.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Excel 2010 và xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 16 với mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model), giá trị trung bình giữa các NT khi có sự khác biệt được so sánh bằng phương pháp Tukey với khoảng tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của bổ sung vitE lên năng suất sinh sản của gà mái Nòi lai 31-38 tuần tuổi

Ảnh hưởng của bổ sung vitE lên KL gà mái Nòi lai TN giai đoạn 31-38 tuần tuổi được trình bày ở bảng 1 cho thấy KL của gà mái Nòi lai ở đầu kỳ, cuối kỳ cũng như tăng KL khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các NT (P>0,05): đầu kỳ KL gà 1,98-2,03 kg/con và ở cuối kỳ là 2,19-2,28 kg/con và tăng 0,21-0,25 kg/con là tăng không đáng kể so với ĐC.

Bảng 1. Khối lượng (kg/con) gà mái Nòi lai

Chỉ tiêu	ĐC	E100	E150	SEM	P
KL đầu	1,98	2,03	1,96	0,06	0,64
KL cuối	2,19	2,28	2,19	0,06	0,40
TKL	0,21	0,25	0,23	0,03	0,64

Kết quả bảng 2 cho thấy TLĐ của gà mái Nòi lai ở 31, 32, 33, 34, 36, 37 và 38 tuần tuổi khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các NT (P>0,05), tuy nhiên ở tuần thứ 35 và 31-38 tuần tuổi, TLĐ của gà Nòi lai giữa các NT có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Cụ thể ở tuần thứ 35 ở E100 và E150 có TLĐ lần lượt là 59,50 và 59,52%, cao hơn so với ĐC là 40,48%. E100 có TLĐ cao nhất trong cả

quá trình thí nghiệm, với 63,84% và thấp nhất là ở ĐC 54,46%. Bên cạnh đó, KLT của gà Nòi lai qua các tuần giữa các NT có sự chênh lệch, nhưng không có ý nghĩa về mặt thống kê (P>0,05), KLT giữa các NT của gà giai đoạn 31-38 là 45,82-46,08g (Bảng 2). Kết quả ở bảng 2 cũng cho thấy SLT của gà mái Nòi lai giữa các NT qua các tuần 31, 32, 33, 34, 36 và 38 đều không có khác biệt có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về SLT ở gà mái Nòi lai giữa các NT được tìm thấy ở tuần 35, 37 và 31-38 tuần tuổi (P<0,05).

Bảng 2. Năng suất sinh sản của gà mái Nòi lai

Chỉ tiêu	Tuần	ĐC	E100	E150	SEM	P
TLĐ (%)	31	57,14	65,48	55,95	6,00	0,48
	32	59,52	69,05	55,95	4,88	0,16
	33	53,57	60,71	73,81	6,01	0,07
	34	39,29	47,62	54,76	5,68	0,17
	35	40,48 ^b	59,5 ^a	59,52 ^a	4,00	0,00
	36	58,33	59,52	58,33	4,95	0,98
	37	61,90	75,00	64,29	4,06	0,07
	38	65,48	73,81	66,67	3,46	0,20
	31-38	54,46 ^b	63,84 ^a	61,11 ^{ab}	2,45	0,03
	KLT (g)	31	45,75	45,39	44,82	1,04
32		45,48	46,48	45,09	0,96	0,58
33		46,47	46,26	44,26	0,96	0,22
34		45,13	46,67	45,15	0,92	0,41
35		45,26	47,39	45,56	0,89	0,20
36		45,95	48,16	46,47	0,93	0,23
37		47,06	48,92	47,31	0,94	0,33
38		47,56	49,40	47,86	0,88	0,30
31-38		46,08	47,33	45,82	0,82	0,39
SLT (g trứng/con)		31	25,77	29,81	25,34	2,70
	32	27,18	32,02	25,26	2,30	0,12
	33	24,54	28,17	32,74	2,77	0,13
	34	17,82	22,14	24,68	2,61	0,19
	35	18,33 ^b	28,29 ^a	27,22 ^a	1,96	0,00
	36	26,93	28,48	27,09	2,20	0,86
	37	29,27 ^b	36,79 ^a	30,30 ^{ab}	2,06	0,03
	38	31,13	36,47	31,82	1,71	0,07
	31-38	25,12 ^b	30,27 ^a	28,05 ^{ab}	1,19	0,02

Ghi chú: các giá trị có chữ cái ^{a,b} trên cùng một hàng là khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức P<0,05

Cụ thể, ở giai đoạn 31-38 tuần tuổi, SLT cao nhất ở E100 (30,27g trứng/con), kế tiếp là E150 (28,05g trứng/con) và cuối cùng thấp nhất là ĐC (25,12g trứng/con). Kết quả thí nghiệm cho thấy bổ sung 100 và 150mg vitE/kg TA đã cải thiện TLĐ và SLT ở gà mái Nòi lai.

Tiêu tốn thức ăn (TTTA) và hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) của gà mái Nòi lai qua các tuần tuổi được trình bày ở bảng 3 cho thấy TTTA ở tất cả các tuần TN giữa các NT không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). TTTA có sự chênh lệch nhưng không đáng kể, cụ thể TTTA giữa các NT của gà giai đoạn 31-38 tuần tuổi nằm trong khoảng từ 88,43 g/con/ngày đến 88,59 g/con/ngày. Tương tự, HSCHTA của gà mái Nòi lai giai đoạn 31-38 tuần tuổi giữa các NT có sự chênh lệch nhưng không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P>0,05$), cụ thể HSCHTA giữa các NT chênh lệch trong khoảng 1,88-1,94g TA/g trứng. Điều này đồng nghĩa với việc khi bổ sung vitE ở 100 mg/kg và 150 mg/kg TA đã không làm ảnh hưởng đáng kể đến TTTA và HSCHTA của gà mái Nòi lai giai đoạn 31-38 tuần tuổi.

Bảng 3. TTTA và HSCHTA của gà mái Nòi lai

Chỉ tiêu	Tuần	ĐC	E100	E150	SEM	P
TTTA (g/con/ngày)	31	88,21	87,85	87,46	0,86	0,83
	32	88,58	88,77	88,82	0,62	0,96
	33	88,91	87,71	89,05	0,56	0,20
	34	88,92	88,81	89,21	0,37	0,72
	35	88,53	88,86	88,65	0,46	0,88
	36	88,32	88,79	89,05	0,34	0,32
	37	87,72	88,05	88,03	0,56	0,90
	38	88,27	88,59	88,42	0,36	0,82
	31-38	88,43	88,44	88,59	0,33	0,93
	HSCHTA (g TA/g trứng)	31	1,94	1,95	1,96	0,05
32		1,96	1,92	1,98	0,05	0,67
33		1,93	1,90	2,02	0,04	0,18
34		1,98	1,91	1,99	0,04	0,40
35		1,96	1,88	1,95	0,04	0,29
36		1,93	1,85	1,92	0,04	0,30
37		1,87	1,81	1,87	0,04	0,47
38		1,86	1,80	1,85	0,04	0,42
31-38		1,93	1,88	1,94	0,04	0,41

Kết quả ở bảng 4 về nhiệt độ trong chuồng nuôi cho thấy cao nhất vào buổi sáng là 29,70°C và buổi chiều là 35,30°C;

nhiệt độ thấp nhất ở buổi sáng là 26,93°C và buổi chiều là 29,35°C. Nhiệt độ trung bình chuồng nuôi vào buổi sáng là 26,52°C và buổi chiều là 31,85°C. Cũng như nhiệt độ, độ ẩm cao nhất vào buổi sáng và buổi chiều lần lượt là 96,17 và 85,55%; thấp nhất là 84,15 và 69,07%.

Bảng 4. Nhiệt độ (°C), độ ẩm (%) chuồng nuôi

Yếu tố	Cao nhất		Thấp nhất		Trung bình	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
Nhiệt độ	29,70	35,30	26,93	29,35	26,52	31,85
Độ ẩm	96,17	85,55	84,15	69,07	89,53	80,07

3.2. Ảnh hưởng của bổ sung vitE lên chất lượng trứng của gà mái Nòi lai

Kết quả bảng 5 về chất lượng trứng (CLT) của gà mái Nòi lai cho thấy hầu hết các chỉ tiêu không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$).

Bảng 5. Chất lượng trứng của gà mái Nòi lai

Chỉ tiêu	ĐC	E100	E150	SEM	P
KLT (g)	48,92	48,13	48,72	1,01	0,85
TLLĐ (%)	34,75	34,48	34,93	0,91	0,92
TLV (%)	12,55	11,91	12,23	0,49	0,76
TLLT (%)	52,70	53,61	52,84	2,09	0,81
ĐDV (mm)	0,32	0,31	0,32	0,03	0,26
CSLĐ	0,31	0,32	0,34	0,06	0,76
CSLT	0,05	0,06	0,05	0,01	0,64
CSHD	75,35	74,91	74,83	3,89	0,97
HU	63,44	64,47	62,45	10,29	0,87
L*	48,80	47,42	49,40	2,04	0,21
a*	11,57	10,45	10,74	2,77	0,35
b*	38,62	37,66	40,28	0,37	0,62
Màu lòng đỏ	10,71	10,86	10,64	0,27	0,94

3.3. Hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế được tính toán dựa trên tổng chi phí thức ăn và tổng tiền thu được từ việc bán trứng (Bảng 6) cho thấy lợi nhuận giữa các NT có sự chênh lệch đáng kể, trong đó E100 (116,76%) và E150 (112,70%) có lợi nhuận cao hơn so với ĐC (100%). Kết quả TN cho thấy bổ sung vitamin E vào khẩu phần của gà mái Nòi lai giai đoạn 31-38 tuần tuổi giúp cải thiện 12,70-16,76% về hiệu quả kinh tế.

Bảng 6. Hiệu quả kinh tế nuôi gà Nòi lai

Chỉ tiêu	ĐC	E100	E150
Tổng TA sử dụng (kg)	64,80	64,80	64,80
Giá TA (VNĐ/kg)	11.400	11.400	11.400
VitE đã sử dụng (g)		18	27
Giá vitE (VNĐ/kg)		400.000	400.000
Tổng chi phí (VNĐ)	738.720	745.920	749.520
Tổng trứng bán (quả)	370	433	417
Đơn giá (VNĐ/quả)	2.000	2.000	2.000
Tổng thu (VNĐ)	740.000	864.000	834.000
Lợi nhuận (%)	100	116,76	112,70

4. THẢO LUẬN

Nhiệt độ và độ ẩm chuồng nuôi ghi nhận được trong thí nghiệm này là khá cao (Bảng 4), là một trong những yếu tố gây stress bất lợi cho sức sản xuất của gà (Ipek và ctv, 2007), điều này có thể nhận thấy qua TLĐ và SLT của gà mái Nòi lai ở ĐC thấp hơn nhiều so với các NT còn lại. Kết quả ghi nhận về năng suất sinh sản của gà mái Nòi lai ở các NT có bổ sung vitE giai đoạn 31-38 tuần tuổi trong thí nghiệm này có sự cải thiện đáng kể về TLĐ (6,65-9,38%) và SLT (2,93-5,15g trứng/con) so với ĐC. Kết quả này phù hợp với Rengaraj và Hong (2015) rằng bổ sung một lượng vừa phải 75-100mg vitE/kg TA giúp gia cầm duy trì chức năng sinh sản tốt. Tương tự, gà mái Isa Brown giai đoạn 43-51 tuần tuổi khi được bổ sung 125 hay 250mg vitE/kg TA, năng suất trứng của chúng được cải thiện (Nguyễn Thị Kim Khang, 2012; Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2014) và kết quả khảo sát ở gà mái Nòi lai giai đoạn 24-26 tuần tuổi cũng tìm thấy có sự tăng 3,12-3,62 trứng so với ĐC (Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2020). Mặc dù có sự khác biệt về liều vitE bổ sung, giai đoạn tuổi, con giống... nhưng các kết quả đều cho thấy ảnh hưởng tích cực của vitE lên năng suất sinh sản của gà mái.

Kết quả về KL gà mái Nòi TN, KLT, TTTA và HSCHTA trong nghiên cứu này không bị ảnh hưởng bởi việc bổ sung vitE trong khẩu phần. Kết quả này tương tự với báo cáo của Nguyễn Thị Kim Khang và ctv

(2020) khi bổ sung 125 hay 250mg vitE/kg TA ở gà mái Nòi lai. Ngược lại, Nguyễn Thị Kim Khang (2012) cho rằng bổ sung 125 hay 250mg vitE/kg TA cải thiện được TTTA, HSCHTA và năng suất trứng ở gà mái Isa Brown giai đoạn 43-51 tuần tuổi. Một số nghiên cứu cho rằng khi bổ sung vitE trong khẩu phần gà mái, bên cạnh việc làm giảm bớt tác động tiêu cực của stress nhiệt và giúp tăng tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất và giảm HSCHTA (Puthpong-siriporn và ctv, 2001; Sahin và Kuck, 2002), vitE còn giúp cải thiện được một số chỉ tiêu về chất lượng trứng (Nguyễn Thị Kim Khang, 2012; Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2014). Trong khi đó, kết quả nghiên cứu hiện tại cho thấy bổ sung vitE trong khẩu phần không ảnh hưởng đến chất lượng trứng ở gà mái Nòi lai TN. Kết quả này phù hợp với công bố trước đó rằng bổ sung vitE trong khẩu phần của gà mái Nòi lai giai đoạn 24-26 tuần tuổi (Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2020).

Sự cải thiện về TLĐ của gà ở các NT có bổ sung vitE trong thí nghiệm này đã cải thiện được hiệu quả kinh tế (12,70-16,76%) so với ĐC. Kết quả này cho thấy bổ sung vitE liều thích hợp vào khẩu phần ăn của gà trong điều kiện nhiệt độ cao bất lợi không chỉ giúp vật nuôi tăng cường sức đề kháng của cơ thể, chống stress, tạo điều kiện tăng năng suất trứng mà còn giúp cải thiện được hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

5. KẾT LUẬN

Bổ sung vitamin E ở 100mg hay 150 mg/kg TA giúp cải thiện TLĐ, SLT ở gà mái Nòi lai và tăng hiệu quả kinh tế (12,70-16,76%).

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ một phần từ Dự án “Nâng cấp Trường đại học Cần Thơ” VN14-P6 được hỗ trợ bởi ODA, Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Colnago G.L., Jensen L.S. and Long P.L. (1984). Effects of selenium and vitamin E on the development of immunity to coccidiosis in chickens. Poul. Sci., 63: 1136-43.

2. Ipek A., Canbolat O. and Karabulut A. (2007). The Effect of Vitamin E and Vitamin C on the Performance of Japanese Quails (*Coturnix Coturnix Japonica*) Reared under Heat Stress during Growth and Egg Production Period. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, **20**(2): 252-56.
3. Jiang W., Zhang L. and Shan A. (2013). The Effect of Vitamin E on Laying Performance and Egg Quality in Laying Hens Fed Corn Dried Distillers Grains with Solubles. *Poul. Sci.*, **92**: 2956-64.
4. Nguyễn Thị Kim Khang (2012). Tác động của vitamin C và vitamin E lên năng suất và chất lượng trứng gà Isa Brown. *Tạp chí NN và PTNT*, **11**: 254-59.
5. Nguyễn Thị Kim Khang (2014). Ảnh hưởng của các mức bổ sung vitamin E lên năng suất sinh trưởng của gà thịt Cobb500. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **181**: 66-71.
6. Nguyễn Thị Kim Khang, Lê Văn Hận, Lê Thanh Phương và Nguyễn Nhật Xuân Dung (2014). Ảnh hưởng của vitamin C và E lên năng suất sinh trưởng của gà con hậu bị giống Hisex Brown. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **181**: 59-66.
7. Nguyễn Thị Kim Khang, Ngô Thanh Sang, Đỗ Võ Anh Khoa và Nguyễn Minh Thông (2014). Ảnh hưởng của việc bổ sung vitamin E trong khẩu phần lên năng suất và chất lượng trứng gà Isa Brown. *Tạp chí KHĐT Cần Thơ*, **30a**: 145-150.
8. Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thảo Nguyên, Ngô Thị Minh Sương, Nguyễn Tuấn Kiệt, Nguyễn Thị Hồng Nhân, Trần Anh Ngọc và Huỳnh Thị Thu An (2020). Ảnh hưởng bổ sung vitamin E trong khẩu phần lên năng suất sinh sản của gà mái Nòi lai. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **260**: 48-52.
9. Panda A.K. (2011). Alleviate poultry heat stress through antioxidant vitamin supplementation, http://www.wattagnet.com//Alleviate_poultry_heat_stress_through_antioxidant_vitamin_supplementatio_n.aspx.
10. Puthongsiriporn U., Scheideler S.E., Sell J.L. and Beck M.M. (2001). Effects of vitamin E and C supplementation on performance, in vitro lymphocyte proliferation, and antioxidant status of laying hens during heat stress. *Poul. Sci.*, **80**: 1190-00.
11. Rengaraj D. and Hong Y.H. (2015). Effects of Dietary Vitamin E on Fertility Functions in Poultry Species. *Int. J. Mol. Sci.*, **16**: 9910-21.
12. Sahin K. and Kucuk O. (2002). Optimal dietary concentration of vitamin E for alleviating the effect of heat stress on performance, thyroid status, ACTH and some serum metabolite and mineral concentrations in broilers. *Vet. Med. Czech.*, **47**(4): 110-16.
13. Whitehead C.C., Bollenger-Lee S., Mitchell M.A. and Williams P.E.V. (1998). The role of vitamin E in alleviating heat stress in laying hens. *Poul. Sci.*, **77**(Suppl.1): 159.

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC MỨC *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* ĐẾN CHẤT LƯỢNG CỦA BỘT TẤM LÊN MEN

Nguyễn Thị Thu Hồng^{1*}

Ngày nhận bài báo: 18/9/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 28/9/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 07/10/2022

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện tại Trường Đại học An Giang nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung nấm men *Saccharomyces cerevisiae* (SC) để lên men bột tấm gạo. Các nghiệm thức bổ sung là 0,50; 1,00; 1,50; 2,00 và 2,50% SC (0,50kg gạo tấm) được lặp lại 3 lần, được ủ riêng và trữ trong các túi nhựa để mờ (và lấy mẫu phân tích) sau 7 ngày. Việc bổ sung 2,50% SC trong bột tấm lên men cho kết quả chất lượng ủ chua tốt hơn được đo bằng độ pH giảm và có mùi thơm. Hàm lượng VCK của bột tấm lên men đều nằm trong khoảng chấp nhận được (43,27% đến 43,78%). Hàm lượng CP và EE tăng lên sau 7 ngày lên men. Tóm lại, Bột tấm lên men với bổ sung SC có thể kích thích sự thèm ăn, tăng giá trị dinh dưỡng và do đó có tiềm năng sử dụng làm thức ăn chăn nuôi.

Từ khóa: Bột tấm, nấm men, thành phần hóa học.

ABSTRACT

The effect of *Saccharomyces cerevisiae* on the quality of yeast-fermented broken rice

The experiment was carried out in An Giang University to evaluate the effect of adding *Saccharomyces cerevisiae* (SC) to yeast fermented broken rice. The treatments were 0.50; 1.00; 1.50; 2.00 and 2.50% of SC (0.50kg broken rice) replicated 3 times in micro-silos (plastic bags) with separate silages made for opening (and taking samples for analysis) after 7 days. The addition of 2.50% SC in the yeast fermented broken rice resulted in better quality silage as measured by the

¹ Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. HCM

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thị Thu Hồng, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. HCM. Điện thoại: 0918584419. Email: ntthong@agu.edu.vn.

reduction in pH and could stimulate appetite by smells good. Yeast fermented broken rice dry matter concentration of all treatments were in accepted range (43.27% to 43.78%). CP and EE contents increase at the 7 days of fermenting. Collectively, broken rice fermented with SC supplementation could stimulate appetite, increase nutritional value and consequently potential for use as animal feed.

Keywords: Broken rice, chemical composition, yeast-fermented.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm men (*Saccharomyces cerevisiae*-*S. cerevisiae*) có thành phần chứa vitamin nhóm B, khoáng chất và axit amin (Van der và ctv, 2007). Hơn nữa, nấm men chứa mannan-oligosaccharides ngăn chặn sự gia tăng của vi sinh vật đường ruột gây bệnh và thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn có lợi, có thể thay thế vai trò kháng sinh trong khẩu phần ăn của heo con (Van der và ctv, 2007). Thành phần hóa học của nấm men có protein thô (CP) là 34,60% và khoáng 8,20% tính trên vật chất khô (VCK) theo Fadel và ctv (2013).

Theo Danesi và ctv (2006), trong quá trình lên men, nấm men cần một số chất dinh dưỡng (cacbon, nito, khoáng vi lượng và vitamin) để tăng sinh trong môi trường lên men và việc thiếu các chất dinh dưỡng này sẽ ảnh hưởng đến hoạt động của chúng và làm giảm tác dụng có lợi của kỹ thuật lên men. Tinh bột có thể đóng vai trò như một nguồn cacbon trong hệ thống lên men cho quá trình tổng hợp tế bào nấm men (Fadel và ctv, 2013) giúp nấm men thực hiện chức năng thích hợp trong quá trình lên men. Độ pH là một trong những thông số quan trọng nhất trong thức ăn lên men. Nghiên cứu của Azrinnahar và ctv (2021) đã khẳng định rằng quá trình lên men làm giảm độ pH của tất cả các nhóm dù có thêm phụ gia hay không, nhưng giảm nhiều ở nhóm bổ sung tinh bột (16,23%) sau khi lên men. Sau khi lên men 24 giờ, hàm lượng VCK của các nhóm lên men từ bột mì giảm từ 89,90% xuống 77,30% trong khi hàm lượng CP và tổng hàm lượng phốt pho cao hơn ở nhóm bổ sung tinh bột. Hàm lượng xơ thô ở nhóm lên men bột mì (18,30%) thấp hơn nhóm chưa lên men (19,27%) ($P < 0,05$). Axit amin được tăng lên ở tất cả các nhóm lên men. Hàm lượng Methionine và Lysine gia tăng được quan sát

thấy trong tất cả các nhóm lên men. Quá trình lên men làm tăng protein thực từ 2,20% (39% CP) lên 4,70% (61% CP). Một phần của sự gia tăng này là do sự đóng góp của nấm men được bổ sung (Inthapanya và ctv, 2019).

Để đánh giá ảnh hưởng của mức độ bổ sung *S. cerevisiae* như là phụ gia đến chất lượng của bột tấm lên men, trên cơ sở đó đề tài “Ảnh hưởng của các mức bổ sung *S. cerevisiae* đến chất lượng của bột tấm lên men” được thực hiện nhằm tạo ra các sản phẩm có giá trị dinh dưỡng phục vụ cho chăn nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) sử dụng tấm là một trong những thành phần thức ăn chăn nuôi sẵn có và rẻ tiền và nấm men sử dụng chủng *S. cerevisiae*.

Thí nghiệm được tiến hành tại Trại thực nghiệm, Trường Đại học An Giang và mẫu phân tích được tiến hành tại khu TN trung tâm, Trường Đại học An Giang.

Thời gian thực hiện từ tháng 02/2022 đến tháng 3/2022.

2.2. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Thí nghiệm (TN) được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức (NT): SC1, SC2, SC3, SC4 và SC5 với mức bổ sung 0,50; 1,00; 1,50; 2,00 và 2,50g *S. cerevisiae*, lặp lại 3 lần. Mỗi đơn vị TN là 01 túi ủ có khối lượng (KL) 0,50kg tấm:

- SC1: 0,50kg tấm bổ sung 0,50g nấm men
- SC2: 0,50kg tấm bổ sung 1,00g nấm men
- SC3: 0,50kg tấm bổ sung 1,50g nấm men
- SC4: 0,50kg tấm bổ sung 2,00g nấm men
- SC5: 0,50kg tấm bổ sung 2,50g nấm men

Tấm được ngâm trong nước trong 5 giờ với tỷ lệ (1kg tấm: 1kg nước) và được xay mịn. Sau đó, thêm nấm men *S. cerevisiae* (1g tương đương với 15×10^{10} CFU) vào hỗn hợp theo từng nghiệm thức và được để ở nhiệt độ phòng (27-30°C) 5 giờ. Sau đó hỗn hợp được đập nắp và giữ trong 7 ngày ở nhiệt độ phòng. Sau 7 ngày, hỗn hợp sẽ được kiểm tra chất lượng.

2.3. Thu thập số liệu

Các chỉ tiêu cảm quan (mùi, màu sắc), pH và thành phần hóa học: VCK, chất hữu cơ (CHC), CP, béo thô (EE), NDF và ADF của bột tấm lên men. pH được đo bằng pH kế. Các chỉ tiêu cảm quan được đánh giá bằng cách cho điểm theo thang điểm ở bảng 1.

Bảng 1. Đánh giá cảm quan bột tấm lên men

Chi tiêu	Điểm đánh giá				
	1	2	3	4	5
Màu sắc	Màu nâu đen	Màu đậm hoặc màu trắng hơi sẫm hoặc hơi đen	Màu hơi đậm hoặc không đồng đều	Màu vàng, tương đối đồng đều	Màu vàng bóng đẹp, đồng đều
Mùi	Có mùi quá chua	Có mùi chua	Không có mùi hương và không bị chua, mốc	Mùi thơm nhẹ của sản phẩm lên men và không có mùi lạ	Thơm đặc trưng của sản phẩm lên men và không có mùi lạ

Phân tích các thành phần hóa học VCK, CHC, CP theo AOAC (1990): VCK được xác định bằng cách sấy mẫu (~1g) ở nhiệt độ 105°C trong tủ sấy đến lúc KL không đổi và CP bằng phương pháp Kjeldahl (N*6,25). Xơ NDF và ADF được xác định theo Van Soest và Robertson (1985).

2.4. Xử lý số liệu

Các số liệu thô của TN được xử lý sơ bộ trên bảng tính Microsoft Excel 2007, sau đó xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) trên phần mềm Minitab version 13. Nếu có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$ hay $P < 0,01$ thì các NT được so sánh theo từng cặp bằng phép thử Tukey với mức 95% CI.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa học của thức ăn thí nghiệm

Bảng 2. Thành phần hóa học của bột tấm

Chỉ tiêu	Mean±SD
Hàm lượng VCK	43,00±0,71
CHC	94,80±0,15
Protein thô	7,87±0,11
% tính trên vật chất khô	
Béo thô	1,85±0,05
ADF	1,75±0,04
NDF	6,02±0,37

Thành phần hóa học của bột tấm thể hiện ở bảng 2. Tấm được ngâm với nước theo tỷ lệ 1:1 nên có hàm lượng VCK là 43,00%. Hàm lượng CP của tấm là 7,87% tính trên VCK.

3.2. Ảnh hưởng của bổ sung nấm men đến chất lượng của bột tấm lên men

Thức ăn chăn nuôi là thành phần thiết yếu trong chăn nuôi và rất nhiều nghiên cứu khác nhau được thực hiện nhằm cải thiện chất lượng thức ăn cho gia súc nhai lại. Phụ gia thức ăn chăn nuôi có ảnh hưởng tích cực đến tốc độ tiêu hóa và dẫn đến khả năng sinh trưởng tốt hơn. Nấm men phổ biến trong hệ thống chăn nuôi với khả năng tồn tại cao trong nhiều điều kiện môi trường và có thể được nuôi cấy dễ dàng (Tripathi và ctv, 2008). Kết quả đánh giá cảm quan của bột tấm lên men thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Đánh giá cảm quan tấm lên men

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P
	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5		
Mùi	3,93 ^b	3,93 ^b	4,40 ^{ab}	4,53 ^a	4,73 ^a	0,12	0,05
Màu	3,67	3,73	3,87	3,93	4,13	0,15	0,29

Ghi chú: Giá trị Mean cùng hàng mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Điểm đánh giá chỉ tiêu mùi hương của bột tấm cho thấy tăng dần theo mức tăng

của nấm men bổ sung trong bột tấm. Điều này cũng phù hợp, bởi vì lượng bổ sung nấm men với số lượng ít sẽ không đủ để quá trình lên men xảy ra. Về điểm đánh giá màu sắc của bột tấm sau khi lên men cũng có khuynh hướng tăng theo mức tăng của bổ sung nấm men ($P>0,05$). Mức cao nhất là 4,13 điểm ở NT SC5.

Độ pH là một trong những thông số quan trọng nhất trong quá trình lên men thức ăn bằng nấm men. Kết quả ở bảng 4 cho thấy độ pH có khuynh hướng giảm dần theo mức tăng của nấm men bổ sung vào bột tấm với các giá trị 6,03; 5,85; 5,90; 5,71 và 5,59 tương ứng với các mức nấm men bổ sung 0,50; 1,00; 1,50; 2,00 và 2,50g nấm men, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Nghiên cứu của Azrinnahar và ctv (2021) cho thấy quá trình lên men làm giảm độ pH của tất cả các nhóm dù có thêm phụ gia khác hay không, nhưng giảm nhiều ở nhóm chỉ có nấm men (16,23%) từ 6,20 xuống còn dưới 5,20. Sự thay đổi độ pH trong quá trình lên men giảm từ 7,00 xuống 5,70, độ pH của cám gạo lên men thấp do CO₂ hình thành trong quá trình lên men (Prabhu và ctv, 2014). Sự thay đổi độ pH và độ axit có thể do sự chuyển đổi phân tử đường thành hỗn hợp cân bằng của axit hữu cơ, etanol và CO₂ bằng hoạt động lên men của nấm men. Leenhardt và ctv (2005) đã báo cáo rằng giảm độ pH lên đến 5,50 thích hợp để giảm hàm lượng phytatae của lúa mì trong quá trình lên men.

Bảng 4. Ảnh hưởng của bổ sung nấm men đến chất lượng của bột tấm lên men

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P		
	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5				
pH	6,03	5,85	5,90	5,71	5,59	0,11	0,109		
VCK, %	43,40	43,69	43,27	43,98	43,78	0,22	0,245		
% tính trên	CHC	94,55	94,48	93,88	92,41	92,04	0,28	0,001	
	CP	7,84 ^{ab}	7,77 ^b	7,95 ^{ab}	8,01 ^{ab}	8,19 ^a	0,78	0,041	
	EE	1,88 ^b	2,14 ^{ab}	1,90 ^{ab}	2,20 ^{ab}	2,57 ^a	0,14	0,045	
	VCK	ADF	1,76	1,74	1,78	1,79	1,75	0,05	0,949
	NDF	5,94	6,01	5,88	5,72	5,82	0,13	0,585	

Theo Danesi và ctv (2006), trong quá trình lên men, nấm men cần một số chất

dinh dưỡng (cacbon, nito, khoáng vi lượng và vitamin) để sinh sôi trong môi trường lên men và việc thiếu các chất dinh dưỡng này sẽ cản trở hoạt động của nấm men và cản trở quá trình lên men. Tinh bột đóng vai trò là nguồn cacbon cho quá trình tổng hợp tế bào nấm men (Fadel và ctv, 2013). Lên men là một quá trình năng động, nhờ đó tinh bột và đường nói riêng có thể được nấm men tạo ra các sản phẩm như axit lactic, axit hữu cơ, etanol và CO₂. Quần thể vi sinh vật quyết định cả loại và tỷ lệ các sản phẩm lên men được tạo ra từ cacbohydrat (Prescott và ctv, 1996).

Nghiên cứu của Azrinnahar và ctv (2021) cho thấy cám gạo sau khi lên men 24 giờ, hàm lượng VCK của các nhóm lên men từ bột mì giảm từ 89,90% xuống 77,30% trong khi CP và tổng hàm lượng phốt pho cao hơn ($P<0,05$). Axit amin được tăng lên ở tất cả các nhóm lên men. Oboh và Akindahunsi (2005) cho biết quá trình lên men bằng cách sử dụng *S. cerevisiae* làm tăng hàm lượng protein của sản phẩm lên men. Nghiên cứu của Mozin và ctv (2019) cũng cho thấy cám gạo được lên men bởi *S. cerevisiae* và *A. niger* đã cải thiện hàm lượng protein lên đáng kể lần lượt là 104 và 84% tương ứng. Hàm lượng xơ thô giảm từ 14,30% xuống 11,60-11,80% trong quá trình lên men. Liều lượng chế phẩm lên men tốt nhất là 0,30% trong hỗn hợp cám gạo thì CP tăng 29,58% và chất xơ thô giảm 22,53%. Theo các tác giả, cải thiện giá trị dinh dưỡng của các phụ phẩm nông nghiệp qua quá trình lên men có tác dụng chuyển đổi sinh học của các chất không tiêu hóa được thành các hợp chất dễ tiêu, cải thiện mùi thơm và hương vị của chất nền. Hàm lượng CP tăng do sự gia tăng quần thể vi sinh vật trong điều kiện yếm khí vì nấm men là protein đơn bào và có thể tạo ra protein thông qua sự nhân lên của chúng trong điều kiện môi trường thích hợp (Mu và ctv, 2011). Lên men bột mì bằng *S. cerevisiae* cho thấy hàm lượng xơ thô ở nhóm bột mì lên men (18,30%) thấp hơn so với thực liệu chưa lên men (19,27%) ($P<0,05$) (Azrinnahar và ctv, 2021). Hàm

lượng xơ thô giảm cũng được báo cáo trong nghiên cứu của Shi và ctv (2015) vì sinh vật tạo ra một số enzym phân giải xơ trong quá trình lên men là nguyên nhân làm giảm hàm lượng chất xơ.

Mức độ của các hợp chất hoạt tính sinh học có thể được thay đổi trong quá trình lên men bởi hoạt động trao đổi chất của vi sinh vật. Sự phá vỡ cấu trúc do lên men của thành tế bào ngũ cốc cũng có thể xảy ra dẫn đến giải phóng hoặc tổng hợp các hợp chất hoạt tính sinh học khác nhau (Katina và ctv, 2007). Các hoạt động của vi sinh vật trong quá trình lên men là phân hủy một phần các yếu tố kháng dinh dưỡng trong thức ăn, đồng thời phá vỡ các chất dinh dưỡng phân tử lớn, chẳng hạn như tinh bột và protein, thành các phân tử nhỏ hơn, giải phóng các chất dinh dưỡng giúp dễ tiêu hóa và hấp thụ hơn (Sholly và ctv, 2011). Các chất chuyển hóa lên men, như axit lactic và vi sinh vật trong thức ăn lên men có thể ngăn chặn sự gia tăng của mầm bệnh bằng cách cải thiện hệ vi sinh của đường ruột của vật nuôi. Điều này có thể suy ra rằng *S. cerevisiae* được sử dụng để nâng cao tiềm năng dinh dưỡng của các sản phẩm bằng cách tăng chất dinh dưỡng (protein và chất béo). Các sản phẩm lên men giúp cải thiện khả năng sản xuất gia súc gia cầm và nâng cao thu nhập từ sản xuất nông nghiệp (Sukaryana và ctv, 2010).

4. KẾT LUẬN

Mức bổ sung 2,50g nấm men trên 0,50kg tằm cho kết quả tốt nhất có mùi thơm dịu và hàm lượng CP được cải thiện và phù hợp sử dụng làm thức ăn cho gia súc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC (1990). Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemists, 15th ed (Helrick ed). Arlington: 1230.
2. Azrinnahar Mst., Islama N., SufianShuvoa A.A., AhsanKabirbKhan K.M. and ShaifullIslama M.D. (2021). Effect of feeding fermented (*Saccharomyces cerevisiae*) de-oiled rice bran in broiler growth and bone mineralization. J. Saudi Soc. Agr. Sci., 20: 476-81.
3. Danesi E.D.G., Miguel A.S.M., Rangel-Yagui C.de O. and Carvalho J.C.M. (2006). Effect of carbon:nitrogen ratio (C:N) and substrate source on glucose-6-

phosphate dehydrogenase (G6PDH) production by recombinant *Saccharomyces cerevisiae*. J. Food Engineering, 75: 96-03.

4. Fadel M., Keera A.A., Mouafi F.E. and Kahil T. (2013). High level ethanol from sugar cane molasses by a new thermotolerant *Saccharomyces cerevisiae* strain in industrial scale. Biotechnol. Res. Int.: 1-6.
5. Inthapanya S., Preston T.R., Ngoan L.D. and Phung L.D. (2019). Effect of a simulated rice distillers' byproduct on methane production in an *in vitro* rumen incubation of ensiled cassava root supplemented with urea and leaf meal from sweet or bitter cassava. Liv. Res. Rur. Dev., 31: #164.
6. Katina K., Liukkonen K.H., Kaukovirta-Norja A., Adlercreutz H., Heinonen S.M. and Lampi A.M. (2007). Fermentation-induced changes in the nutritional value of native or germinated rye. J. Cereal Sci., 46: 348-55.
7. Leenhardt F., Levrat-Verny M.A., Chanliaud E. and Remesy C. (2005). Moderate decrease of pH by sourdough fermentation is sufficient to reduce phytate content of whole wheat flour through endogenous phytase activity. J. Agr. Food Che., 53: 98-02.
8. Mózín S., Hatta U., Sarjuni S., Gobel M. and Sundu B. (2019). Growth Performance, Feed Digestibility and Meat Selenium of Broilers Fed Fungi-Fermented Rice Bran with Addition of Inorganic Selenium. Int. J. Poul. Sci., 18(9): 438-44.
9. Mu K.S., Kasim A.B., Ideris A. and Saad C.R. (2011). Effect of fermented rice bran, bio-converted byproduct on performance of broiler chickens. J. Anim. Vet. Adv., 10: 2990-95.
10. Oboh G. and Akindahunsi A.A. (2005). Nutritional and toxicological evaluation of *Saccharomyces cerevisiae* fermented cassava flour. J. Food Composition Analy., 18: 731-38.
11. Prabhu A.A., Mrudula C.M. and Rajesh J. (2014). Effect of yeast fermentation on nutraceutical and antioxidant properties of rice bran. Int. J. Agr. Food Sci., 4(1): 59-65.
12. Prescott L.M., Harley J.P. and Klein D.A. (1996). Microbiology. WCB Publishers: 935.
13. Shi C., He J., Yu J., Yu B., Huang Z., Mao X., Zheng P. and Chen P. (2015). Solid state fermentation of rapeseed cake with *Aspergillus niger* for degrading glucosinolates and upgrading nutritional value J. Anim. Sci. Biotechn., 6: 13-19.
14. Sholly D.M., Jorgensen H., Sutton A.L., Richert B.T. and Bach Knudsen K.E. (2011). Effect of fermentation of cereals on the degradation of polysaccharides and other macronutrients in the gastrointestinal tract of growing pigs. J. Anim. Sci., 89: 2096-05.
15. Sukaryana Y., U. Atmomarsono, V.D. Yunianto and E. Supriyatna (2010). Bioconversions of palm kernel cake and rice bran mixtures by *Trichoderma viride* toward nutritional contents. Int. J. Sci. Eng., 1: 27-32.
16. Tripathi MK., Karim S.A., Chaturvedi O.H. and Verma D.L. (2008). Effect of different liquid cultures of live yeast strains on performance, ruminal fermentation and microbial protein synthesis in lambs. J. Anim. Phy. Anim. Nut., 92(6): 631-39.
17. Van der Peet-Schwering C.M., Jansman A.J., Smidt H. and Yoon I. (2007). Effects of yeast culture on performance, gut integrity and blood cell composition of weaning pigs. J. Anim. Sci., 85: 3099-09.
18. Van Soest P. and Robertson J.B. (1985). A Laboratory Manual for Animal Science. Cornell Uni.. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(91\)78551-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78551-2).

ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM BETA GLUCAN LÊN KHẢ NĂNG TĂNG TRƯỞNG CỦA GÀ TA LAI CHỌI NUÔI TẠI TP. BUÔN MA THUỘT, TỈNH ĐẮK LẮK

Mai Thị Xoan^{1*} và Bùi Thị Như Linh¹

Ngày nhận bài báo: 18/9/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/9/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 21/10/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm Beta glucan (AB glucan) lên sinh trưởng và chuyển hóa thức ăn của gà ta lai. Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp phân lô so sánh 1 nhân tố: 1 lô thí nghiệm (TN) và 1 lô đối chứng (ĐC). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, tổng số gà là 600 con và nuôi trong thời gian từ 1 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi. Khẩu phần cơ sở (ĐC) là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, còn lô thí nghiệm được bổ sung thêm 0,1% chế phẩm AB glucan. Kết quả cho thấy: Bổ sung chế phẩm AB glucan trong khẩu phần ăn của gà Ta lai chọn (0,1%) làm tăng tỷ lệ nuôi sống, tăng khả năng sinh trưởng và giảm hệ số chuyển hóa thức ăn so với lô không bổ sung Beta glucan. Đồng thời, lợi nhuận ở lô bổ sung chế phẩm cao hơn so với lô không bổ sung chế phẩm là 6.542 đồng.

Từ khóa: Gà Ta lai, khả năng sinh trưởng, chế phẩm AB glucan, lợi nhuận.

ABSTRACT

Effect of Beta glucan (AB glucan) supplementation on growth performance of Ta crossbred chickens raised in Buon Ma Thuot city, Dak Lak province

The research was conducted to evaluate the effects of beta glucan supplementation on growth and feed conversion of crossbred chickens. The experiment was designed according to the method of plots comparing 1-factor, including 1 control group (ĐC) and 1 experimental group (TN). The experiment was repeated 3 times. The total chickens studied were 600 and were raised from 1 day old to 12 weeks old. The control group was used complete mixed feed, while the experimental group was supplemented with 0.1% AB glucan product. The results showed that: Adding AB glucan in the diet of crossbred chickens (0.1%) increased the survival rate, growth performance and decreased feed conversion ratio compared to the control group. At the same time, the profit in experimental group was higher than that of the control group, at 6,542 VND.

Keywords: Ta crossbred chickens, growth performance, AB glucan product, profit.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi dẫn tới sự tồn dư kháng sinh trong các sản phẩm chăn nuôi đang là mối lo ngại cho người tiêu dùng hiện nay. Để giải quyết vấn đề này, các chế phẩm sinh học đang được đưa ra thị trường. Trong các chế phẩm đó có Beta glucan (β -glucan) làm tăng khả năng miễn dịch, tăng cường sức đề kháng, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn và nâng cao hiệu quả kinh tế.

Beta glucan là một polysaccharide được chiết xuất chủ yếu từ vách tế bào nấm men,

yến mạch, rong biển. β -glucan có tác dụng lên hệ thống miễn dịch, đặc biệt là các đại thực bào. Bổ sung 0,10% β -glucan của men bia vào khẩu phần của gà sẽ làm tăng khối lượng tương đối của các cơ quan miễn dịch như tuyến ức và túi Fabricius, tác động tăng cường và thúc đẩy lympho bào B và T phát triển (Guo và ctv, 2003). Bổ sung β -glucan với tỷ lệ 0,10% vào thức ăn cho gà sẽ hạn chế sự xâm nhập, phát triển của salmonella trong gan và lách (Chen và ctv, 2007). Khả năng thực bào của các tế bào lympho trong cơ thể gà tăng một cách đáng kể từ 34-37% ($P < 0,05$) khi bổ sung β -glucan ở giai đoạn 21 ngày tuổi (Lowry và ctv, 2005).

Nhằm đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm Beta glucan lên sinh trưởng của gà lai nuôi tại TP. Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Ảnh

¹ Trường Đại học Tây Nguyên

* Tác giả liên hệ: ThS. Mai Thị Xoan, Khoa Chăn nuôi Thú Y, Trường Đại học Tây Nguyên. Điện thoại: 0962268547;

Email: mtxoan@ttn.edu.vn

hưởng của việc bổ sung chế phẩm Beta glucan (AB glucan) lên khả năng tăng trưởng của gà Ta lai chọn nuôi tại thành phố Buôn Ma Thuột”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) sử dụng chế phẩm AB glucan (chứa Beta glucan) và thức ăn hỗn hợp của công ty Proconco, được thực hiện tại trại gà Đức Nguyệt, xã Eakao, thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk, từ tháng 01/2021 đến tháng 12/2021.

2.2. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Tổng số 200 gà thịt được chia làm 2 lô: Lô 1 (ĐC): Khẩu phần thức ăn hỗn hợp Proconco và lô 2 (TN): Khẩu phần thức ăn hỗn hợp Proconco + 0,1% chế phẩm β -glucan. Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp phân lô so sánh 1 nhân tố: 1 lô thí nghiệm (TN) và 1 lô đối chứng (ĐC). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, tổng số gà là 600 con. Gà được chia ngẫu nhiên về 2 lô đảm bảo cân bằng về khối lượng (KL). Gà được nuôi từ 1 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi. Sử dụng cân điện tử cân chế phẩm, sau đó trộn vào thức ăn. Cho gà ăn chế phẩm AB glucan 3 lần/tuần (theo khuyến cáo của nhà sản xuất). Gà được cho ăn tự do với thức ăn hỗn hợp của công ty Proconco theo nhu cầu từng giai đoạn (Bảng 1). Gà nuôi nhốt hoàn toàn, có máng ăn, máng uống và tiêm phòng vacxin đầy đủ theo quy trình của trại (Bảng 2).

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng thức ăn gà

Chỉ tiêu	1-3tt	3-6tt	6tt-XC
Tên cám sử dụng	C225A	C225B	C235New
Độ ẩm (max), %	13,00	13,00	13,00
ME (min), kcal/kg	2950	3000	3050
CP (min), %	21,50	20,00	19,00
Xơ thô (max), %	4,00	5,00	6,00
Khoáng (max), %	10,00	10,00	10,00
Ca (min-max), %	0,70-1,60	0,70-1,60	0,70-1,60

(Số TCCS 60:2012/Proconco - 93:2012/Proconco)

Bảng 2. Tiêm vắc xin phòng bệnh cho gà

Ngày tuổi	Loại	Cách sử dụng
1	Marek	Tiêm dưới da
3	Lasota	Nhỏ mắt, mũi
7	Gumboro	Tiêm dưới da
14	Lasota	Nhỏ mắt, mũi
21	Gumboro	Tiêm dưới da

Tỷ lệ nuôi sống (TLNS, %) được xác định dựa trên số con còn sống đến cuối kỳ và số con đầu kỳ. Sinh trưởng tích lũy được xác định bằng khối lượng gà được cân vào buổi sáng trước khi cho ăn, lặp lại hàng tuần (cân điện tử cho giai đoạn từ 1 ngày tuổi đến 4 tuần tuổi và cân đồng hồ Nhơn Hoà, loại 5kg, sai số 20g giai đoạn 5-12 tuần tuổi). Tăng khối lượng (TKL, g/ngày) được tính dựa trên KL đầu kỳ và cuối kỳ. Tiêu tốn thức ăn (TTTA, kg) được xác định bằng tổng lượng TA thu nhận chia cho tổng KL gà tăng lên trong giai đoạn theo dõi (KL cuối kỳ - KL đầu kỳ). Dựa trên chi phí và nguồn thu để ước tính được hiệu quả kinh tế.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp trên phần mềm Excel phiên bản 2010 và xử lý thống kê mô tả trên phần mềm Minitab 16. Các tham số thống kê mô tả của các chỉ tiêu nghiên cứu gồm: Dung lượng mẫu (n), trung bình (Mean), sai số chuẩn (SE) và kết quả được trình bày dưới dạng Mean \pm SE. So sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức bằng Tukey 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của bổ sung β -glucan đến tỷ lệ nuôi sống của gà qua các tuần tuổi

Tỷ lệ nuôi sống của gà qua các tuần tuổi được trình bày ở bảng 3 cho thấy gà ở 2 lô có sự khác biệt rõ rệt ($P < 0,05$) giai đoạn 0-6 tuần tuổi. Giai đoạn 7 tuần tuổi cho đến 12 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống của gà ở lô bổ sung chế phẩm β -glucan cao hơn so với lô ĐC ($P < 0,05$). Kết thúc TN ở 12 tuần tuổi, TLNS của gà ở lô bổ sung chế phẩm β -glucan là 95,33% trong khi ở lô ĐC là 92,00%. Theo Nguyễn Thị Bích Vân và ctv (2014), TLNS

của gà ở lô có bổ sung β -glucan là 98% và lô ĐC là 95%. Kết quả nghiên cứu của Morales-Lopez và ctv (2009) cho thấy gà thịt được nuôi với khẩu phần có bổ sung β -glucan luôn có tỷ lệ chết thấp nhất (1,40%).

Bảng 3. Tỷ lệ nuôi sống qua các tuần tuổi

Giai đoạn	Lô ĐC	Lô TN
0-1	99,67±0,30	99,67±0,30
1-2	99,33±0,30	99,67±0,30
2-3	98,33±0,30	98,67±0,30
3-4	97,00±0,50	97,33±0,30
4-5	95,66±0,30	96,67±0,30
5-6	95,33±0,30	96,33±0,30
6-7	94,66±0,30	96,33±0,30
7-8	94,33±0,50	96,33±0,30
8-9	94,33±0,30	96,33±0,30
9-10	93,33±0,30	96,00±0,50
10-11	92,66±0,30	95,33±0,30
11-12	92,00±0,50	95,33±0,30

Trong cùng một hàng, các giá trị trung bình có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

3.2. Ảnh hưởng của bổ sung β -glucan đến khối lượng gà qua các tuần tuổi

Kết quả sinh trưởng tích lũy của gà ở bảng 4 cho thấy KL của gà 0-4 tuần tuổi ở hai lô khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tuần thứ 5 cho đến kết thúc TN, KL gà ở 2 lô sai khác rõ rệt ($P < 0,05$): ở 5 tuần tuổi gà ở ĐC là 763,83g, trong khi ở lô TN là 810,17g; tại 8 tuần tuổi, gà ở lô ĐC là 1.686,67g, trong khi ở lô có bổ sung chế phẩm β -glucan là 1.799,30g; 12 tuần tuổi, gà ở lô ĐC là 2.719,70g và lô có bổ sung chế phẩm β -glucan là 2.927,3g. Sự khác biệt này cho thấy việc bổ sung β -glucan có ảnh hưởng đến KL của gà thí nghiệm. Nguyễn Thị Bích Vân và ctv (2014) khi bổ sung β -glucan cho gà giai đoạn 3-10 tuần tuổi cho biết KL gà có sự khác biệt rõ rệt ($P < 0,05$) ở giai đoạn 9 và 10 tuần tuổi. Theo Huff và ctv (2006), bổ sung β -glucan vào khẩu phần ăn của gà góp phần cải thiện về KL. Shahir và ctv (2014) khi bổ sung 0,1% Beta glucan/tấn thức ăn cho gà thịt cho thấy KL của gà ở lô bổ sung gia tăng đáng kể so với lô không bổ sung ở các tuần tuổi ($P < 0,05$). Po-Yun Teng

và ctv (2021) cho biết cung cấp β -glucan trong khẩu phần ăn của gà (0,002%) làm tăng KL gà so với lô ĐC ($P < 0,05$).

Bảng 4. Khối lượng gà qua các tuần tuổi (g/con)

Tuần tuổi	ĐC	TN
0	44,36±0,30	44,10±0,20
1	116,33±0,60	115,16±0,40
2	209,83±1,50	210,50±1,30
3	351,83±4,40	352,50±4,30
4	553,00±1,70	557,00±2,50
5	763,83±1,90	810,17±1,20
6	1053,50±1,80	1122,50±1,30
7	1361,00±6,70	1451,30±7,00
8	1686,67±5,00	1799,30±5,80
9	2014,17±4,80	2160,70±5,80
10	2300,20±5,90	2464,33±3,50
11	2538,50±4,40	2715,67±4,70
12	2719,70±7,80	2927,30±12,00

3.3. Ảnh hưởng của bổ sung β -glucan đến tăng khối lượng gà qua các tuần tuổi

Kết quả về KL của gà qua các tuần tuổi ở bảng 5 cho thấy TKL tuyệt đối của gà giữa hai NT khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) ở các tuần 1, 2, 3 và 4. Tuy nhiên, ở giai đoạn 5-12 tuần tuổi, TKL tuyệt đối của gà ở lô bổ sung chế phẩm β -glucan cao hơn ở lô không bổ sung chế phẩm ($P < 0,05$). Cụ thể, ở 5 tuần tuổi TKL tuyệt đối của gà ở lô không bổ sung là 41,43 g/con/ngày và lô có bổ sung chế phẩm β -glucan là 46,43 g/con/ngày. Ở 10 tuần tuổi, TKL tuyệt đối của gà ở lô không bổ sung chế phẩm β -glucan là 40,14 g/con/ngày, trong khi ở lô có bổ sung là 43,86 g/con/ngày; 12 tuần tuổi, lô không bổ sung chế phẩm β -glucan là 26,43 g/con/ngày và lô có bổ sung là 29,43 g/con/ngày. Tính trung bình cho cả giai đoạn nuôi, TKL tuyệt đối của gà ở lô không bổ sung chế phẩm β -glucan là 31,87 g/con/ngày, ở lô có bổ sung là 34,27 g/con/ngày.

Kết quả ở bảng 5 cũng cho thấy TKL của gà tăng theo các tuần tuổi và cao nhất ở 9 tuần tuổi (47 g/con/ngày ở lô đối chứng và 51 g/con/ngày ở lô TN). Sau 9 tuần tuổi, TKL của gà giảm dần. Cụ thể, ở 10 tuần tuổi, tăng

KL tuyệt đối của gà dao động 40,14-43,86 g/con/ngày; ở 11 tuần tuổi tăng KL tuyệt đối của gà dao động 34,57-36,14 g/con/ngày và ở 12 tuần tuổi tăng KL tuyệt đối của gà dao động 26,43-29,43 g/con/ngày. Nguyễn Thị Bích Vân và ctv (2014) khi bổ sung β -glucan cho gà giai đoạn 3-10 tuần tuổi cho biết tăng KL tuyệt đối của gà ở tuần tuổi 9 và 10 khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Cụ thể, ở tuần tuổi thứ 10, gà ở lô bổ sung β -glucan 0,05; 0,10 và 0,15% là 13,82; 13,66 và 13,60 g/con/ngày; trong khi ở lô không bổ sung chế phẩm là 12,89 g/con/ngày.

Bảng 5. Tăng khối lượng tuyệt đối (g/con/ngày)

Giai đoạn	Lô ĐC	Lô TN
0-1	10,19±0,18	10,10±0,15
1-2	13,25±0,27	13,50±0,25
2-3	21,14±0,29	21,00±0,34
3-4	28,07±0,53	28,42±0,37
4-5	30,14 ^a ±0,60	36,57 ^b ±0,20
5-6	41,43 ^a ±1,20	44,43 ^b ±0,30
6-7	43,71 ^a ±0,38	46,43 ^b ±0,32
7-8	46,42 ^a ±0,24	50,42 ^b ±0,22
8-9	47,00 ^a ±0,40	51,00 ^b ±0,50
9-10	40,14 ^a ±0,40	43,86 ^b ±0,48
10-11	34,57 ^a ±0,40	36,14 ^b ±0,20
11-12	26,43 ^a ±0,60	29,43 ^b ±0,80
0-12	31,87 ^a ±0,08	34,27 ^b ±0,06

3.4. Ảnh hưởng của bổ sung β -glucan đến lượng thức ăn thu nhận

Kết quả ở bảng 6 cho thấy LTATN ở lô TN có sự khác biệt rõ rệt so với lô ĐC ở tuần thứ 5 trở đi ($P < 0,05$). Tính trung bình cho toàn giai đoạn nuôi, LTATN ở lô ĐC là 94,37 g/con/ngày và ở lô TN là 96,18 g/con/ngày. Nguyễn Thị Bích Vân và ctv (2014) khi thí nghiệm trên gà hậu bị với các mức bổ sung β -glucan (0,05; 0,10 và 0,15%) cho thấy LTATN ở các lô TN đều cao hơn so với lô ĐC ($P < 0,05$). Shahir và ctv (2014) khi bổ sung 0,1% Beta glucan/tấn thức ăn cho gà thịt cho thấy LTATN của gà ở lô bổ sung gia tăng đáng kể so với lô không bổ sung. Theo Huff và ctv (2006), β -glucan tác động hữu ích trong việc ngăn ngừa một số tổn thương có

thể xảy ra, tăng cường sức đề kháng cho cơ thể, đồng thời gián tiếp đóng góp cải thiện được KL và tiêu tốn thức ăn ở gà con. Song Zhang và ctv (2020) bổ sung β 1-3 glucan trong khẩu phần ăn của gà Ross 308 giai đoạn 21-35 ngày tuổi cho thấy ở lô bổ sung β -glucan (100 và 200 g/tấn thức ăn), KL gà gia tăng đáng kể so với lô không bổ sung ($P < 0,05$).

Bảng 6. Lượng thức ăn thu nhận của gà

Giai đoạn	Lô ĐC	Lô TN
0-1	14,55±0,29	14,56±0,24
1-2	30,81±0,40	30,85±0,50
2-3	51,59±0,80	51,58±0,50
3-4	67,39±0,50	67,55±0,71
4-5	79,44 ^a ±0,30	85,49 ^b ±0,40
5-6	91,33 ^a ±0,40	98,54 ^b ±0,40
6-7	105,49 ^a ±0,40	112,38 ^b ±0,60
7-8	115,25 ^a ±0,51	121,32 ^b ±0,50
8-9	125,35 ^a ±0,43	133,40 ^b ±0,40
9-10	131,78 ^a ±0,46	139,59 ^b ±0,53
10-11	134,59 ^a ±0,59	140,70 ^b ±0,48
11-12	135,63 ^a ±0,47	145,38 ^b ±0,52
0-12	94,37 ^a ±0,39	96,18 ^b ±0,48

3.5. Ảnh hưởng của bổ sung β -glucan đến hệ số chuyển hóa thức ăn của gà

Bảng 7. Hệ số chuyển hóa thức ăn của gà

Giai đoạn	Lô ĐC	Lô TN
0-1	1,41±0,01	1,43±0,03
1-2	2,33±0,03	2,34±0,03
2-3	2,44±0,03	2,45±0,04
3-4	2,40±0,03	2,43±0,03
4-5	2,64 ^a ±0,03	2,32 ^b ±0,02
5-6	2,30 ^a ±0,03	2,19 ^b ±0,01
6-7	2,43 ^a ±0,02	2,32 ^b ±0,02
7-8	2,47 ^a ±0,01	2,40 ^b ±0,01
8-9	2,65 ^a ±0,02	2,54 ^b ±0,02
9-10	3,26 ^a ±0,03	3,14 ^b ±0,03
10-11	4,03 ^a ±0,04	3,85 ^b ±0,02
11-12	5,16 ^a ±0,04	4,85 ^b ±0,02
0-12	2,92 ^a ±0,04	2,75 ^b ±0,03

Kết quả về hệ số chuyển hóa thức ăn của gà qua các tuần tuổi ở bảng 7 cho thấy 0-12 tuần tuổi, hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) ở lô bổ sung chế phẩm thấp hơn so với lô ĐC ($P<0,05$). Cụ thể ở lô TN là 2,75kg và ở lô ĐC là 2,92kg TA/kg TKL. Theo Morales-Lopez và ctv (2009), gà được nuôi ở khẩu phần bổ sung chế phẩm chứa β -glucan cho HSCHTA thấp hơn so với ĐC. Po-Yun và ctv (2021) cho biết cung cấp β -glucan trong khẩu phần ăn của gà (0,002%) có sự sai khác rõ rệt về HSCHTA so với lô ĐC (1,78 và 1,83kg TA/kg TKL).

3.6. Ước tính hiệu quả kinh tế

Kết quả ở bảng 8 cho thấy ước tính sơ bộ hiệu quả kinh tế nuôi gà cho thấy ở lô bổ sung chế phẩm thì lợi nhuận đạt 20.121 đ/con, cao hơn so với không bổ sung chế phẩm (13.253 đ/con). Việc bổ sung β -glucan trong khẩu phần ăn của gà thịt làm gà TKL cao hơn vì vậy lợi nhuận cũng cao hơn, chênh lệch giữa lô ĐC và lô TN là 6.542 đ/con.

Bảng 8. Ước tính hiệu quả kinh tế (n=300/lô)

Diễn giải	ĐC	TN
1. Tổng chi (đ/lô)	46.352.067	49.143.204
Tiền gà con (đ/lô)	3.900.000	3.900.000
Tiền thức ăn (đ/lô)	25.772.076	27.813.204
Tiền nhân công (đ/lô)	9.000.000	9.000.000
Tiền trâu (đ/lô)	180.000	180.000
Tiền điện, nước (đ/lô)	1.500.000	1.500.000
Tiền thuốc thú y (đ/lô)	1.800.000	1.800.000
Tiền khấu hao chuồng (đ/lô)	2.700.000	2.700.000
Tiền lời vốn của ngân hàng	1.500.000	1.500.000
Tiền chế phẩm	-	250.000
2. Tổng thu	50.328.102	55.179.639
Tiền bán phân gà	540.000	540.000
Tiền bán gà lúc xuất chuồng	49.788.102	54.639.639
Chênh lệch thu chi (đ/lô)	3.976.026	6.036.435
Tiền lời trên 1 con gà (đ/con)	14.564	21.106
Chênh lệch so với ĐC (đ)		6.542

4. KẾT LUẬN

Bổ sung chế phẩm AB glucan trong khẩu phần ăn của gà Ta lai Chọi (0,1%) làm tăng TLNS, tăng khả năng sinh trưởng và giảm HSCHTA so với lô không bổ sung: TKL tuyệt đối của gà 0-12 tuần tuổi ở lô ĐC thấp hơn ở lô bổ sung chế phẩm β -glucan (31,87 và 34,27 g/con/ngày) ($P<0,05$); TLNS ở lô TN là (91%<96%); HSCHTA ở lô bổ sung chế phẩm thấp hơn lô không bổ sung (2,79<2,95). Lợi nhuận ở lô bổ sung chế phẩm cao hơn so với lô không bổ sung là 6.542 đ/con.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chen I. and Seviour R. (2007). Medicinal importance of fungal beta-(1->3), (1->6)-glucans. Mycol Res., 2007. 111: 635-52. doi: 10.1016/j.mycres.2007.02.01.
- Guo Y., R.A. Ali and A.M. Oureshi (2003). The influence of β -glucan on immune response in broiler chicks. Immunopharmacol, 25: 461-72.
- Huff G.R., W.E. Huff, N.C. Rath and G. Tellez (2006). Limited treatment with β -1, 3/1, 6-glucan improves production values of broiler chickens challenged with Escherichia coli. Poul. Sci., 85: 613-18.
- Lowrv V.K., Farnell M.B., Ferro P.I., Swaggertv C.L., Bahl A. and Kogut M.H. (2005). Purified β -glucanas an abiotic feed additive up-regulates the innate immune response in immature chickens against Salmonella enterica serovar Enteritidis. Int. J. Food Microbiol., 98: 309-18.
- Morales-López R., Auclair E., García F., Esteve-García E. and J. Brufau (2009). Use of yeast cell walls; β -1, 3/1, 6-glucans; and mannoproteins in broiler chicken diets. Poul. Sci., 88: 601607.
- Nguyễn Thị Bích Vân và Nguyễn Thị Kim Khang (2014). Ảnh hưởng của việc bổ sung Beta-glucan lên khả năng tăng trưởng của gà thịt Cobb 500. Luận văn tốt nghiệp ngành chăn nuôi thú y, Đại học Cần Thơ.
- Po-Yun T., Roshan A., S. Llamas-Moya and W.K. Kim (2021). Effects of combination of mannan-oligosaccharides and β -glucan on growth performance, intestinal morphology and immune gene expression in broiler chicken. Poul. Sci., 100(12): 101483.
- Song Z., Jiwen O., Zheng L. and I.H. Kim (2020). Effect of dietary β -1,3-glucan supplementation and heat stress on growth performance, nutrient digestibility, meat quality, organ weight, ileum microbiota and immunity in broilers. Poul. Sci., 99(10): 4969-77.
- Shahir M.H., Afsarian O., Ghasemi S. and Tellez G. (2014). Effects of dietary inclusion of probiotic or prebiotic on growth performance, organ weight, blood parameters and antibody titers against influenza and Newcastle in broiler chickens. Int. J. Poul. Sci., 13(2): 70-75.

ẢNH HƯỞNG CỦA PHƯƠNG PHÁP CHO ĂN THỨC ĂN BỔ SUNG THAY THẾ PHẦN HOA CHO ĐÀN ONG NGOẠI *APIS MELLIFERA* TỚI NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM MẬT ONG

Ngô Thành Vinh^{1*}, Nguyễn Quốc Hùng², Trương Anh Tuấn² và Lê Văn Huyền³

Ngày nhận bài báo: 03/10/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 23/10/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 04/11/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định, đánh giá ảnh hưởng của 4 phương thức ăn bổ sung tới năng suất, chất lượng mật, sức đẻ trứng của ong chúa, là cơ sở để sản xuất thức ăn bổ sung cho đàn ong ngoại (*Apis mellifera*) trong mùa vụ khan hiếm hoa mật. Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4/2021 đến tháng 9/2021 tại huyện Ba Vì (Hà Nội), huyện Hạ Hòa và Thanh Sơn (Phú Thọ). Theo dõi 120 đàn ong ngoại, được chia làm 3 điểm thí nghiệm (3 trại mỗi huyện 1 trại/120 đàn ong). Với 4 phương thức cho ăn khác nhau với kết quả lượng thức ăn thu nhận hàng ngày của 3 trại ở PT4 lần lượt là 123,10; 125,20; 122,30 g/đàn/ngày là cao nhất; tiếp đến là PT1: 105,30; 113,30; 110,70; PT2: 112,00; 111,50; 112,40 g/đàn/ngày và thấp nhất là PT3: 90,00; 90,40; 90,50 g/đàn/ngày ($P < 0,05$). Ở 4 phương thức cho ăn thức ăn bổ sung thay thế phần hoa đã làm ảnh hưởng rõ rệt đến sức đẻ trứng của các đàn ong của cả 3 trại. PT4 có sức đẻ trứng tốt nhất. Phương thức PT1 và PT2 không có sự sai khác đến năng suất mật ong. Ở PT3 có năng suất mật ong thấp nhất, cao nhất ở PT4. Chất lượng mật ong 4 PT cho ăn được đánh giá qua các chỉ tiêu chất lượng như tồn dư đậu tương, đường khử và hàm lượng HMF của mật ong đều đạt theo tiêu chuẩn kỹ thuật mật ong QCVN-2015 của Bộ Y Tế.

Từ khóa: Ong ngoại, phương thức bổ sung thức ăn.

ABSTRACT

Effects of methods feed supplementation to replace pollen on foreign bees (*Apis Mellifera*) on honey yeild and quality in Hanoi and Phu Tho province

The objective of this study to evaluation the effects of four feed supplementation on honey yeild, quality, egg laying power of queen bee, as a base for produces feed for foreign bee (*Apis, mellifera*) in lack of nature pollen. The trial was conduct in Bavi (Hanoi) and Ha Hoa, Thanh Son (Phu Tho province) from Apr 2021 to Sep 2022. Total 120 bees' nest were divided to 3 locations of experimentals (in each location (district) had 120 bee nest). The study were devied in 4 feeding methods. acroding to PT1 (feeding ration cake form laid it in a tray on top of the bridge); PT2 (feeding ration cake form laid it in on top of the bridge); PT3 (feeding ration handful form laid it in on top of the bridge) and PT4 (feeding ration to pull at a rope form laid it in on top of the bridge). The results showed that the feed intake was highest on 3 farms of PT4 were 123.10, 125.20, 122.30 g/nest/day; following PT1: 105.30, 113.30, 110.70 g/nest/day; PT2: 112.00, 115.50, 112.40 g/nest/day and PT3: 90.00, 90.40, 90.50 g/nest/day ($P < 0.05$). The PT1 and PT2 were non significant affect on honey yeild. The PT3 was showed lowest and PT4 was showed highest ($P < 0,05$). The quality of honey on four groups by lanalysis the quality and soybeen mean, sugar residue and HMF in honey meet with regular of technician regulatoiin QCVN-2015 of Ministry of Health Portal.

Keywords: foreign bee, supplementation feed method.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mùa hoa mật của các cây thực vật thường nở chủ yếu vào mùa Xuân, nhưng

vào mùa Thu Đông điều kiện khô hạn ở nước ta nguồn hoa mật không nhiều, nên nguồn thức ăn chủ yếu của ong trở nên khan hiếm. Thiếu nguồn phấn hoa tự nhiên thì việc sử dụng thức ăn bổ sung cho các đàn ong mật rất cần thiết cho sự phát triển nuôi dưỡng, sinh sản và duy trì sản xuất mật ong (Saffari và ctv, 2010; Amro và ctv, 2016; Noor và ctv, 2020). Chế độ ăn thay thế phần hoa trở nên cần thiết khi mật hoa và phấn hoa

¹ Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

² TT Nghiên cứu Ong và Chuyển giao Công nghệ Chăn nuôi

³ Viện Chăn nuôi.

* Tác giả liên hệ: TS. Ngô Thành Vinh, Khoa Chăn nuôi Thú y - Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang. Điện thoại: 0399361968; Email: ngothanhvinh1962@gmail.com.

không có sẵn trong mùa khan hiếm, De Souza và ctv (2019) chứng minh rằng khả năng sinh sản của ong mật được tăng lên thông qua việc bổ sung thức ăn cho đàn ong. Việc bổ sung hỗn hợp thức ăn để thay thế phần hoa và mật hoa đã thúc đẩy sự phát triển của đàn ong và không làm giảm sản lượng mật ong (Mortensen và ctv, 2019). Ở nước ta nuôi ong bằng thức ăn bổ sung (TABS), kết hợp các nguyên liệu có sẵn bao gồm: đậu tương, tinh bột sắn, phần ngô và phần hoa khô làm TABS của (Trương Anh Tuấn và ctv, 2018). Đây là giải pháp để phát triển bền vững nghề nuôi ong ở nước ta nhưng đến nay chưa có nghiên cứu nào đánh giá một cách có hệ thống về sự ảnh hưởng của phương pháp cho ăn TABS thay thế phần hoa đến đàn ong và sản phẩm tạo ra (mật ong). Việc tìm ra phương pháp cho ăn tối ưu là một vấn đề cấp thiết trong chăn nuôi ong nhằm hạn chế tối đa tồn dư thức ăn (TA) trong mật ong, nâng cao chất lượng mật ong phục vụ cho người tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Xuất phát từ thực tế trên, chúng tôi lựa chọn đề tài “Nghiên cứu sự ảnh hưởng của phương pháp cho ăn thức ăn bổ sung thay thế phần hoa cho đàn ong ngoại (*Apis mellifera*) tới năng suất, chất lượng sản phẩm Ong”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên 3 trại ong: huyện Ba Vì (Hà Nội), huyện Thanh Sơn và huyện Hạ Hòa (Phú Thọ), từ tháng 4/2021 đến tháng 9/2021.

Chuẩn bị đàn nền: Trên trại ong chọn ra 360 đàn nền (120 đàn/điểm) đáp ứng các tiêu chí sau:

- + Đàn nền có đầy đủ chúa, đã thay chúa mới từ trước và chọn từ 1 giống chúa.
- + Đàn nền có 7 cầu trong đàn và số quân tương đương số cầu.
- + Đàn nền được xử lý sạch bệnh: bệnh thối ấu trùng, kí sinh (chí lớn, chí nhỏ).

Chuẩn bị thức ăn bổ sung thay thế phần hoa: Các loại nguyên liệu TA để phối trộn với

phần hoa bao gồm: đậu tương, khô đậu, phần hoa, bột sữa, đường kính, khoáng và vitamin theo công thức theo nghiên cứu của Trương Anh Tuấn và ctv (2018).

Bảng 1. Công thức thức ăn thí nghiệm (kg)

Nguyên Liệu	Tỷ lệ phối trộn	Nguyên Liệu	Tỷ lệ phối trộn
	(tính cho 100kg TA)		(tính cho 100kg TA)
Đậu tương	27,0	Đường kính	39,4
Khô đậu	20,0	Khoáng+Vitamin	0,6
Phần hoa	11,0	Tổng	100
Bột sữa	2,0		

Hỗn hợp được trộn đảo bằng máy trộn TA theo mẻ, tạo thành bánh mịn, bánh được bọc nilon để tránh bị khô.

Chất lượng thức ăn sử dụng trong thí nghiệm:

Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng thức ăn (%)

Chi tiêu	Kết quả	Chi tiêu	Kết quả
Độ ẩm	20,0	Xơ thô	1,88
Protein thô	20,05	Tro	2,61
Béo thô	5,96	Canxi	0,18

Thành phần dinh dưỡng TABS cho ong ngoại dùng trong thí nghiệm là khẩu phần thay thế phần hoa này chứa một lượng thích hợp protein, carbohydrate, khoáng chất và lipid (Phòng phân tích thức ăn - Viện Chăn nuôi).

2.3. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Sơ đồ được bố trí theo bảng 3: phương thức 1 (PT1); PT2; PT3; PT4. Các chỉ tiêu theo dõi: khả năng sử dụng TA, khả năng nuôi ấu trùng, năng suất mật, chất lượng mật ong.

Các chỉ tiêu theo dõi: *Khả năng sử dụng TA:* theo công thức: $m(g)=m1-m2$. Trong đó: *m* là lượng TA đã sử dụng; *m1* là lượng TA ban đầu; *m2* là lượng TA tại thời điểm kiểm tra.

Năng suất mật của đàn ong: Năng suất mật của đàn ong (kg/đàn) được tính theo công thức sau: Rũ hết ong ra khỏi cầu có mật rồi cân khối lượng tất cả các cầu, sau đó quay hết mật và cân lại những cầu này.

$P(kg)=P1-P2$. Trong đó: P là trọng lượng mật 1 lần quay (khai thác); $P1$ là trọng lượng cầu ong trước khi quay; $P2$ là trọng lượng cầu ong sau khi quay.

Khả năng nuôi ấu trùng: Thông qua số lượng nhộng (hay sức đẻ trứng (SDT) của ong chúa/ngày) đo định kỳ 21-25 ngày/lần bằng tỷ lệ số nhộng trên 12 ngày đêm nhộng

vít nắp lỗ tổ nhân 100 là số lỗ tổ nhộng có trong một ô 5x5cm.

Phương pháp xác định chất lượng mật ong: Phân tích dư lượng đậu tương (Soybean) trong mật ong thông qua các phương pháp cho ăn khác nhau. Kết quả phân tích ở phòng thí nghiệm QSI của Đức và ở Công ty Ong mật Sài Gòn.

Bảng 3. Phương pháp bố trí thử nghiệm các phương pháp cho ăn với thời gian

Chỉ tiêu	PT1	PT2	PT3	PT4
Số đàn ong/công thức TN	30	30	30	30
Số lần lập lại/cùng thời điểm	3	3	3	3
Phương pháp cho ăn	Bánh TA đặt trong khay	Bánh TA đặt trên xà cầu	TA bo cục đặt trong khay để trên mặt xà cầu	TA dạng kéo chỉ trên xà cầu

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Minitab16. Mức độ khác biệt giữa các giá trị trung bình với mức ý nghĩa $P \leq 0,05$ và phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sử dụng thức ăn của đàn ong qua các phương thức cho ăn khác nhau

Có một sự khác biệt có ý nghĩa thống kê được quan sát giữa các chế độ ăn bổ sung bằng các phương thức cho ăn khác nhau cho thấy PT4 tiêu thụ lượng TA trung bình cao nhất 123,50 g/đàn/ngày, cả 3 trại lần lượt PT2 (111,90); PT1 (109,80) và PT3 (90,60) g/đàn/ngày. Cùng dạng bánh TA giữa các trại hầu như không có sự khác nhau nhiều về số lượng tiêu thụ giữa PT1 và PT2. Tuy nhiên, khi bổ sung TA giữa các trại ở dạng bo cục và kéo chỉ so với TA dạng bánh đặt trên xà cầu có sự khác nhau rõ rệt. Việc chia nhỏ TA trên các mặt xà cầu PT4 làm cho diện tích tiếp xúc của bề mặt TA với đàn ong là nhiều nhất vì thế đàn ong có cơ hội tiếp xúc với TABS nhiều hơn nên đàn ong ăn được nhiều TA hơn. Ngược lại, đối với phương pháp cho ăn theo PT3 khả năng sử dụng TA là thấp nhất do đàn ong tiếp xúc TA ít nhất và TA còn bị dính trên mặt xà cầu lúc rũ cầu, khi quay mật sẽ bị rơi vào cùng với mật ong gây tồn dư nhiều TA trong sản phẩm mật,

giảm chất lượng mật. Sử dụng TA đặt trong khay để bỏ khay ra trong quá trình quay mật sau khi quay xong đặt lại. Các nhà khoa học trên thế giới đã xây dựng nhiều công thức TA khác nhau để bổ sung TA dạng bánh cho đàn ong trong mùa khan hiếm nguồn hoa mật: Mahmood và ctv (2013) cho rằng diện tích miếng bánh lớn tiếp xúc ong *Apis mellifera* tiêu thụ TA cao nhất đều cho rằng sử dụng dạng bánh đưa cho ong ăn là phương pháp phổ biến và hiệu quả nhất. Sihag và Gupta (2011) với khẩu phần có đậu tương, phấn hoa và một số thành phần khác trộn sệt giống như (PT4) được đàn ong sử dụng tốt nhất. Ở Pakistan theo Noor và ctv (2020) sử dụng khẩu phần thức ăn 1 và khẩu phần 2 có các thành phần khác nhau được hỗn hợp thành dạng bánh đặt trên xà cầu giống như PT2, cho biết lượng TA tiêu thụ khẩu phần 1 đạt 56,60g, khẩu phần 2 là 71,90 g/tuần/đàn. Theo Amro và ctv (2016), sử dụng các khẩu phần bổ sung gồm đậu tương, bột vỏ quả, mì chà là, ngô gluten cho đàn ong *Apis mellifera* cho kết quả khẩu phần đặt trên xà cầu có sự khác biệt đáng kể về lượng tiêu thụ TA; với khẩu phần có mì chà là được dán trên xà cầu có lượng tiêu thụ TA cao 213,20 g/đàn/tuần; còn khẩu phần dùng bột đậu tương đạt 87,40 g/đàn/tuần; khẩu phần bột vỏ quả đạt 124,10 g/đàn; khẩu phần bột ngô gluten 95,70 g/đàn. Kumari và

Kumar (2020) với khẩu phần bao gồm: bột đậu nành đã khử chất béo, đậu khô, men ủ bia và protein thủy phân cho ong *Apis mellifera* ở vùng cận nhiệt đới Himalaya, cho thấy rằng ong đã tiêu thụ rất tốt và ảnh hưởng tích cực đến sự phát triển đàn ong. Qua đó cho thấy với khẩu phần có thành phần các loại TA khác nhau cũng như phương pháp cho ăn khác nhau để thay thế phần hoa thì lượng tiêu thụ TA của các đàn ong cũng có sự khác nhau.

Bảng 4. Khả năng sử dụng TA (g/đàn/ngày, n=90)

Phương thức	Trại 1	Trại 2	Trại 3	TB
PT1	105,30 ^c	113,30 ^b	110,70 ^b	109,80 ^b
PT2	112,00 ^b	111,50 ^b	112,40 ^b	111,90 ^b
PT3	91,00 ^d	90,40 ^c	90,50 ^c	90,60 ^c
PT4	123,10 ^a	125,20 ^a	122,30 ^a	123,50 ^a

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng cột của giá trị TB biểu thị sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P \leq 0,05$).

Bảng 5. Sức đẻ trứng của ong chúa qua các phương thức cho ăn khác nhau (Mean±SD, n=90)

Phương thức	Địa điểm			
	Trại 1	Trại 2	Trại 3	Trung bình
PT1	604,20 ^b ±110,90	614,2 ^b ±118,60	615,30 ^a ±113,60	611,20 ^b ±113,90
PT2	616,30 ^b ±98,80	640,6 ^{ab} ±104,60	607,90 ^a ±109,60	621,60 ^b ±104,80
PT3	533,90 ^c ±107,10	558,5 ^c ±77,90	508,10 ^b ±121,20	533,50 ^c ±105,10
PT4	704,00 ^a ±90,80	677,2 ^a ±133,10	652,80 ^a ±121,20	678,00 ^a ±117,70

Theo Đồng Minh Hải và ctv (2007), SĐT của ong chúa giống *Apis mellifera carnica* nhập từ Đức và Áo chỉ đạt 300-400 trứng/ngày đêm thấp hơn so với giống *Apis mellifera ligustica*, trong đó Ý-Việt Nam có SĐT cao nhất trung bình đạt 758 trứng/ngày đêm, còn ong Ý đẻ con đạt 694 trứng/ngày đêm. Theo Nguyễn Thị Tuyết Nhung (2014), ong *Apis mellifera* nuôi ở tỉnh Bến Tre có SĐT của ong chúa trong hai mùa: mùa nắng (530 trứng/ngày và mùa mưa (366 trứng/ngày). Theo Trương Anh Tuấn và ctv (2018), sức đẻ của ong chúa 775-787 trứng/ngày khi sử dụng TABS cho ong ngoại với mức CP 22-24% và sử dụng khẩu phần có phần hoa cà phê khô tự nhiên có tỷ lệ CP 28%, ong chúa đẻ 799 trứng/ngày. Kết quả cũng phù hợp nhận xét Frizzera và ctv (2020) khẩu phần cò

3.2. Khả năng nuôi ấu trùng của đàn ong qua các phương pháp cho ăn khác nhau

Kết quả theo dõi sức đẻ trứng (SĐT) của ong chúa qua các phương thức cho ăn ở 3 địa điểm là tương đương nhau ($P \leq 0,05$): PT3 là thấp nhất (533,50 quả/ngày) và PT4 tốt nhất (678,00 quả/ngày). Điều này cho biết khi cho ong ăn bằng PT4, đàn ong tiêu thụ nhiều TA thì chúng sẽ có nhiều chất dinh dưỡng để nuôi ấu trùng, tăng tuổi thọ cho ong thợ và ong chúa, tạo điều kiện cho ong chúa sinh sản và phát triển đàn. Ngược lại, ở PT3 khi áp dụng cho ong ngoại ăn làm cho ong chúa đẻ thấp nhất do tiêu thụ lượng TA ít nhất, đàn ong ăn được ít chất dinh dưỡng hơn dẫn đến tình trạng đàn ong phát triển kém hơn so với các công thức khác. Ở PT1, PT2 không có sự sai khác với mức trung bình là 611,20-621,60 quả/ngày đêm.

bổ sung hỗn hợp với đường làm tăng khả năng sinh sản và sản xuất mật ong của ong *Apis mellifera*. Theo Khalid và ctv (2022) ở Ả Rập Xê Út sử dụng các loại TA thay thế phần hoa để nuôi ong (*Apis mellifera jemenitica*) bao gồm protein, khoáng vitamin và protein+xi ro đường làm tăng sức đẻ của ong chúa và không có sự khác biệt khi phối hợp các khẩu phần hỗn hợp có phần hoa ở khẩu phần 3 SĐT tối đa 1.241,83 quả khi được cho ăn bằng chất thay thế phần hoa cộng với dung dịch đường và số lượng trứng thấp hơn ở ĐC (822,82 quả), khẩu phần 2 SĐT của ong chúa là 1127,33 quả so khẩu phần ăn dung dịch đường (908,01 quả). Vì vậy, ong chúa có ảnh hưởng rất lớn đến hoạt động của đàn ong mật, đặc biệt TABS với thành phần dinh dưỡng khác nhau ảnh hưởng đến chất lượng

ong chúa *Apis mellifera* và đàn ong thợ (Dolasevic và ctv, 2020).

3.3. Năng suất mật thu được của đàn ong với các phương pháp cho ăn khác nhau

Bảng 6. Năng suất mật (kg/đàn) (n=90)

Phương thức	Địa điểm			Trung bình
	Trại 1	Trại 2	Trại 3	
PT1	40,28 ^b	40,90 ^b	40,34 ^b	40,51 ^b
PT2	40,83 ^b	40,58 ^b	40,32 ^b	40,58 ^b
PT3	35,57 ^c	35,92 ^c	35,20 ^c	35,56 ^c
PT4	42,37 ^a	43,29 ^a	41,90 ^a	42,52 ^a

Việc bổ sung TA theo các phương thức cho ăn khác nhau vừa là yếu tố tác động trực tiếp, vừa là yếu tố tác động gián tiếp để làm tăng năng suất mật và bổ sung TA cho ong là một lựa chọn mới giúp người nuôi ong thực hiện được mục đích này. Năng suất mật nuôi theo phương thức PT1 và PT2 cho năng suất mật ong tương đương nhau đạt 40,51-40,58kg cao hơn so với công thức PT3: 35,56 kg/đàn và thấp hơn so với công thức PT4: 42,52kg, qua đó cho thấy khi đàn ong sử dụng lượng TA nhiều thì năng suất mật cũng tăng. Theo báo cáo điều tra của Nguyễn Ngọc Vững (2010) năng suất mật trung bình 3 năm (2008-2010) của đàn ong ngoại như tỉnh Sơn La 37,90 kg/đàn/năm; Hưng Yên 35,60 kg/đàn/năm; Đắk Lắk 35,70 kg/đàn/năm; Tiền Giang 38,60 kg/đàn/năm cao nhất và thấp nhất là Đồng Nai 33,00 kg/đàn/năm trong khi đó giống ong nội 14,50 kg/đàn/năm. Theo Cao Thị Hình (2011), năng suất mật của đàn ong nội nuôi tại Thái Nguyên vụ Thu Đông cho ăn TABS bột đậu xanh và đậu tương 52,20-52,40

kg/đàn. Theo Abd El-Wahab và ctv (2016), các đàn ong mật được ăn khẩu phần bổ sung thay thế phấn hoa hoặc thay thế một phần trong mùa khan hiếm nguồn hoa mật đều cho năng suất mật cao hơn các đàn ong không được ăn TABS. Cho nên các khẩu phần trong thí nghiệm có thể thay thế tốt trong giai đoạn khan hiếm phấn hoa.

3.4. Chất lượng mật ong theo các phương thức cho ăn khác nhau

Kết quả phân tích cho thấy các mẫu mật ong ở 4 phương thức thí nghiệm đều còn tồn dư đậu tương tuy nhiên có sự khác nhau. Ở PT4 tồn dư đậu tương cao nhất là 19ppm. Có thể là do việc trải rộng TA làm thức ăn dính nhiều trên mặt xà cầu nên khi rũ cầu quay mật sẽ bị rơi vào cùng với mật ong gây tồn dư TA trong sản phẩm mật ong. Đối với PT1 và PT2 đều cho ăn TA dạng bánh nhưng ở PT1 để TA trong khay cho thấy ít tồn dư đậu tương hơn PT2 bởi việc để TA trong khay khi đến ngày quay mật, chỉ việc nhấc cả khay ra sẽ làm hạn chế được lượng TA dính trên xà cầu hơn là việc để TA dạng bánh trực tiếp trên mặt xà cầu PT2. Ở công thức PT3 mặc dù mức tồn dư đậu tương là thấp nhất tuy nhiên năng suất mật và sức đẻ trứng thấp nhất trong 4 phương thức hàm lượng đường khử tự do đạt 62-64 g/100g so với QCVN mật ong 2015 (không nhỏ hơn 60g/100g); Hàm lượng đường Saccharose nhỏ hơn 5 g/100g so QCVN mật ong 2015, còn hàm lượng HMF đều không phát hiện có trong ong. Chính vì vậy, việc cho ăn TABS không làm giảm hương vị đặc trưng của mật ong.

Bảng 7. Kết quả phân tích chất lượng mật ong (n=6)

Chỉ tiêu	ĐVT	Phương thức cho ăn			
		PT1	PT2	PT3	PT4
Tồn dư đậu tương	ppm	13,07±0,15	16,80±0,57	12,15±0,25	19,13±0,30
HL đường Fructose	g/100g	33,05±0,30	33,35±0,44	33,97±0,41	33,48±0,39
HL đường Glucose	g/100g	30,33±0,45	30,16±0,59	30,35±0,38	30,60±0,31
HL đường khử	g/100g	62,78±0,55	63,10±0,62	64,72±0,52	64,42±0,32
HL đường Saccharose	g/100g	1,28±0,06	1,10±0,09	0,83±0,09	4,67±0,21
Hydroxymethylfurfural (HMF)	ppm	KPH	KPH	KPH	KPH

4. KẾT LUẬN

Các phương pháp cho ăn TA có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất, chất lượng mật ong, cụ thể:

Phương pháp cho ăn dạng kéo chỉ trên mặt xà cầu đạt hiệu quả cao nhất về lượng TA thu nhận hàng ngày (123,50 g/đàn/ngày), dạng bo cục để trong khay đặt lên mặt xà cầu PT3 đạt mức thu nhận thấp nhất (90,60 g/đàn/ngày), dạng bánh đặt trực tiếp trên mặt xà cầu PT2 và dạng bánh đặt trong khay PT1 tương tự nhau (105,30-112,40 g/đàn/ngày).

Sức đẻ trứng ở PT3 thấp nhất (533,50 quả/ngày); PT4 tốt nhất (678 quả/ngày), giữa PT1 và PT2 không có sự sai khác với mức trung bình là 611,20-621,60 quả/ngày.

Năng suất mật nuôi theo PT1 và PT2 tương đương nhau, đạt 40,51-40,58kg cao hơn so với PT3 (35,56 kg/đàn) và thấp hơn so với PT4 (42,52kg).

Các chỉ tiêu chất lượng mật ong khi sử dụng TABS đều đảm bảo các tiêu chuẩn hiện hành. Tuy nhiên, đối với chỉ tiêu tồn dư đậu tương, phương pháp cho ăn TABS dạng kéo chỉ PT4 có tồn dư trong mật ong nhiều nhất (19ppm) ảnh hưởng đến chất lượng mật khi xuất khẩu. Việc đặt TA trong khay PT1, PT3 có hiệu quả trong việc làm giảm tồn dư đậu tương trong mật ong.

Đề nghị sử dụng phương pháp cho ăn dạng bánh để trong khay thay thế phần hoa cho ong vì đỡ công lao động, tiêu tốn TA vừa tạo được năng suất ổn định và sản phẩm thu được là mật ong có tồn dư đậu tương thấp đáp ứng điều kiện tiêu chuẩn mật ong xuất khẩu, đem lại hiệu quả kinh tế tối ưu nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abd El-Wahab T.E., A.M.M. Ghania and E.W. Zidan (2016). Assessment of new pollen supplement diet for honey bee colonies and their effect on some biological activities. *J. Agric. Tech.*, **12**(1): 55-62.
2. Amro A., M. Omar and A. Al-Ghamdi (2016). Influence of different proteinaceous diets on consumption, brood rearing, and honey bee quality parameters under isolation conditions. *Tur. J. Vet. Anim. Sci.*, **40**(4): 468-75.

3. De Souza D.A. Huang M.H. and Tarpy D.R. (2019). Experimental improvement of honey bee (*Apis mellifera*) queen quality through nutritional and hormonal supplementation. *Apidologie*, **50**(1):14-27.
4. Dolasevic S., Stevanovic J., Aleksic N., Glavinic U., Deletic N., Mladenovic M. and Stanimirovic Z. (2020). The effect of diet types on some quality characteristics of artificially reared *Apis mellifera* queens. *J. Apic. Res.*, **59**(1): 115-23.
5. Frizzera D., Del Fabbro S., Ortis G., Zanni V., Bortolomeazzi R., Nazzi F. and Annoscia D. (2020). Possible side effects of sugar supplementary nutrition on honey bee health. *Apidologie*, **51**(4): 594-08.
6. Đồng Minh Hải, Phùng Hữu Chính và Đinh Văn Chính (2007). Kết quả xác định một số đặc điểm hình thái của các giống ong (*Apis mellifera*) nhập nội. *Tạp chí KHKT Nông nghiệp*, **2**: 11-16.
7. Cao Thị Hình (2011). Nghiên cứu sự ảnh hưởng của thức ăn bổ sung tới năng suất, chất lượng đàn ong mật *Apis cerana* nuôi tại huyện Đại Từ tỉnh Thái Nguyên. Luận văn Thạc sỹ.
8. Khalid A.K., Hamed A.G. and Zubair A. (2022). Honey bee (*Apis mellifera jemenitica*) colony performance and queen fecundity in response to different nutritional practices. *Saudi J. Biol. Sci.*, **29**(5): 3151-56.
9. Kumari I. and Kumar R. (2020). Pollen Substitute Diet for *Apis Mellifera*: Consumption and Effects on Colony Parameters in Sub-Tropical Himalaya. *Ind. J. Agr. Res.*, **54**(2): 147-53.
10. Mahmood R., Wagchoure E.S. and Sarwar G. (2013). Influence of supplemental diets on *Apismellifera* L. colonies for honey production. *Pak. J. Agr. Res.*, **26**(4): 290-94.
11. Nguyễn Thị Tuyết Nhung (2014). Ảnh hưởng của sự thay đổi vi khí hậu trong và ngoài tổ đến sức đẻ của ong chúa và hàm lượng nước có trong mật ong tại huyện chợ Lách, tỉnh Sóc Trăng. *Tạp chí KH Trường ĐH Cần Thơ. Phần A*, **35**: 54-64.
12. Noor I., Rashid M., Ghulam S., Sarfaraz A. and Saleem A. (2020). Development of Pollen Substitute Diets for *Apis mellifera ligustica* Colonies and their Impact on Brood Development and Honey Production. *Pak. J. Agr. Res.*, **33**: 382.
13. QCVN 2015/BYT (2015). Quy chuẩn Quốc Gia đối với mật ong - Bộ Y tế.
14. Saffari A.M., P.G. Kevan and J.L. Atkinson (2010). Consumption of three dry pollen substitutes in commercial apiaries. *J. Api. Sci.*, **54**(2): 13-20.
15. Sihag R. and Gupta M. (2011). Development of an artificial pollensubstitute/supplement diet to help tide the colonies of honeybees (*Apis mellifera*) over the dearth season. *J. Apic. Sci.*, **55**: 15-29.
16. Sihag R. and Gupta M. (2013). Testing the effects of some pollen substitute diets on colony build up and economic of beekeeping with *Apis mellifera*. *J. Entomol.*, **10**: 120-35.
17. Trương Anh Tuấn, Bùi Trọng Diễn, Nguyễn Thông Thành, Phạm Văn Mạnh và Nguyễn Quốc Hùng (2018). Nghiên cứu sản xuất thức ăn thay thế phần hoa cho ong ngoại (*Apis mellifera*) đảm bảo năng suất và an toàn thực phẩm. *Viện Chăn nuôi*.
18. Nguyễn Ngọc Vững (2010). Báo cáo kết quả điều tra, đánh giá thực trạng sản xuất ngành ong Việt Nam của Cục Chăn nuôi.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG RỈ MẬT ĐƯỜNG LÊN CHẤT LƯỢNG, THÀNH PHẦN DƯỠNG CHẤT, KHẢ NĂNG SINH KHÍ VÀ TỶ LỆ TIÊU HÓA TRONG ĐIỀU KIỆN *IN VITRO* CỦA CÂY ĐẬU BIỂN (*VIGNA MARINA*) Ủ CHUA

Hồ Quảng Đô¹, Trần Thị Minh Ngọc¹, Ngô Thị Minh Swong¹ và Phan Văn Mẫn²

Ngày nhận bài báo: 10/11/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/11/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/12/2022

TÓM TẮT

Đề tài “Ảnh hưởng của bổ sung rỉ mật đường lên chất lượng, thành phần dưỡng chất, khả năng sinh khí và tỷ lệ tiêu hóa trong điều kiện *in vitro* của cây đậu biển (*Vigna marina*) ủ chua”, được tiến hành tại phòng thí nghiệm E108 thuộc Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức và 4 lần lặp lại: Nghiệm thức đối chứng (NTĐC): cây đậu biển+0% mật đường; NT1: cây đậu biển+2% mật đường; NT2: cây đậu biển+4% mật đường và NT3: cây đậu biển+6% mật đường. Kết quả thu được cho thấy, việc bổ sung mật đường vào cây đậu biển ủ chua đã làm cải thiện chất lượng cây đậu biển ủ chua thể hiện qua các giá trị pH, NH₃N ở mức ($P<0,05$). Khi bổ sung mật đường vào cây đậu biển ủ chua lượng khí sinh ra ở NT3 thấp nhất và cao nhất là ở NTĐC. Năng lượng trao đổi ME và tỷ lệ tiêu hóa đều cho thấy có sự cải thiện ở cây đậu biển ủ chua có bổ sung mật đường 6% rỉ mật đường. Do đó, việc bổ sung 6% mật đường vào cây đậu biển ủ chua đã ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả sử dụng thức ăn trong chăn nuôi.

Từ khóa: Cây đậu biển, *Vigna marina*, ủ chua, mật đường.

ABSTRACT

Effect of molasses supplementation on quality of nutrient composition, gas production and digestibility in *In vitro* conditions of Cowpea bean (*Vigna marina*) silage

The study of Effect of molasses supplementation on quality of nutrient composition, gas production and digestibility in *in vitro* conditions of cowpea bean silage was conducted at Laboratory E108 belongs to the Faculty of Animal Production, College of Agriculture, Can Tho University. The experiment was arranged in a completely randomized design with 4 treatments (NT) and 4 replications: Treatment control (ĐC): cowpea bean+0% molasses; NT1: cowpea bean+2% molasses; NT2: cowpea bean+4% molasses and NT3: cowpea bean+6% molasses. The results of experiment showed that the addition of molasses to the cowpea bean silage improved the quality of the silage as DM, Cp, pH, NH₃N to compare with Treatment control ($P<0.05$). When adding 6% molasses to cowpea bean to the silage, the gas production was the lowest in the experiment. Metabolic energy ME and digestibility were improved in silage with 6% molasses supplementation. Therefore, the addition of 6% molasses to cowpea bean silage had a positive effect on animal feed.

Keywords: *Vigan marina*, gas production, digestibility, *in vitro*, molasses.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gia súc nhai lại nước ta ngày càng phát triển, tổng số đàn bò năm 2021 là 6.409.742 con, tăng 1,3% so với năm 2020. Có rất nhiều hộ nông thôn đã thoát nghèo từ

chăn nuôi bò. Để giảm giá thành sản xuất các hộ chăn nuôi sử dụng rất nhiều các nguồn thức ăn từ phụ phẩm nông nghiệp, đặc biệt là rơm và cỏ. Tuy nhiên, trong điều kiện biến đổi khí hậu diễn biến phức tạp, ảnh hưởng đến lượng mưa và hiện trạng ngập mặn đã trở thành vấn đề nghiêm trọng ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), đặc biệt là vào mùa khô năm 2015-2016 khi có đến 9 tỉnh trong tổng số 13 tỉnh ĐBSCL chịu thiệt hại nặng nề nhất trong đợt hạn hán và xâm ngập mặn lịch

¹ Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

² Trường Cao đẳng kỹ thuật công nghệ Bà Rịa-Vũng Tàu

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Hồ Quảng Đô, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0915996119; Email: hqdo@ctu.edu.vn.

sử. Vì vậy, vấn đề tìm nguồn thức ăn thay thế rom và cỏ vào mùa khô là rất cấp thiết.

Cây đậu biển (*Vigna marina*) là cây họ đậu được phân bố ở các khu vực ven biển có độ mặn tương đối cao khoảng 33-37%. Cây đậu biển được tìm thấy trong tự nhiên tại những khu vực của Đại Tây Dương, Caribbean, Thái Bình Dương, Đông Phi và vùng ven biển ở Việt Nam (CABI, 2019). Cây đậu biển có thể chịu được hạn mặn ở mức cao và có thể phát triển tốt ở các vùng bị xâm mặn. Do đó, rất thuận lợi cho các vùng ven biển có thể sử dụng cây đậu biển như một nguồn dinh dưỡng để chăn nuôi gia súc (Aguilar, 2016).

Mật đường hay còn có tên gọi khác là ri mật hoặc mật ri đường là phụ phẩm của ngành công nghiệp chế biến đường (Nguyễn Thị Thùy Giang và Trần Hữu Toàn, 2014). Phụ phẩm ri mật đường có giá thành rẻ, tuy nhiên có nguồn dinh dưỡng dồi dào được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi. Mật đường có thành phần gồm đường, khoáng và chất hữu cơ không đường, dinh dưỡng trong mật đường tạo môi trường thuận lợi cho vi sinh phát triển mạnh trong việc thay đổi cấu trúc xơ của các loại thức ăn thô xanh.

Ủ chua thức ăn là biện pháp truyền thống để bảo quản và cải thiện dưỡng chất các loại thức ăn thô xanh, được sử dụng rộng rãi nước ta để chăn nuôi có hiệu quả Trần Quang Hiến (2022). Do vậy, việc nghiên cứu ứng dụng biện pháp ủ chua cây đậu biển có bổ sung mật đường nhằm mục đích bảo quản lâu hơn và cải thiện khả năng tiêu hóa của cây đậu biển ủ chua. Từ đó, nhằm tìm giải pháp nâng cao khả năng bảo quản và chế biến làm tăng giá trị dinh dưỡng của cây đậu biển làm thức ăn trâu bò nói riêng và gia súc nhai lại nói chung. Qua đó, đề tài được thực hiện với mục tiêu đánh giá ảnh hưởng của bổ sung mật đường lên chất lượng, thành phần dưỡng chất, khả năng sinh khí và tỷ lệ (TL) tiêu hóa trong điều kiện *in vitro* của cây đậu biển ủ chua”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành từ ngày 18/8/2022 đến ngày 05/11/2022, lấy mẫu tại ấp Cổ Cò, xã Ngọc Đông, huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng. Thí nghiệm *in vitro* và phân tích thành phần (TP) dưỡng chất được tiến hành tại Phòng thí nghiệm E108 thuộc Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức (NT) với 4 lần lặp lại, TN gồm 16 đơn vị, mỗi đơn vị tương ứng 1 túi cây đậu biển ủ chua có KL 1.200g. Các NT gồm:

NTĐC: không bổ sung mật đường.

NT1: bổ sung 2% mật đường.

NT2: bổ sung 4% mật đường.

NT3: bổ sung 6% mật đường.

Bảng 1. Công thức phối trộn (g)

Nghiệm thức	Cây đậu biển	Mật đường	Tổng
NTĐC	1.200	0	1.200
NT1	1.176	24	1.200
NT2	1.152	48	1.200
NT3	1.128	72	1.200

Vị trí lấy mẫu: lấy ngẫu nhiên tại ấp Cổ Cò, xã Ngọc Đông, huyện Mỹ Xuyên, tỉnh Sóc Trăng.

Thời gian: 7h00 đến 11h00, trời không mưa.

Trữ mẫu: Mẫu cho vào túi nilon, ghi nhãn và phân loại sau đó đem mẫu về phòng TN.

Xử lí: Mẫu sau khi thu hoạch được giữ sạch cát, phơi ngoài trời cho đến khi héo dai (có 24,15% DM và 19.02% CP), thân cỏ mềm lại thì đem vào phòng TN. Sau đó, mẫu được cân và phân thành các phần với KL 1.200g/túi. Mẫu được trộn đều với lượng mật đường bổ sung theo các NT. Trộn xong, cho vào túi nhựa để hút chân không, ghi nhãn và phân loại, sau đó các túi ủ được trữ ở nơi tránh ánh sáng và nhiệt độ phòng bình thường. Sau 21 ngày, lấy các túi mẫu ra và để vào tủ đông bảo quản để dùng làm mẫu cho các phân tích các chỉ tiêu theo dõi.

Vật chất khô (DM): Xác định bằng cách sấy mẫu ở 105°C trong 12 giờ bằng phương pháp Kjeldahl AOAC (1990).

Nitơ tổng: Xác định bằng phương pháp Kjeldahl AOAC (1990): %CP = %N x 6,25

Xơ trung tính (NDF) và xơ acid (ADF): Xác định bằng phương pháp Van Soest và Wine (1967).

Béo thô (EE): Xác định bằng phương pháp li trích ether khan.

Khoáng tổng số (Ash): Xác định bằng cách nung mẫu ở nhiệt độ 400°C trong vòng 3 giờ.

Bảng 2. Chỉ tiêu theo dõi và thu nhập số liệu

Chỉ tiêu	Cách thu nhập số liệu
	%DM TP
	%Tro-Ash
TP dưỡng chất cây	%OM
đậu biến ủ chua	%NDF
	%ADF
	Hemicellulose
	pH cây đậu biến ủ chua
Chất lượng cây	NH ₃ N
đậu biến ủ chua	%CP
	%EE
	Thể tích khí sinh ra ở 24h
Sinh khí <i>In vitro</i>	Thể tích khí CH ₄
	pH
	NH ₃ N
	ME
TL tiêu hóa và	TLTH DM
năng lượng trao đổi	TLTH OM
	TLTH CP

Phương pháp thí nghiệm *in vitro*:

Tỷ lệ sinh khí ở 24h: Dịch dạ cỏ bò 2 năm tuổi được lấy từ lò mổ Bình Minh, Vĩnh Long, đựng trong bình giữ nhiệt duy trì ở 39°C và đem về phòng TN trong khoảng thời gian không quá 1 giờ 30 phút. Tại đây, dịch dạ cỏ bò được vắt lấy nước sau đó pha với dung dịch đệm với tỷ lệ 1:2 (1 dịch dạ cỏ, 2 dung dịch đệm). Tiếp đến cho vào bình tam giác đậy kín và được sục khí CO₂ liên tục ở nhiệt độ 39°C. Dung dịch đệm được pha theo công thức của Menke và ctv (1979).

Lấy 0,2g mẫu (đã được nghiền ở kích thước 1mm) cho vào ống Syringe 100ml, hút 30ml dung dịch dịch dạ cỏ bò đã pha dung dịch đệm bơm vào sao cho Syringe chỉ có mẫu và dung dịch đệm mà không có bóng khí, sau đó để các mẫu này vào Water Bath ở 39°C, theo dõi lượng khí sinh ra và ghi sau 24h. Sau đó dùng 10ml dung dịch NaOH 10N bơm vào ống syringe và lắc nhẹ, để yên trong 10 phút và ghi nhận lượng khí CH₄ còn lại trong ống syringe. Dung dịch trong syringe được chuẩn độ với H₂SO₄ 0.1N để tính lượng NH₃N (Kjeldahl AOAC, 1995).

Tính năng lượng có thể chuyển hóa (ME): ME (MJ/kg DM)=2,2+0,136xV_{24h}+0,057x%CP.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu của thí nghiệm được xử lý thống kê bằng ANOVA theo mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) trên phần mềm Minitab 16.0. Dùng phép thử Tukey để tìm mức độ khác biệt có ý nghĩa thống kê của các cặp nghiệm thức (P<0,05).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật đường lên chất lượng cây đậu biến ủ chua

Ảnh hưởng của việc bổ sung mật đường lên chất lượng cây đậu biến ủ chua được trình bày trong bảng 3 cho thấy việc bổ sung mật đường có ảnh hưởng đến giá trị pH, NH₃N và thành phần CP của cây đậu biến ủ chua (P<0,05), nhưng không ảnh hưởng lên thành phần EE (P>0,05). Các giá trị pH, NH₃N, CP và EE có xu hướng thay đổi tích cực khi bổ sung mật đường vào các nghiệm thức cây đậu biến ủ chua.

Giá trị pH ở các nghiệm thức ủ chua đều có mức pH 3,42-4,22 kết quả phù hợp với nghiên cứu của Trần Quang Hiến (2022), để sản phẩm ủ chua có thể bảo quản tốt thì điều kiện bảo quản là pH 3,80-4,50; phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thùy Giang và Trần Hữu Toàn (2014). Giá trị pH thấp nhất ở nghiệm thức bổ sung lượng mật đường cao nhất là NT3 (3,42), tăng dần tỷ lệ nghịch với lượng mật đường bổ sung vào NT2 (3,54), NT1 (3,78) và cao nhất là ĐC (4,22),

($P=0,05$). Giá trị NH_3N trong cây đậu biển ủ chua cao nhất ở ĐC (113,75 mg/kg) và giảm dần qua NT1 (98,00), NT2 (94,50) và thấp nhất là NT3 (87,50 mg/kg), ($P=0,01$). Theo Park và ctv (2012), giá trị pH thấp cho thấy sự gia tăng sản xuất axit lactic, dẫn đến việc sản xuất các axit hữu cơ khác thấp hơn và giảm sự phân giải protein từ đó sản xuất khí NH_3N thấp. Kết quả trên phù hợp với một số kết quả của Dung (2001) cho rằng việc sử dụng mật đường giúp cải thiện năng lượng của thức ăn ủ chua, tạo ra môi trường pH thấp và ngăn ngừa sự phân giải protein.

Bảng 3. Cây đậu biển ủ chua với mật đường

Nghiệm thức	pH cây đậu biển ủ chua	NH_3N	CP	EE
ĐC	4,22 ^a	113,75 ^a	15,46 ^b	9,12
NT1	3,78 ^b	98,00 ^b	16,79 ^a	8,97
NT2	3,54 ^c	94,50 ^{bc}	16,90 ^a	7,97
NT3	3,42 ^d	87,50 ^c	17,04 ^a	7,54
SEM	0,027	2,202	0,101	0,862
P	0,01	0,01	0,01	0,52

Ghi chú: Các giá trị Mean mang chữ cái khác nhau trên cùng hàng là sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$).

Hàm lượng đạm thô (CP) cao nhất ở NT3 (17,04%), giảm dần ở NT2 (16,90), NT1 (16,79) và thấp nhất ở ĐC (15,46%). Như vậy, việc bổ sung mật đường đã tạo điều kiện cho vi khuẩn lactic phát triển tốt hơn và tạo sinh khối vật chất khô lớn hơn so với ĐC.

3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung mật đường lên thành phần dưỡng chất cây đậu biển ủ chua

Khi bổ sung mật đường vào cây đậu biển ủ chua, đã làm thay đổi đáng kể các thành phần dưỡng chất của cây đậu biển. Các giá trị dinh dưỡng DM, Ash, OM, NDF, ADF và Hemicellulose sau quá trình phân tích được trình bày trong bảng 4 cho thấy việc bổ sung mật đường có ảnh hưởng tích cực đến giá trị DM, Ash, OM, NDF và ADF của cây đậu biển ủ chua ($P<0,05$), tuy nhiên giá trị HE thay đổi không đáng kể ($P>0,05$).

Hàm lượng DM ở NT3 là 21,15; NT2 19,12; NT1 20,53 và ở ĐC là 19,44 ($P=0,01$).

Kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Võ Châu Kỳ (2021) trên cây đậu biển (24,80%), nhưng cao hơn khi sử dụng phương pháp bảo quản khô như phơi nắng (14,76%), sấy 55°C (14,06%) và sấy 65°C (16,19%) (Nguyễn Thị Thúy Liễu, 2021). Nguyên nhân là do việc ủ chua và có bổ sung mật đường đã tạo điều kiện cho vi khuẩn lactic phát triển tốt dẫn đến việc DM cao hơn so với không bổ sung mật đường và không ủ chua. Qua đó có thể thấy, phương pháp ủ chua đã làm hạn chế sự thất thoát vật chất khô trong quá trình bảo quản.

Bảng 4. Thành phần dưỡng chất đậu biển ủ chua

NT	DM	Ash	OM	NDF	ADF	HE
NTĐC	19,44 ^b	10,56 ^b	89,44 ^a	48,08 ^a	41,43 ^a	6,65
NT1	20,53 ^a	10,63 ^{ab}	89,37 ^{ab}	42,35 ^b	35,25 ^b	7,10
NT2	19,12 ^b	10,65 ^{ab}	89,35 ^{ab}	38,29 ^c	31,18 ^c	7,11
NT3	21,15 ^a	10,89 ^a	89,11 ^b	38,10 ^c	29,40 ^d	8,70
SEM	0,232	0,073	0,073	0,744	0,415	0,568
P	0,000	0,038	0,038	0,000	0,000	0,110

Hàm lượng Ash tăng từ ĐC (10,56%), NT1 (10,63) đến NT2 (10,65) và cao nhất ở NT3 (10,89%), ($P<0,05$). Kết quả trên cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thùy Giang và Trần Hữu Toàn (2014) khi ủ chua có bổ sung 3% mật đường ở thân cây ngô (9,40%) và ngọn lá mía (12,10%). Hàm lượng khoáng tăng trong các NT ủ chua và có bổ sung mật đường là do chính mật đường đã tạo điều kiện thuận lợi cho vi sinh vật phát triển trong quá trình ủ chua. Khi chúng ta nung lên, thì lượng tro còn lại không chỉ các hợp chất vô cơ trong cây đậu biển ủ chua mà còn các xác vi sinh vật đã bị nung lên.

Phương pháp ủ chua cây đậu biển đã làm giảm đáng kể hàm lượng NDF: từ ĐC (48,08%); NT1 (42,35%); NT2 (38,29); thấp nhất ở NT3 (38,10%) và ADF cao nhất ở ĐC (41,43%), giảm dần từ NT1 (35,25%), NT2 (31,18) và giảm thấp nhất NT3 (29,40%). Hàm lượng NDF và ADF thấp hơn nghiên cứu của Võ Châu Kỳ (2021) và Huỳnh Đan Thi (2021) trên cây đậu biển (41,31 và 32,39%). Điều này cho thấy, khi ủ chua cây đậu biển cùng với mật đường sẽ làm tăng

khả năng tiêu hóa thức ăn và hấp thu dinh dưỡng của gia súc.

3.3. Thí nghiệm xác định tỷ lệ tiêu hoá và sinh khí trong điều kiện *in vitro*

3.3.1. Ảnh hưởng của việc bổ sung mật đường lên quá trình sinh khí trong điều kiện *In vitro*

Lượng khí sinh ra trong điều kiện *In vitro* được trình bày trong bảng 5 cho thấy có thay đổi thể tích khí sinh ra, thể tích khí CH₄, pH và NH₃N trong quá trình tiêu hóa.

Bảng 5. Khả năng sinh khí trong điều kiện *in vitro*

NT	Thể tích khí sinh ra (ml)	Thể tích khí CH ₄ (ml)	pH	NH ₃ N
NTĐC	40,58	7,17	7,04	59,37 ^b
NT1	42,69	7,05	7,03	73,57 ^a
NT2	43,52	6,95	6,97	77,64 ^a
NT3	45,62	6,85	6,96	79,83 ^a
SEM	1,546	0,141	0,031	3,351
P	0,196	0,457	0,202	0,004

Lượng khí sinh ra nhiều nhất ở NT3 (45,62ml), giảm dần NT2 (43,52), NT1 (42,69) và thấp nhất NTĐC (40,58ml). Kết quả này cao hơn với nghiên cứu của Võ Châu Kỳ (2021) thể tích khí sinh ra là 30,25ml. Lượng khí sinh ra lớn hơn nghiên cứu trước đó là do quá trình phát triển của vi sinh vật trong môi trường có pH thích hợp làm sản sinh ra khí nhiều trong quá trình phát triển và phân giải chất dinh dưỡng.

Giá trị pH có xu hướng giảm dần theo tỷ lệ bổ sung mật đường 0-6% và có độ chênh lệch không nhiều giữa các NT. Giá trị pH lần lượt: NT3 (6,96), NT2 (6,97), NT1 (7,03) và ĐC (7,04), thể hiện việc bổ sung mật đường vào các NT ủ chua làm cho hệ vi sinh vật dạ cỏ lên men nhanh hơn, làm sản sinh nhiều axit béo bay hơi hơn nên làm pH giảm xuống và sản sinh ra lượng khí nhiều hơn (Asep và ctv, 2016).

Lượng khí CH₄ có xu hướng giảm dần khi tăng hàm lượng mật đường trong các NT: cao nhất ở ĐC (7,17ml), tiếp đến NT1 (7,05), NT2 (6,95) và thấp nhất ở NT3 (6,85ml). Lượng khí CH₄ giảm do khi giá trị

pH thấp sẽ hạn chế được sự phát triển của vi khuẩn sinh khí CH₄, đồng thời tiết ra nhiều axit propionic hơn, đây cũng là nguyên nhân giảm lượng khí CH₄ trong dạ cỏ. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Asep và ctv (2016).

3.3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung ri mật đường lên tỷ lệ tiêu hóa và năng lượng trao đổi

Các giá trị tỷ lệ tiêu hóa và năng lượng trao đổi ở bảng 6 cho thấy, bổ sung mật đường vào cây đậu biển ủ chua đã làm cải thiện ME cũng như tỷ lệ tiêu hóa DM, OM và CP.

Bảng 6. Tỷ lệ tiêu hóa (%), năng lượng trao đổi

NT	ME	TLTHDM	TLTHOM	TLTHCP
ĐC	1.778,82	59,91 ^b	53,09 ^b	74,52
NT1	1.842,62	63,66 ^b	61,26 ^b	81,80
NT2	1.873,75	69,73 ^{ab}	67,42 ^{ab}	83,14
NT3	1.913,80	79,20 ^a	77,82 ^a	83,15
SEM	50,700	3,621	3,817	2,537
P	0,331	0,003	0,004	0,095

Tỷ lệ tiêu hóa DM, OM khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các NT (P<0,05). Tuy nhiên, các giá trị ME và tỷ lệ tiêu hóa CP lại không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Tỷ lệ tiêu hóa DM, cao nhất ở NT3 (79,20%), kế đến NT2 (69,73), NT1 (63,66) và thấp nhất ở ĐC (59,91%). Kết quả này cao hơn so với thí nghiệm của Trần Quang Hiến (2022) trên cây đậu biển (60,62%) và cao hơn so với lá sắn ủ chua khi bổ sung cám gạo là 57,17% (Asep và ctv, 2016). Tỷ lệ tiêu hóa OM cao nhất ở NT3 (77,82%), NT2 (67,42), NT1 (61,26) và thấp nhất ĐC (53,09%). Kết quả này cao hơn so với lá sắn ủ chua khi bổ sung cám gạo là 54,20% (Asep và ctv, 2016).

Năng lượng trao đổi tăng lần lượt: thấp nhất ở ĐC (1.778,82 kCal/kg DM) tiếp đến NT1 (1.842,62), NT2 (1.873,75) và cao nhất là NT3 (1.913,80 kCal/kg DM). Tỷ lệ tiêu hóa CP cũng có xu hướng tương tự: thấp nhất là ĐC (74,52%), NT1 (81,80), NT2 (83,14) và cao nhất NT3 (83,15%). Lượng năng lượng trao đổi và tỷ lệ OM có xu hướng trên là do lượng mật đường chưa sử dụng hết trong

quá trình lên men, lượng xác vi sinh vật có trong mẫu đã làm tăng ME và lượng chất hữu cơ có trong cây đậu biển ủ chua.

Điều trên cho thấy khi bổ sung mật đường vào NT ủ chua, đã làm tăng tỷ lệ tiêu hóa DM, OM, CP và ME, ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả sử dụng thức ăn trong chăn nuôi và phù hợp với các nghiên cứu ủ chua của Nguyễn Thị Thùy Giang và Trần Hữu Toàn (2014).

4. KẾT LUẬN

Bổ sung 6% rỉ mật đường vào cây đậu biển ủ chua đã cải thiện chất lượng, hàm lượng dưỡng chất của thức ăn ủ chua, tăng tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất và ME trong điều kiện *in vitro*.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Mã số B2021-TCT-11.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aguilar N.O. (2016). PROSEA (Phant Resources of South-East Asia) 2019. *Vigna marina* (PROSEA). <http://uses.plantnet-project.org/en/Vigna-Marina>. Accessed 22/12/2019.
2. AOAC (1990). Official Methods of Analysis. 15th edition. Association of Official Analytical Chemist. Washington, DC.
3. AOAC (1995). Laboratory Safety. Appendix B. Official methods of analysis, 18th edition.
4. Asep S., Rizk I., Nurul A. and Apri A. (2016). Effect of molasses, rice bran and tapioca flour as additives on the quality and digestibility of cassava leaf siage. *J. ISSAAS*, 22(2): 40-49.
5. CAB International (2019). Invasive Species Compendium. Datasheet for *Vigna marina* (Beach bean). <http://www.cabi.org/isc/datasheet>. Accessed 10/8/2019.
6. Dung N.N.X. (2001). Evaluation of green plants & by-products from the Mekong delta with emphasis on fibre utilisation by pigs. Ph.D Thesis. Swedish Uni. Agr. Sci.
7. Nguyễn Thị Thùy Giang và Trần Hữu Toàn (2014). Xác định tỉ lệ của thân cây bắp và ngọn mía thích hợp để ủ chua tại tỉnh Trà Vinh. Tổng kết đề tài, lớp Bác sĩ Thú y khóa 2010, Trường đại học Trà Vinh.
8. Trần Quang Hiến (2022). Ảnh hưởng của bổ sung rỉ mật đường lên chất lượng, thành phần dưỡng chất, sinh khí và tỉ lệ tiêu hoá trong điều kiện *In vitro* của cây đậu biển (*Vigna marina*) và cỏ Lông tây ủ chua. Luận văn tốt nghiệp đại học ngành Chăn nuôi - trường Đại học Cần Thơ.
9. Võ Châu Kỳ (2021). Mô tả đặc điểm hình thái, thành phần dưỡng chất và xác định tỉ lệ tiêu hoá của đậu biển (*Vigna Marina*). Luận văn tốt nghiệp đại học ngành Chăn nuôi - trường Đại học Cần Thơ.
10. Nguyễn Thị Thúy Liễu (2021). Ảnh hưởng của phương pháp chế, thời gian bảo quản bột cỏ *Vigna marina* đến protein thô và màu sắc - Luận văn tốt nghiệp trường Đại học Cần Thơ.
11. Menke K.H., Raab L., Salewski A., Steingass H., Fritz D. and Schneider W. (1979). Estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. *J. Agr. Sci.*, 93: 217-22.
12. Park H.S., N.G. Park, J.G. Kim, K.C. Choi, Y.C. Lim, G.J. Choi and Ki-Won L. (2012). Evaluation of characteristics and forage production for Bermudagrass (*Cynodon dactylon*) and Bahiagrass (*Paspalum notatum*) in Jeju. *J. Kor. Soc. Gra. For. Sci.*, 32(2): 131-38.
13. Van Soest P.J. and Wine R.H. (1967). Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell-wall constituents. *J. Ass. Offic. Anal. Chem.*, 50: 50.
14. Huỳnh Đan Thi (2021). Ảnh hưởng độ mặn đến các mức độ hạn lên năng suất, thành phần dưỡng chất của cây Đậu biển (*Vigna marina*). Luận văn tốt nghiệp Đại học ngành Chăn nuôi - Trường Đại học Cần Thơ.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

HIỆU QUẢ KINH TẾ MÔ HÌNH NUÔI GÀ THỊT TRÊN ĐỆM LÓT SINH HỌC TẠI THỊ XÃ NGÃ NĂM, TỈNH SÓC TRĂNG

Huỳnh Phương Khanh¹ và Nguyễn Thiết^{*}

Ngày nhận bài báo: 15/7/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/8/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 21/8/2022

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả kinh tế cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến lợi nhuận của các hộ nuôi gà thịt trên đệm lót sinh học tại thị xã Ngã Năm. Đề tài thực hiện điều tra 100 hộ trên địa bàn 02 xã là Vĩnh Quới và Tân Long, thị xã Ngã Năm. Sử dụng các phương pháp phân tích số liệu bao gồm thống kê mô tả (cỡ mẫu: lớn nhất, nhỏ nhất, trung bình và độ lệch chuẩn), phân tổ thống kê, phương pháp phân tích lợi ích - chi phí (CBA), phân tích hàm hồi quy tuyến tính đa biến. Khối lượng gà xuất chuồng trung bình 1,60 kg/con, hộ thấp nhất là 1,40kg và cao nhất là 1,90 kg/con. Tổng chi phí nuôi 1 con gà đến xuất chuồng thấp nhất là 79.798đ, cao nhất là 130.943đ và trung bình là 105.557đ, lợi nhuận trung bình là 30.075đ/con, thấp nhất là 18.202đ và cao nhất là 40.057 đ/con với giá bán trung bình là 84.770 đ/kg. Qua phân tích thì các yếu tố có sự tương quan thuận với hiệu quả nuôi gà thịt trên đệm lót sinh học tại Ngã Năm là kinh nghiệm, số nhân khẩu tham gia nuôi, diện tích nuôi; còn yếu tố có tương quan nghịch là yếu tố mật độ nuôi. Trên cơ sở kết quả của nghiên cứu, một số giải pháp giúp nâng cao hiệu quả nuôi gà thịt trên đệm lót cho nông hộ là mật độ nuôi thích hợp, nâng cao trình độ học vấn, tăng cường tập huấn, mở rộng quy mô chăn nuôi.

Từ khóa: Đệm lót sinh học, gà thịt, FCR, Sóc Trăng.

ABSTRACT

Evaluation of economic efficiency of broiler rearing model on microbial fermented litter in Nga Nam town, Soc Trang province

The study was carried out to evaluate the economic efficiency as well as some factors affecting the profitability of households raising broiler on microbial fermented litter in Nga Nam town, Soc Trang province. The research was collected from 100 households in Vinh Quoi and Tan Long communes, Nga Nam town, Soc Trang province. The data analysis from this study included descriptive statistics (sample size: largest, smallest, mean and standard deviation), cost benefit analysis (CBA), multivariable linear regression analysis. The market weight of broilers is averagely 1.60 kg/head, the lowest is 1.40kg and the highest is 1.90 kg/head. The lowest total cost is 79,798 VND/head, the highest is 130,943VND and the average is 105,557 VND/head. Therefore, the average profit is 30,075 VND/head, the lowest is 18,202VND and the highest is 40,057 VND/head with the average selling price of 84,770 VND/kg. The results found that the factors which had a positive correlation with economic efficiency were experience, the number of labors in family, scale and the factors which had a negative correlation with economic efficiency was stocking density. The study proposed some solutions for improving the economic efficiency such as increasing scale, opening more training courses, proper stocking density and improving the education for farmers.

Key words: Microbial fermented litter, broiler, FCR, Soc Trang.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngã Năm là một trong các huyện, thị của tỉnh Sóc Trăng có diện tích sản xuất nông nghiệp lớn, có nhiều tiềm năng về đất

đai, địa hình cũng như điều kiện khí hậu để phát triển chăn nuôi gia cầm, trong đó mô hình nuôi gà trên đệm lót sinh học (ĐLSH) tại các nông hộ đang phát triển nhanh với tổng đàn là 93.832con/2.815 hộ. Quy mô 200-400 con/hộ có khoảng 300 hộ nuôi gà trên ĐLSH, các hộ còn lại chủ yếu nuôi theo hình thức nhỏ lẻ (Phòng Kinh tế thị xã Ngã Năm, 2020). Chăn nuôi gà trên nền ĐLSH là một tiến bộ kỹ thuật (TBKT) mới để giải quyết vấn

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thiết, Khoa Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0932147900;

Email: nthiet@ctu.edu.vn

đề ô nhiễm hiện nay. Do chăn nuôi trên nền ĐLSH, gà vận động nhiều, khả năng tiêu hóa và hấp thu nhiều thức ăn hơn, gà lớn nhanh hơn, góp phần mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi (Nguyễn Thiết và ctv, 2016). Ngoài ra, còn cung cấp thêm nguồn thực phẩm an toàn ra thị trường, tận dụng được độn lót sau khi được thay thế để phục vụ cho cây trồng tốt, đem lại năng suất cao (Trần Hồng Nhung, 2016). Việc áp dụng ĐLSH có nguồn gốc hữu cơ làm giá thể cho hệ vi sinh vật lên men phân hủy chất thải, góp phần tăng năng suất, giảm chi phí trong chăn nuôi, hệ thống chuồng xây dựng đơn giản, nguyên liệu làm độn lót dễ tìm, phù hợp với nông hộ (Cục Chăn nuôi, 2014). Mô hình nuôi gà thả vườn theo hướng sinh học này cần được nhân rộng và phát huy để đẩy mạnh phát triển ngành chăn nuôi (Nguyễn Thị Thúy Hằng, 2012). Tuy nhiên, hiện nay do chuyển đổi mô hình nuôi cũ sang nuôi trên ĐLSH người chăn nuôi vẫn dùng một số biện pháp như quét dọn chuồng hàng ngày, việc vệ sinh này còn nhiều hạn chế do tốn nhiều công sức, dịch bệnh dễ phát sinh (Nguyễn Thị Ngọc Hoa và Mai Văn Nam, 2010). Thêm vào đó, chăn nuôi gà trên địa bàn thị xã Ngã Năm còn nhiều hạn chế như chăn nuôi manh mún, nhỏ lẻ, đặc biệt tỷ lệ dịch bệnh, tỷ lệ hao hụt cao, gây ô nhiễm môi trường, đặc biệt áp dụng các kỹ thuật nuôi truyền thống do tập quán nuôi lâu năm, khó bỏ, chưa nắm bắt các tiến bộ khoa học mới gây ảnh hưởng đến sức khỏe của đàn gà từ đó làm giảm khối lượng, khó xuất bán và lợi nhuận chưa cao cho nông hộ. Từ thực trạng nêu trên, để có cơ sở đưa ra giải pháp nâng cao hiệu quả sản xuất (SX) và phát triển mô hình chăn nuôi gà trên ĐLSH, đề tài “Đánh giá hiệu quả kinh tế mô hình nuôi gà thịt trên độn lót sinh học tại thị xã Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng” được thực hiện là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Gà thịt nuôi trên ĐLSH tại xã Vĩnh Quới và Tân Long - thị xã Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng, từ tháng 01 đến tháng 4/2022.

2.2. Phương pháp khảo sát và thu thập số liệu

Qua tìm hiểu thực tế và thông qua các báo cáo của phòng Kinh tế thị xã Ngã Năm, đề tài được khảo sát trên 100 hộ nuôi gà thịt trên ĐLSH ở xã Vĩnh Quới (50 hộ) và xã Tân Long (50 hộ) với phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên thuận tiện. Việc phỏng vấn được thực hiện bởi những cộng tác viên là các trưởng ấp của các xã thuộc địa bàn nghiên cứu. Những cộng tác viên này là những người am hiểu và nắm rõ tình hình các hộ chăn nuôi gà thịt tại địa phương mình quản lý. Do vậy, số liệu đảm bảo chính xác, đầy đủ thông tin theo bảng câu hỏi phỏng vấn.

Thu thập số liệu thứ cấp: Thu thập các thông tin từ các tài liệu có liên quan về lĩnh vực nghiên cứu, báo cáo hàng năm của phòng Kinh tế, Niên giám Thống kê của Cục thống kê, Chi cục Thống kê tỉnh và các đề tài nghiên cứu liên quan đến mô hình, thông tin từ internet.

Thu thập số liệu sơ cấp: Số liệu được thu thập chi tiêu về đặc điểm kinh tế - xã hội của nông hộ bằng bảng câu hỏi phỏng vấn thiết kế sẵn về: tuổi, giới tính, trình độ học vấn, số nhân khẩu trong gia đình, số lao động chính tham gia sản xuất, thu nhập trong năm, chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật với mục tiêu thu thập thông tin về thực trạng SX, chi phí, doanh thu, lợi nhuận.

2.3. Xử lý số liệu

Các thông tin sau khi tiến hành phỏng vấn và thu thập được từ nông hộ, được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Excel. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng sử dụng phương pháp phân tích hồi quy đa biến để phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến lợi nhuận của mô hình bằng phần mềm SPSS 20.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm nông hộ điều tra

Học vấn có thể là một trong những nguyên nhân giúp các hộ dễ dàng tiếp thu và áp dụng các TBKH học kỹ thuật vào SX (Vương Quốc Duy và Phạm Thị Tuyết Ngân, 2014) nâng cao khối lượng (KL) xuất chuồng,

phòng chống dịch bệnh từ đó mang lại mức hiệu quả SX và lợi nhuận cao hơn. Kết quả điều tra 100 nông hộ cho thấy trình độ học vấn tại địa bàn nghiên cứu trung bình là lớp 7, trong đó nhỏ nhất là lớp 3 và cao nhất là lớp 12. Với trình độ học vấn này là nguyên nhân dẫn đến nhiều khó khăn cho nông hộ nghèo khi tiếp thu kỹ thuật SX mới và tiếp cận thông tin thị trường (La Nguyễn Thùy Dung, 2017). Với kinh nghiệm nuôi trung bình (TB) 7 năm thì có khả năng ứng biến với những thay đổi thất thường của thời tiết, phòng ngừa dịch bệnh một cách hiệu quả. Đồng thời kết hợp giữa kinh nghiệm sẵn có với cập nhật thông tin SX mới từ bên ngoài (Phạm Thị Huyền Trân, 2016). Trong SX nông nghiệp thì lao động đóng một vai trò không thể thiếu, số nhân khẩu tham gia SX cao sẽ tạo điều kiện cho nguồn lao động luôn dồi dào, sẵn có góp phần giảm được chi phí lao động thuê mướn cho gia đình trong SX nông nghiệp (Nguyễn Thị Thúy Hằng, 2012). Kết quả điều tra cho thấy số lao động tham gia nuôi trung bình là 1 người, với số lượng này thì đáp ứng được quy mô nuôi của mô hình hiện tại. Kết quả đặc điểm nông hộ của mô hình nuôi gà trên đệm lót sinh học tại thị xã Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng tương tự như báo cáo của Trần Thanh Dũng (2021) với mô hình nuôi gà trên đệm lót tại tỉnh Hậu Giang.

Bảng 1. Đặc điểm chăn nuôi gà thịt trên đệm lót

Chi tiêu	Mean±SD	MIN	MAX
Tuổi, năm	52,63±9,10	30	67
Trình độ học vấn, lớp	7,38±2,72	3	12
Kinh nghiệm, năm	7,39±4,19	25	2
Số nhân khẩu, người	4,24±1,88	2	10
Số khẩu tham gia, người	1,19±0,39	1	2

3.2. Tình hình chăn nuôi gà thịt trên đệm lót

Qua kết quả khảo sát cho thấy, số vụ nuôi TB của các nông hộ là 2,0 vụ/năm và trong một năm hộ có thể nuôi cao nhất là 3,0 vụ và thấp nhất là 1,0 vụ. Do đó, thời gian nuôi bình quân mỗi vụ là 113,2 ngày/vụ, cao nhất là 130 ngày và thấp nhất 95 ngày. Sở dĩ có sự chênh lệch này do trình độ học vấn,

chất lượng nguồn con giống và tập quán nuôi, chăm sóc hay thị trường tiêu thụ của từng nông hộ khác nhau dẫn đến tình trạng nông hộ phải nuôi thời gian dài hơn để đạt KL xuất bán mong muốn. Kết quả KL xuất chuồng và FCR trung bình lần lượt là 1,6 kg/con và 3,0 và tương tự so với báo cáo của Trần Thanh Dũng (2021), tuy nhiên thời gian nuôi ở nghiên cứu hiện tại dài hơn (113 ngày so với 105 ngày).

Bảng 2. Tình hình chăn nuôi gà thịt trên đệm lót

Đặc điểm	Mean±SD	MIN	MAX
Số vụ, vụ/năm	2,00±0,60	1	3
Thời gian, ngày	113,20±6,36	95	130
Diện tích, m ²	206,35±136,41	100	800
Quy mô, con	222,80±318,64	100	3.000
Mật độ, con/m ²	9,00±1,60	5	11
TL hao hụt, %	14,20±6,20	2	30
KLXC, kg/con	1,60±0,10	1,40	1,90
FCR, kg/kg	3,00±0,10	2,80	3,40

3.3. Hiệu quả mô hình nuôi gà thịt trên đệm lót

3.3.1. Chi phí nuôi gà thịt trên đệm lót

Bảng 3. Chi phí nuôi gà thịt trên đệm lót (đ/con)

Chi phí	TB	MIN	MAX	Tỷ lệ (%)
Thức ăn	65.090	60.750	75.600	61,66
Giống	14.910	12.000	16.000	14,12
LD gia đình	11.715	525	18.750	11,00
Thuốc thú y	7.406	3.000	9.000	7,00
Điện, nước	2.269	1.063	3.200	2,00
Dụng cụ	813	500	975	1,00
Đệm lót	1.776	1.000	2.500	2,00
XD chuồng trại	1.578	960	4.909	1,00
Tổng chi phí	105.557	79.798	130.943	100

Những chi phí trong hoạt động chăn nuôi gà thịt trên ĐLSH quy mô nông hộ trên địa bàn thị xã Ngã Năm gồm: giống, thức ăn (TA), thuốc thú y bao gồm tiêm phòng và trị bệnh, chi phí xây dựng chuồng trại, chi phí đệm lót, chi phí điện và nước, chi phí lao động gia đình và chi phí dụng cụ chăn nuôi. Trong đó, chi phí TA chiếm tỷ trọng lớn nhất (61,66%) và tương tự so với nghiên cứu của Trần Thanh Dũng (2021). Trong quá trình

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

khảo sát, giá TA cao, trung bình 13.255 đ/kg. Đó là lý do chi phí TA luôn chiếm tỷ trọng cao trong tổng chi phí chăn nuôi gà thịt. Chi phí là yếu tố quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp đến lợi nhuận của nông hộ. Do vậy, để nâng cao hiệu quả trong SX người nuôi cần sử dụng tiết kiệm và hợp lý các chi phí SX này.

3.3.2. Chỉ tiêu tài chính nuôi gà thịt trên đệm lót

Qua các chỉ tiêu tài chính cho thấy tất cả nông hộ SX trên địa bàn nghiên cứu đều có hiệu quả về mặt tài chính, nhưng nếu không tính lao động gia đình vào SX thì lợi nhuận và doanh thu sẽ cao hơn rất nhiều so với khi tính lao động gia đình. Kết quả lợi nhuận của mô hình này thấp hơn so với nghiên cứu của Trần Thanh Dũng (2021). Theo Nguyễn Quốc Nghi (2011) tỷ số lợi nhuận/doanh thu là 0,04 lần và thấp hơn so với nghiên cứu hiện tại (0,22 lần). Mặc dù mô hình nuôi gà thịt trên đệm lót sinh học có chi phí khá cao, đặc biệt là chi phí TA. Tuy nhiên, giá bán và KL gà thịt xuất chuồng cao, TB là 84.770 đ/kg và 1,60 kg/con nên nông hộ vẫn đạt được mức lợi nhuận tốt.

Bảng 4. Các chỉ tiêu tài chính nuôi gà thịt

Hạng mục	TB	MIN	MAX
KL xuất chuồng, kg/con	1,60	1,40	1,90
Giá bán, đ/kg	84.770	70.000	90.000
Tổng chi phí, đ/kg	105.557	79.798	130.943
Doanh thu, đ/kg	135.632	98.000	171.000
Lợi nhuận, đ/kg	30.075	18.202	40.057
Lợi nhuận, đ/kg	18.796	13.001	21.082
Lợi nhuận/chi phí, lần	0,28	0,22	0,30
Doanh thu/chi phí, lần	1,28	1,22	1,30
Lợi nhuận/doanh thu, lần	0,22	0,18	0,23

3.4. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả nuôi gà thịt trên đệm lót

Mục tiêu của nội dung này là phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến lợi nhuận của nông hộ chăn nuôi gà thịt trên ĐLSH quy mô nông hộ tại thị xã Ngã Năm. Để thực hiện, đề tài sử dụng mô hình hồi quy đa biến để phân tích ảnh hưởng của 08 biến độc lập được đưa vào mô hình: 01 biến giả (dummy)

là X5: tập huấn (1=có; 0=không) và 07 biến còn lại là tuổi (X1), trình độ học vấn (X2), kinh nghiệm(X3), số nhân khẩu gia đình (X4), mật độ nuôi (X6), diện tích (X7), lao động gia đình tham gia nuôi (X8) và được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến

Hạng mục	Hệ số B	β	P	VIF
Hằng số (constant)	15.564,5		0,023	
X1: Tuổi (năm)	26,126	0,31	0,741	1,51
X2: Học vấn (lớp)	162,19	0,56	0,526	1,36
X3: Kinh nghiệm (năm)	407,88	0,22	0,001	1,29
X4: Số nhân khẩu (người)	240,92	0,59	0,466	1,14
X5: Tập huấn (0, 1:có)	3.237,7	0,12	0,125	1,06
X6: Mật độ nuôi (con/m ²)	-725,46	-0,15	0,075	1,28
X7: Diện tích (m ²)	5,91	0,23	0,003	1,05
X8: LD tham gia (đ/con)	9.267,1	0,47	0,000	1,19
Hệ số tương quan R	0,69			
Hệ số xác định R ²	0,48			
Sig. F của mô hình	0,000			
Durbin-Watson test	2,025			

Qua phân tích số liệu cho thấy, hệ số Sig. F của mô hình là 0,000 nhỏ hơn nhiều so với mức ý nghĩa $\alpha=5\%$ nên mô hình hồi quy đưa ra là có ý nghĩa và phù hợp với dữ liệu nghiên cứu hay biến phụ thuộc Y (lợi nhuận) có thể được giải thích bằng ít nhất một biến độc lập X đưa vào mô hình. Kết quả này cũng phù hợp với một số nghiên cứu trước đây (Nguyễn Quốc Nghi và Lê Thị Diệu Hiền, 2014; Bùi Văn Trịnh và Nguyễn Thu Hằng, 2018).

Hệ số xác định R² hiệu chỉnh của mô hình là 0,489 điều này có nghĩa là 48,9% sự biến thiên của lợi nhuận có thể được giải thích bởi các yếu tố được đưa vào mô hình. Hay hơn 48,9% khác biệt của lợi nhuận được giải thích bởi khác biệt của các biến tuổi, diện tích, trình độ học vấn, số năm kinh nghiệm, số nhân khẩu, tập huấn kỹ thuật, mật độ nuôi, diện tích nuôi, lao động. Đồng thời có 51,1% còn lại được giải thích bởi các yếu tố ngoài mô hình mà trong phạm vi nghiên cứu này chưa tìm ra được.

Hệ số Durbin-Watson của mô hình là 2,025 nằm trong khoảng $1 < D = 2,025 < 3$ là khoảng không xác định tức không thấy trong mô hình có hiện tượng tự tương quan (Đặng Văn Dân và Vũ Đức Bình, 2016). Kết quả phân tích cho thấy, kiểm định hiện tượng đa cộng tuyến bằng hệ số phóng đại phương sai cho kết quả VIF nhỏ hơn 10, do đó hiện tượng đa cộng tuyến được đánh giá là không nghiêm trọng (Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008).

Kết quả phân tích hồi quy tuyến tính đa biến ở bảng 5 cho thấy có 03 yếu tố có tương quan thuận với mô hình là kinh nghiệm, diện tích và lao động gia đình tham gia nuôi. Ngược lại, có một yếu tố có tương quan nghịch với lợi nhuận của mô hình là yếu tố mật độ nuôi. Các yếu tố là tuổi, trình độ học vấn và tập huấn không có ảnh hưởng đến lợi nhuận của mô hình.

3.5. Thuận lợi và khó khăn khi tham gia mô hình

3.5.1. Thuận lợi khi nông hộ tham gia mô hình

Hầu hết các nông hộ cho rằng có 3 yếu tố thuận lợi (Bảng 6) khi nông hộ tham gia mô hình nuôi gà thịt trên ĐLSH là xử lý được chất thải chăn nuôi (75,00%), kỹ thuật nuôi để áp dụng (91,00%) và tăng quy mô đàn (60,00%). Việc áp dụng TBKH kỹ thuật trong SX cho thấy có 91,00% nông hộ đánh giá là thuận lợi. Qua kết quả điều tra hầu hết các nông hộ đều tham gia các tổ chức hội, tổ hợp tác, hợp tác xã. Đây là điều kiện thuận lợi để tiếp cận các lớp tập huấn, các TBKH trong chăn nuôi mới, và do đó góp phần quan trọng để quyết định đến kiểm soát tốt được dịch bệnh, hạn chế ô nhiễm môi trường, nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm, từ đó góp phần tăng thêm thu nhập của nông hộ chăn nuôi gà.

Bảng 6. Một số thuận lợi khi tham gia mô hình

Hạng mục	Tần số	Tỷ lệ (%)
Tăng quy mô đàn	60	60,00
Chất thải được xử lý tốt	75	75,00
Kỹ thuật nuôi để áp dụng	91	91,00

3.5.2. Khó khăn khi nông hộ tham gia mô hình

Từ kết quả điều tra khảo sát 100 hộ chăn nuôi gà thịt trên ĐLSH người chăn nuôi còn gặp nhiều khó khăn, trong đó khó khăn lớn nhất là tỷ lệ hộ chăn nuôi để xảy ra dịch bệnh và chi phí TA chiếm tỷ lệ cao, lần lượt là 63,00% và 60,00% (Bảng 7). Điều này là do người chăn nuôi không đủ vốn để SX, trình độ học vấn thấp nên việc áp dụng các TBKT trong công tác nuôi dưỡng, phòng, chống dịch bệnh còn hạn chế. Nên vẫn để xảy ra dịch bệnh, làm tăng chi phí trong SX và làm giảm lợi nhuận thu được.

Bảng 7. Những khó khăn khi tham gia mô hình

Hạng mục	Tần số	Tỷ lệ (%)
Tỷ lệ xảy ra dịch bệnh	63	63,00
Chi phí thức ăn cao	60	60,00
Giá đầu ra không ổn định	22	22,00

3.6. Giải pháp nâng cao hiệu quả tài chính mô hình nuôi gà trên đệm lót sinh học

Kinh nghiệm là yếu tố quan trọng, quyết định đến lợi nhuận và cả hiệu quả kỹ thuật của mô hình, khi tích lũy nhiều kinh nghiệm kết hợp với các yếu tố tích cực khác, sẽ góp phần làm tăng hiệu quả lợi nhuận và kỹ thuật trong chăn nuôi gà thịt trên đệm lót sinh học. Do đó, nông hộ cần tích cực học hỏi, tự tin áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật mới qua các nguồn như trên tivi, báo đài, internet hoặc trực tiếp đi tham quan các mô hình chăn nuôi có hiệu quả trong và ngoài tỉnh để từng bước cải tiến kỹ thuật, kinh nghiệm chăn nuôi lạc hậu, nâng cao hiệu suất sử dụng các yếu tố đầu vào và tăng mức lợi nhuận và hiệu quả kỹ thuật trong chăn nuôi.

Trong quá trình chăn nuôi gà mật độ nuôi là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến giảm lợi nhuận của mô hình. Nếu nuôi với mật độ quá dày sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của gà, không gian hoạt động ít, gà kém ăn, chậm lớn, gà dễ mắc bệnh làm chi phí thuốc thú y tăng cao ảnh hưởng đến lợi nhuận, còn nếu nuôi với mật độ thưa sẽ làm lãng phí chuồng trại, khó chăm sóc và quản lý. Do đó trong quá trình chăn nuôi gà thịt

nông hộ cần thiết kế chuồng trại phải phù hợp với quy mô, luôn thông thoáng, chăn nuôi với mật độ hợp lý, để đảm bảo môi trường sống tốt nhất cho đàn vật nuôi.

Diện tích nuôi là yếu tố ảnh hưởng đến lợi nhuận trong mô hình chăn nuôi gà trên đệm lót sinh học. Do đó khi chăn nuôi nông hộ cần dựa vào điều kiện đất đai hiện có để quyết định qui mô đàn cho phù hợp, khi diện tích nuôi đảm bảo giúp cho đàn gà phát triển tốt, tăng khả năng phát triển và hạn chế phát sinh dịch bệnh sẽ góp phần tăng lợi nhuận. Vì vậy cần phải đẩy mạnh tái cơ cấu lại phương thức SX chăn nuôi theo vùng tập trung với diện tích và số lượng lớn để ký kết hợp đồng tiêu thụ sản phẩm nhằm ổn định đầu ra sản phẩm. Đồng thời gắn kết các hộ chăn nuôi lại với nhau để cùng đầu tư xây dựng thương hiệu sản phẩm theo chuỗi giá trị thông qua việc duy trì và phát triển mô hình nuôi gà thịt trên đệm lót sinh học trên địa bàn thị xã Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng.

Yếu tố lao động ảnh hưởng đến lợi nhuận của mô hình, khi nguồn lực lao động thực hiện không đảm bảo để tham gia chăn nuôi sẽ làm ảnh hưởng việc thực hiện các công tác phòng, chống dịch bệnh, chăm sóc, quản lý đàn gà không đảm bảo, từ đó gây ảnh hưởng đến sự phát triển, thời gian nuôi kéo dài làm các chi phí tăng lên, lợi nhuận của nông hộ giảm xuống. Do đó, trên cơ sở nguồn lao động hiện có, nông hộ cần xây dựng kế hoạch chăn nuôi với qui mô phù hợp, sắp xếp lao động hợp lý. Tuy mô hình nuôi gà trên ĐLSH không đòi hỏi tốn công sức nhiều, nhưng người lao động phải hiểu biết về kỹ thuật mới đảm bảo đạt hiệu quả lợi nhuận.

4. KẾT LUẬN

Đặc điểm nông hộ nuôi gà thịt với kinh nghiệm nuôi là 7,3 năm, trình độ học vấn các hộ chăn nuôi thấp (lớp 7) nên nông hộ sẽ gặp nhiều khó khăn trong việc tiếp cận thông tin thị trường, áp dụng TBKH kỹ thuật mới dẫn đến tỷ lệ hao hụt gà trên vụ là (14,40%), thời gian nuôi TB là 113,20 ngày với KL gà xuất chuồng là 1,60kg.

Hiệu quả tài chính mô hình: tổng chi phí chăn nuôi gà thịt trên ĐLSH là TB 105.557 đ/con, thấp nhất 79.798đ, cao nhất 130.943đ. Mức lợi nhuận TB là 30.075 đ/con (18.202-40.057đ) với giá bán là 70.000-90.000 đ/kg. Trong các chi phí, TA là cao nhất (62,00%). Do đó người chăn nuôi gà thịt cần phải tận dụng tối đa các nguồn TA từ phụ phẩm nông nghiệp sẵn có tại địa phương để giảm chi phí trong quá trình nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chi cục Thống kê thị xã Ngã Năm** (2020). Niên giám thống kê Ngã Năm. NXB Thống kê.
2. **Cục Chăn nuôi** (2014). Tiếp tục triển khai ứng dụng đệm lót sinh học trong chăn nuôi. Công văn số 151/CN-MTCN, ngày 03/12/2014.
3. **Đặng Văn Dân và Vũ Đức Bình** (2016). Kiểm định mô hình đường cong Phillips tại Việt Nam. Tạp chí Phát triển KHCN Thành phố Hồ Chí Minh, **19**: 52-60.
4. **La Nguyễn Thùy Dung** (2017). Giải pháp nâng cao giá trị gia tăng sản phẩm lúa gạo góp phần nâng cao thu nhập cho nông hộ nghèo trồng lúa ở tỉnh An Giang. Luận án Tiến sĩ ngành Kinh tế nông nghiệp. Trường đại học Cần Thơ.
5. **Trần Thanh Dũng** (2021). Yếu tố ảnh hưởng đến sự lựa chọn mô hình nuôi gà trên đệm lót sinh học của nông hộ tỉnh Hậu Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **272**(12.21): 72-75.
6. **Vương Quốc Duy và Phạm Thị Tuyết Ngân** (2014). Các nhân tố tác động đến hiệu quả nuôi tôm càng xanh thương mại tại huyện Lấp Vò, Đồng Tháp. Tạp chí NC kinh tế và kinh doanh châu Á, **286**: 70-88.
7. **Nguyễn Thị Thúy Hằng** (2012). Điều tra hiện trạng chăn nuôi gà và thí nghiệm ảnh hưởng các mức protein, năng lượng trong khẩu phần lên khả năng sinh trưởng của gà ta vàng nuôi tại huyện Long Hồ tỉnh Vĩnh Long. Luận văn Thạc sĩ ngành Chăn nuôi. Trường đại học Cần Thơ.
8. **Nguyễn Thị Ngọc Hoa và Mai Văn Nam** (2010). Hiệu quả chăn nuôi gia cầm ở đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí KH Đại học Cần Thơ, **14**: 34-43.
9. **Nguyễn Quốc Nghi và Lê Thị Diệu Hiền** (2014). Rủi ro thị trường trong sản xuất nông nghiệp của nông hộ ở đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí KH Đại học Cần Thơ, **33**: 38-44.
10. **Nguyễn Quốc Nghi, Trần Quế Anh và Trần Thị Ngọc Hân** (2011). Phân tích hiệu quả kinh tế mô hình nuôi gà thả vườn bán công nghiệp ở huyện Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang. Tạp chí KH Đại học Cần Thơ, **20a**: 230-38.
11. **Chu Nguyễn Mộng Ngọc và Hoàng Trọng** (2008). Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS. NXB Thống kê.
12. **Trần Hồng Nhung** (2016). Nghiên cứu mô hình sử dụng đệm lót sinh học trong chăn nuôi gia cầm để giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại tỉnh Hà Nam. Luận văn Thạc sĩ ngành Khoa học môi trường. Trường Đại học Khoa học Tự nhiên.
13. **Phòng Kinh tế thị xã Ngã Năm** (2020). Báo cáo kết quả thực hiện ngành nông nghiệp năm 2020.

14. Nguyễn Thiết, Bùi Xuân Mến, Nguyễn Văn Hón và Nguyễn Thị Hồng Nhân (2016). Ảnh hưởng của nguyên liệu làm đệm lót và men BALASA N01 lên sinh trưởng và môi trường chuồng nuôi gà Tàu Vàng giai đoạn từ 5 đến 12 tuần tuổi. Tạp chí KH Đại học Cần Thơ, 44b: 119-26.
15. Tổng cục thống kê Việt Nam (2020). Niên giám thống kê 2020. NXB Thống kê.
16. Phạm Thị Huyền Trân (2016). Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ nghèo tại xã Tân Hùng, huyện Tiểu Cần, tỉnh Trà Vinh. Luận văn Thạc sĩ ngành Kinh tế nông nghiệp. Trường Đại học Cần Thơ.
17. Bùi Văn Trịnh và Nguyễn Thu Hằng (2018). Các nhân tố ảnh hưởng đến thu nhập của nông hộ ở Bạc Liêu. Tạp chí KH Đại học Cần Thơ, 42: 60-66.

ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ, LÂM SÀNG VÀ BỆNH LÝ BỆNH VIÊM MŨI-KHÍ QUẢN Ở GÀ TẠI PHÚ BÌNH, THÁI NGUYÊN

Lê Văn Năm^{1*}, Lê Tuấn Hùng², Nguyễn Hữu Quốc³, Trần Thị Tuyên⁴, Hoàng Đình Huấn² và Nguyễn Hữu Phương²

Ngày nhận bài báo: 18/9/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 08/10/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 21/10/2022

TÓM TẮT

Tân Kim, Tân Thành, Tân Khánh, Tân Đức, Tân Hòa là 5 xã có nghề chăn nuôi gà truyền thống của huyện Phú Bình. Tại đây, giai đoạn 6/2019-31/12/2021 đã xuất hiện 2 bệnh hô hấp mới đó là ORT và ART với tỷ lệ mắc rất cao: ORT là 38,00% và ART là 70,00% số đàn gà. Kết quả nghiên cứu cho thấy: tất cả các giống gà đều bị ART: gà Mía (lai Mía), Minh Dư, Lương Phượng, Ri thuần và gà Ai Cập. Bệnh phát ra cả 2 phương thức chăn nuôi: nhốt hoàn toàn (3/10 đàn); bán chăn thả (32/40 đàn). Phương thức nuôi bán chăn thả dễ mắc AMPV. Bệnh ART phát ra quanh năm, nhưng mùa Đông ở miền Bắc bệnh dễ xảy ra hơn, không phụ thuộc vào quy mô chăn nuôi. Các kết quả nghiên cứu tỷ mỉ đầu tiên về lâm sàng và bệnh lý đại thể bệnh ART ở Việt Nam thu được hầu như không khác so với các công bố trên thế giới.

Từ khóa: Bệnh hô hấp mới, gà, viêm mũi - khí quản (ART).

ABSTRACT

Epidemiological, clinical and pathological characteristics of Rhino-Tracheitis in chickens at Phu Binh District, Thai Nguyen Province, Vietnam

The study was carried out in 5 communes of Phu Binh District, Thai Nguyen province. Two new respiratory diseases i.e. ORT and ART were emerged. The prevalence of the disease were recorded as very high (38.00% for the ORT and 70.00% for the ART) during the study periode from Jun 2019 to Dec 2021 regardless the chicken races. However, 3/10 confined flocks and 32/40 unconfined flocks were found infected. Therefore, unconfined chickens are prone to be infected with the avian metapneumovirus (AMPV). The ART was found at any time in the year but with a high prevalence in the winter, regardless the flock size. The results of the study were found similar to the previous ones that are described elsewhere. However, it is the first report of the ART case by AMPV infection in Vietnam.

Keywords: New respiratory diseases, chickens, Avian Rhinotracheitis - ART.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, các biện pháp thường quy phòng và trị các bệnh đường hô

hấp ở gà trở nên kém hiệu quả. Các nhà chuyên môn và người chăn nuôi có nhiều kinh nghiệm trong việc phòng và trị các bệnh CRD, CCRD, IC, ORT, IB, ILT... đã và đang bất lực trước sự xuất hiện một căn bệnh lây lan rất nhanh, tỷ lệ mắc bệnh tới 100% số gà trong đàn, tỷ lệ chết rất cao trên 77,70% và gây giảm đẻ tới 73%. Đứng trước tình hình này. Trung tâm dịch vụ Nông nghiệp (TTDVNN) huyện Phú Bình, tỉnh Thái Nguyên đã đề nghị Công ty thuốc thú y

¹ Hội Khoa học kỹ thuật Thú Y

² Công ty TNHH thuốc thú y Năm Thái

³ Chi cục CNTY-TS Thái Nguyên

⁴ Giám đốc Trung tâm Dịch vụ Nông nghiệp huyện Phú Bình

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Lê Văn Năm, Hội Khoa học kỹ thuật Thú y, Điện thoại: 0913212822; Email: levannam1951@gmail.com

Năm Thái phối hợp tổ chức thực hiện đề tài “Nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ, lâm sàng và bệnh lý bệnh viêm mũi-khí quản (Avian RhinoTracheitis - ART) ở gà tại Phú Bình - Thái Nguyên”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được thực hiện trên các giống gà Mía, Lương Phượng (LP), Minh Dư, Ri và Ai Cập giai đoạn 1NT-14 tháng tuổi, tại các trang trại gà của 5 xã Tân Khánh, Tân Kim, Tân Thành, Tân Đức, Tân Hòa, thuộc Phú Bình, Thái Nguyên, Phòng sinh học Công ty TNHH thuốc thú y Năm Thái: Lô 3 CN6, Khu Công Nghiệp Ngọc Hồi, Thanh Trì, Hà Nội, từ 06/2019 đến 12/2021.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu được sử dụng các phương pháp thường quy đang dùng phổ biến trong các trung tâm, các viện nghiên cứu, các phòng sinh học trọng điểm và các trung tâm chẩn đoán gồm:

Dịch tễ học mô tả: Quan sát hình thái xuất hiện bệnh ART gắn liền với phương thức chăn nuôi, quy mô đàn, mùa vụ khí hậu, tuổi gà mắc bệnh... Trong nghiên cứu này đã theo dõi 50 đàn gà thuộc 5 xã có nghề chăn nuôi gà nổi tiếng đó với 2 phương thức chăn nuôi: nuôi nhốt hoàn toàn có 10 đàn trong đó có 3 đàn gà con gồm 8.250 con 1-30 ngày tuổi và 7 đàn gà đẻ gồm 56.800 con 6-14 tháng tuổi và nuôi bán chăn thả có 40 đàn thương phẩm gồm 51.876 con 31-120 ngày tuổi. Tổng số gà theo dõi là 116.926 con. Tất cả các trại gà đều được dùng các vắc xin chống Niu cát xon, cúm gà, viêm phế quản, viêm thanh khí quản. Riêng sổ mũi truyền nhiễm chỉ có 7 đàn gà đẻ được dùng vắc xin và tất cả 50 đàn không được dùng vắc xin chống ART.

Dịch tễ học phân tích: Dựa trên các kết quả thu được từ dịch tễ học mô tả, lâm sàng và bệnh lý để phân tích, so sánh, nhận định và đánh giá tình trạng bệnh.

Lâm sàng học: Theo dõi sát sao và ghi chép tỷ mỉ các biểu hiện bệnh từ lúc ban đầu đến khi có gà chết nhằm thu được bức tranh lâm sàng đầy đủ về bệnh ART...

Giải phẫu bệnh lý: Tất cả 5.589 gà chết hoặc sắp chết vì các bệnh hô hấp đều được mổ khám lấy cứ liệu so sánh, trong đó chúng tôi chọn 375 gà (vừa mới chết và sắp chết) có các biểu hiện lâm sàng điển hình bệnh ART thuộc cả 3 lứa tuổi để mổ khám xem xét các biến đổi và tần suất biến đổi bệnh lý ART.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình chăn nuôi gà của 5 xã trước và sau đại dịch Covid-19

Dịch Covid-19 đã tác động rất mạnh đến toàn nền kinh tế xã hội nói chung và nghề chăn nuôi gà của 5 xã nói riêng thuộc huyện Phú Bình, tỉnh Thái Nguyên.

Bảng 1. Tình hình chăn nuôi gà ở 5 xã (2019-2021)

Xã	2019		2020		2021	
	số hộ	Hộ %	Hộ %	Hộ %		
Tân Khánh	2.155	1.207 56,00	547 25,38	862 40,00		
Tân Kim	2.009	1.148 57,14	582 28,96	844 42,01		
Tân Đức	2.250	1.150 51,11	472 20,98	608 27,02		
Tân Thành	1.502	918 61,12	404 26,89	549 36,55		
Tân Hòa	2.175	1.220 56,10	548 25,19	788 36,22		
Tổng 5 xã	10.091	5.643 55,92	2.553 25,29	3.651 36,18		

Theo giám đốc TTDVNN huyện Phú Bình (2019, 2020): đây là 5 xã có nghề chăn nuôi gà mạnh nhất, góp phần quan trọng xây dựng nên thương hiệu “Gà vườn đồi Phú Bình”. Số hộ nuôi gà trong mỗi xã lúc cao trào đạt trên dưới 80% “nhà nhà nuôi gà, người người nuôi gà”. Trước khi xảy ra dịch Covid-19, số hộ có nghề chăn nuôi gà của 5 xã ổn định ở mức: 56,00; 57,17; 51,11; 61,12 và 56,10%. Khi dịch Covid-19 xảy ra, nghề chăn nuôi gà của 5 xã đó sụt giảm nghiêm trọng: Năm 2020 số hộ nuôi gà chỉ còn 25,38; 56,00; 28,96; 20,98; 26,89 và 25,19%. Tính chung cho cả 5 xã, năm 2020 số hộ nuôi gà còn 2.553 hộ so với 5.643 hộ năm 2019, giảm 3.090 hộ.

Từ tháng 01 đến tháng 4 năm 2021, dịch Covid-19 đã lắng xuống và có thể nói sau

tháng 4/2021 đến nay dịch Covid-19 cơ bản đã được kiểm soát và mọi hoạt động SXKD đã được khôi phục, trong đó có nghề chăn nuôi gà tại Phú Bình. Tuy nhiên, đến 31/12/2021, 5 xã đó mới có 40,00; 42,01; 27,02; 36,55 và 36,22% số hộ duy trì được nghề nuôi gà. Nói cách khác, tổng số hộ nuôi gà sau dịch Covid-19 mới đạt 36,18%, giảm 1.992 hộ hay 64,69% hộ so với năm 2019 trước khi đạt dịch Covid-19 xảy ra. Cũng theo báo cáo 2021 của Giám đốc Trung tâm DVNN huyện Phú Bình: không những giảm mạnh số hộ nuôi gà, mà còn giảm rất mạnh về quy mô đàn của mỗi hộ - giảm khoảng 60-70% (Trung tâm DVNN Phú Bình năm 2021).

3.2. Tình hình các bệnh đường hô hấp đã xảy ra ở gà giai đoạn 6/2019-31/12/2021

Bảng 2 cho thấy các bệnh hen gà cổ điển như CRD/CCRD, IC vẫn thường xuyên nổ ra và chiếm tỷ lệ khá cao: 92% đối với CRD/CCRD và 56% đối với IC. Riêng các bệnh IB và ILT mặc dù đã được dùng vắc xin phòng bệnh chủ động nhưng vẫn nổ ra. Theo chúng tôi là do bệnh IB về bản chất đã rất phức tạp lại chưa có quy trình phối hợp sử dụng vắc xin phù hợp giữa thể hô hấp (IB H₁₂₀; IB H₅₂) với IB thể thận (IB₈₈ hoặc IB_{4/91}...) dẫn đến sự hiện diện của 22% số đàn gà mắc IB thể thận. Đối với bệnh ILT: vẫn có tới 16% trường hợp bệnh nổ ra. Hậu quả này do nhiều nguyên nhân, theo chúng tôi chủ yếu vẫn là số lần dùng vắc xin lặp lại chưa đúng hoặc có một số nguyên nhân khác thuộc về chất lượng, bảo quản, lưu thông và phương pháp sử dụng vắc xin...

Bảng 2. Bệnh đường hô hấp đã xảy ra ở 50 đàn gà

Các bệnh được theo dõi trong giai đoạn 6/2019-31/12/2021	Đàn mắc bệnh	
	Số đàn	%
Hen gà/hen ghép Coli-CRD/CCRD	46	92,00
Sổ mũi truyền nhiễm-IC	28	56,00
Viêm mũi - Khí quản-ORT	19	38,00
Viêm mũi-Khí quản gia cầm-ART	35	70,00
Thể hô hấp	0	0
Viêm khí quản-IB	11	22,00
Thể hỗn hợp	0	0
Viêm thanh khí quản-ILT	8	16,00

Điểm nổi bật nhất trong bảng 2 là không những đã phát hiện ra 2 bệnh mới: viêm mũi - khí quản ORT và ART ở gà nuôi tại Phú Bình với tỷ lệ rất cao: ORT là 38,00% và ART là 70,00%. Cả 2 bệnh đang gây nhiều thiệt hại kinh tế cho người chăn nuôi và đang có xu hướng lây lan mạnh - vượt ra khỏi phạm vi Phú Bình đến các vùng khác...

3.3. Đặc điểm dịch tễ bệnh ART

Từ 6/2019 đến 31/12/2021, đã triển khai khảo sát bệnh ART trên phạm vi 50 đàn gà thuộc 5 xã (Bảng 2): 10 đàn nuôi nhốt hoàn toàn gồm 3 đàn gà con 10, 18 và 30 ngày tuổi với tổng số 8.250 con, trung bình 2.750 con/đàn và 7 đàn gà đẻ 6-14 tháng tuổi, gồm 56.789 con, trung bình 8.114 con/đàn; 40 đàn gà thương phẩm nuôi theo phương thức bán chăn thả, gồm 51.876 con 31-120 ngày tuổi quy mô nhỏ nhất gần 500 con/đàn; quy mô lớn nhất 7.000 con/đàn, trung bình 1.472 con/đàn. Tất cả 116.926 gà thuộc 50 đàn đều không sử dụng vắc xin chống ART (Bảng 3).

Bảng 3. Bị bệnh ART theo các giống và tuổi gà

Giống gà	Đến 30NT		TP 31-120 NT		Đẻ 6-14tt		%
	n	Bị bệnh	n	Bị bệnh	n	Bị bệnh	
Mía	1		19	16	1		76,20
Minh	1		12	11	4		70,60
Dư							
LP	1	1	5	3			66,70
Ri			4	2			50,00
thuần							
Ai Cập					2	2	100,0
Tổng số	3	1	40	32	7	2	

Số liệu bảng 3 đã thể hiện tất cả các giống gà nuôi tại Phú Bình trong thời gian nghiên cứu đều mắc ART. Mặc dù có sự sai khác về tỷ lệ mắc bệnh giữa các giống, nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa về mặt thống kê. Tổng số đàn mắc ART trên tổng số đàn theo dõi 35/50 (chiếm 70,00%) nói rõ: bệnh ART đã và đang xuất hiện phổ biến trong thực tế chăn nuôi và trở thành mối lo ngại lớn cho ngành gia cầm Phú Bình - Thái Nguyên nói riêng và ngành gia cầm Việt Nam nói chung. Bệnh ART đã xuất hiện ở gà con, thương phẩm và gà đẻ với cả 2

phương thức chăn nuôi: nhốt hoàn toàn và bán chăn thả. Như vậy, bệnh ART tại Phú Bình đã bùng phát không phụ thuộc vào phương thức chăn nuôi.

Xét về tuổi mắc bệnh, gà con mắc cảm nhất với AMPV (Sid và ctv, 2015; Cao Thị Bích Phượng và ctv, 2020; Nguyen và ctv, 2021; Lê Văn Năm, 2022) và mắc ART nặng nhất. Bị bệnh ART phát ra ở một trong ba đàn gà con đến 30 ngày tuổi (33,30%); 32/40 đàn thương phẩm (80,00%) và 2/7 đàn gà đẻ (28,57%). Như vậy, bệnh nổ ra chủ yếu ở các đàn gà thương phẩm, các số liệu thu được chưa đủ căn cứ để khẳng định gà thương phẩm mắc cảm hơn gà con và gà đẻ. Theo chúng tôi: sự sai khác này do AMPV mới du nhập và gây bệnh ở nước ta và cần phải có nghiên cứu sâu hơn để có đánh giá khách quan hơn.

Về tác động của mùa khí hậu lên khả năng bùng phát bệnh ART thì chúng tôi chưa triển khai nghiên cứu bài bản. Thế nhưng kết quả giám sát của chúng tôi cho biết: Mùa Đông có 12 đàn bị ART, mùa Xuân 8 đàn, mùa Hạ 6 đàn và mùa Thu 9 đàn. Như vậy, bệnh ART xảy ra quanh năm mà không phụ thuộc vào mùa khí hậu, trong đó mùa Đông và các tháng giáp Xuân hoặc giáp Thu bệnh ART bùng phát nhiều hơn.

3.4. Biểu hiện lâm sàng bệnh ART

Các biểu hiện bệnh nghi ART được theo dõi liên tục 2,5 năm cho thấy lúc đầu mới mắc bệnh, gà hay hắt hơi, lắc đầu, vẩy mỏ và chảy nước mắt nước mũi. Gà thường lấy ngón chân gãi, cào lên mí mắt do viêm ngứa mí mắt. Động tác này của gà rất giống với biểu hiện ban đầu của bệnh IC. Một vài ngày sau nước mắt, nước mũi chảy dần dụa và luôn luôn chứa lẫn nhiều bọt khí kéo dài 2-3 ngày làm cho lông xung quanh mắt bị ướt nhem. Đây là bệnh chứng đặc trưng chỉ thấy ở ART. Cùng thời gian này gà bệnh tỏ ra khó thở. Nhịp thở và nhịp tim tăng mạnh, gà bệnh mệt mỏi buồn ngủ, đầu run run. Hai mí mắt sưng mọng và bắt đầu dính lại với nhau khiến mắt bị híp lại. Kết mạc mắt bị viêm hoại tử kích ứng với ánh sáng. Viêm

dính hoại tử tạo bọt ăn sâu vào mắt làm cho mắt bị mù lòa. Lúc đầu chỉ xảy ra ở một mắt vì thế đầu bị phù lệch một bên, sau lây sang mắt thứ 2 và đầu gà bị phù đều.

Sự khó thở ở gà bệnh ngày càng nặng nề hơn và luôn kèm theo tiếng ran rít sâu trong khí quản. Hiện tượng khó thở có thể thấy ở các bệnh khác như ORT, ILT, IB,... Tuy nhiên, ở bệnh ILT triệu chứng ngạt xảy ra theo từng chu kỳ thời gian: khi con ngạt ập đến gà rướn dài, rướn cao cổ khạc đờm - hít khí và đờm khạc ra thường lẫn máu, thậm chí là máu tươi. Sau con ngạt - rít khí thì gà trở lại trạng thái bình thường như là không mắc bệnh. Đối với ORT thì khó thở, thở ngắc xảy ra liên hồi: gà liên tục ngẩng cao đầu rít khí do các cục Fibrin tích tụ nhiều trong đoạn 1/3 dưới của khí quản, đặc biệt là 2 nhánh chính phế quản rẽ vào 2 lá phổi, khiến có nhiều gà bị chết đột tử do tắc thở. Gà mắc ORT ngoài thở khó, thở ngắc thì luôn kèm theo tiêu chảy phân vàng lẫn bọt một cách không kiểm soát. Tiếng ran rít sâu trong khí quản ở bệnh ART cũng rất dễ nhầm với bệnh chứng này của IB, tuy nhiên tiếng ran rít ở IB khô, đanh như tiếng sáo. Nếu gà mắc IB thể hỗn hợp thì chúng ta còn thấy bị tiêu chảy mạnh ở gà con đến 6-7 tuần tuổi và giảm đẻ ở gà đẻ, trứng xù xì, vỏ dày méo mó với màu sắc vỏ trứng không thay đổi căn bản so với màu gốc, trong khi đó màu sắc vỏ trứng ở ART bị thay đổi hoàn toàn.

Trong thời gian nghiên cứu này, đã chứng kiến một gia trại nuôi 2.000 gà LP không dùng vắc xin chống ART đến 21 ngày tuổi tỷ lệ nuôi sống là 98,30% còn lại 1.966 con, nhưng ngay sau đó phát bệnh hô hấp và gia đình đã dùng các thuốc đặc trị đường hô hấp để điều trị, nhưng bệnh càng ngày nặng hơn, số gà chết càng tăng hơn, nên đã mời chúng tôi đến giúp đỡ. Qua lâm sàng và bệnh tích chúng tôi đã phát hiện ra đàn gà mắc ART: sau 9 ngày mắc bệnh đàn gà chỉ còn 437 con, chết 1.529 con (77,70%).

Do khó thở, mệt mỏi và mù mắt nên gà bệnh lười vận động, hay nằm, không tìm được thức ăn, nước uống... chúng gây dần, kiệt sức

và chết. Tỷ lệ chết rất cao, tới 77,70% nếu không được điều trị hoặc điều trị không đúng cách. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với công bố 2021 của Trung tâm DVNN Phú Bình.

Ở gà đẻ, quan sát kỹ trứng đẻ ra hàng ngày của 2 đàn gà Ai Cập 9 tháng tuổi (đẻ được 3 tháng) nghi mắc ART đều thấy có nhiều trứng non, vỏ mềm, dị dạng và có nhiều kích cỡ khác nhau và màu sắc vỏ trứng bị thay đổi cơ bản. Tỷ lệ đẻ giảm mạnh và kéo dài. Theo chủ trang trại thì lần đầu tiên họ gặp hiện tượng thấy rất nhiều gà bị độn trứng trong bụng, có con bị độn tới 3-4 quả và đa phần có vỏ rắn cứng, nhưng không hiểu lý do gà không đẻ ra được. Bệnh lý này bắt đầu xảy ra khi cả 2 đàn đang có tỷ lệ đẻ cao nhất 94 và 96%. Cũng theo nhật ký thu trứng sau hơn một tháng giảm đẻ, thì tỷ lệ đẻ chỉ còn 21-23% tức là giảm 71-73%.

Hiện tượng bệnh lý này phù hợp với các công bố của Sugiyama (2006).

Tóm lại, với các biểu hiện đặc trưng: chảy nước mắt, nước mũi lẫn bọt, phù đầu, mù mắt và khó thở luôn kèm theo tiếng ran rít (Rale) ướt và sâu trong khí quản, giảm đẻ mạnh 71-73% và kéo dài; màu sắc vỏ trứng thay đổi căn bản, bệnh lây lan nhanh, gây chết tới 77,70% là những cứ liệu điển hình của bệnh ART.

3.5. Kết quả mổ khám bệnh tích

Nghiên cứu đã mổ khám 5.589 gà bệnh vừa mới chết và sắp chết của 35/50 đàn không dùng vắc xin chống AMPV nghi mắc ART, chọn 375 gà có những biểu hiện rõ rệt về ART thuộc cả 3 lứa tuổi: 125 gà LP 30 ngày tuổi, 125 gà Minh Dư nuôi thịt 55 ngày tuổi và 125 gà đẻ Ai Cập 9 tháng tuổi cho kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Kết quả mổ khám 375 gà có triệu chứng đặc trưng ART

Biến đổi bệnh lý đại thể	125 gà LP 30 ngày tuổi		125 gà Minh Dư 55 ngày tuổi		125 gà Ai Cập 9 tháng tuổi	
	Số con	%	Số con	%	Số con	%
Phù đầu 1 hoặc 2 bên	70	56,00	81	64,80	54	43,20
Chảy nước mắt, nước mũi lẫn bọt khí	88	70,40	102	81,60	58	46,40
Lông xung quanh mắt bị ướt sũng	73	58,40	67	53,60	53	42,40
Hai mí mắt dính lại, mắt căng phồng	72	57,40	74	59,20	43	34,40
Viêm hoại tử kích ứng kết mạc mắt	68	54,40	73	58,40	50	40,00
Mắt bị thổi mù 1 trong 2 hoặc cả 2 mắt	67	53,60	72	57,60	41	32,80
Hình thành lớp mô vàng nằm sát dưới da đầu và gáy cổ	59	47,20	64	51,20	34	27,20
Viêm tiết dịch tăng sinh niêm mạc mũi và các xoang	62	49,60	61	48,80	56	44,80
Viêm nhầy xuất huyết thanh khí quản và khí quản	98	78,40	97	77,60	64	51,20
Fibrin bị Casein hóa lẫn bọt khí vùng thanh khí quản và khí quản	88	70,40	84	67,20	61	48,80
Túi khí viêm nhầy tăng sinh tạo Fibrin lẫn bọt	62	49,60	65	52,00	37	29,60
Viêm tiết dịch phổi	83	66,40	73	58,40	61	48,80
Viêm teo thối buồng trứng					59	47,20
Viêm phúc mạc do vỡ đập trứng non					37	29,60
Tồn đọng nhiều trứng trong ống dẫn trứng					44	35,20
Ống dẫn trứng bị viêm nhầy hoại tử đều ngắn lại					55	44,00
Màu trắng hồng của vỏ trứng gà Ai Cập bị thay đổi hoàn toàn					101	80,80

Do tất cả gà được chọn để mổ khám đều có triệu chứng rõ rệt của ART, nên đã thu được kết quả biến đổi bệnh lý ngoài mong đợi: nước mắt, nước mũi luôn lẫn nhiều bọt khí chiếm 46,40-81,60%; lông xung quanh mắt bị ướt 42,40-58,40%; mí mắt bị viêm sung kết mạc mắt bị viêm kích ứng hoại tử

có xu hướng tạo bọt ăn sâu vào mắt làm cho mắt căng phồng thối dần và gà bị mù lòa một trong hai hoặc cả hai mắt chiếm 32,80-57,60%. Kết quả này phù hợp với công bố của Jones và Rautenschlein (2013); Umar (2019). Lột da vùng má, vùng đầu và sau gáy cổ cho thấy rõ một lớp mô tổ chức màu

vàng, chiếm tỷ lệ khá cao: 27,20% ở gà đẻ; 47,20% ở gà con và 51,20% ở gà thịt. Theo chúng tôi, đây cũng là bệnh tích đặc trưng và chỉ xuất hiện ở ART; Viêm tiết dịch tăng sinh mạnh niêm mạc các xương vòng ốc, vách ngăn mũi và các xoang trán, má, mắt có xu hướng biến thành viêm tăng sinh hoại tử ăn sâu vào các lớp dưới của niêm mạc, các chất viêm tích tụ thành các cục Fibrin nhanh chóng bị Casein hóa lẫn bọt gây nghẹt mũi và phù nề đầu thường gặp ở cả 3 đối tượng: 43,20% ở gà đẻ; 49,60% ở gà con và 48,80% ở gà thịt. Một trong những cơ quan đích của AMPV là thanh khí quản. Tại đây Virus thường xuyên gây viêm nhầy xuất huyết tạo Fibrin và nhanh chóng bị Casein hóa lẫn bọt khí: 78,40% ở gà con; 77,60% ở gà thịt và 51,20% ở gà đẻ. Bệnh tích này rất dễ nhầm với các bệnh tích do ORT, ILT và một số trường hợp IB... gây ra. Tuy nhiên, chúng ta dễ dàng phân biệt được: ở ORT các cục Fibrin bị casein hóa nằm tích tụ chủ yếu ở đoạn 1/3 dưới khí quản và 2 nhánh phế quản chính rẽ vào phổi và trong phổi. Ở ILT viêm nhầy xuất huyết thanh khí quản thỉnh thoảng lẫn máu hoặc máu, sau tạo Fibrin chậm bị casein hóa và không lẫn bọt khí nằm rải rác khắp khí quản. Trong khi đó các mảng Fibrin do AMPV(ART) tạo ra nhanh chóng bị Casein hóa lẫn bọt nằm dọc khí quản chiếm tỷ lệ rất cao: 70,40% ở gà con; 67,20% ở gà thịt và 48,80% ở gà đẻ. Gạt bỏ lớp nhầy, Fibrin bị casein hóa thấy rõ thanh khí quản bị viêm xuất huyết tràn lan. Ngoài đường hô hấp trên bị viêm tăng sinh, xuất huyết, hoại tử tạo Fibrin, chúng tôi còn thấy phổi bị viêm nhầy tiết dịch, chứa nhiều nước thẩm xuất màu nâu vàng đôi khi lẫn bọt chiếm 66,40% ở gà con; 58,40% ở gà thịt và 48,80% ở gà đẻ. Đi đôi với phổi là hệ thống túi khí cũng bị viêm nhầy tăng sinh, tạo Fibrin màu trắng ngà lẫn bọt 49,60% ở gà con; 52,00% ở gà thịt và 29,60% ở gà đẻ.

Các tài liệu trên thế giới đã công bố gà con là mắc cảm nhất, sau đó là gà thịt, cuối cùng là gà đẻ. Tuy nhiên các kết quả thu được của chúng tôi cho thấy gà 55 ngày tuổi (Bảng 4) mắc cảm với AMPV và bị bệnh

ART nặng hơn gà con 30 ngày tuổi. Sự sai khác này chủ yếu do gà thương phẩm nuôi bán chăn thả dễ nhiễm AMPV hơn. Một điểm nữa trong bảng 4 cho thấy: hầu hết các chỉ số biến đổi bệnh lý ở gà đẻ thường thấp hơn ở gà con và gà thịt. Theo chúng tôi là mức độ bệnh ART phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện vệ sinh chăn nuôi, đàn gà đẻ được nuôi trong chuồng kín, có trang thiết bị kiểm soát tiểu khí hậu: nhiệt độ, ẩm độ, các khí độc NH₃, H₂S, CO₂ cũng như tốc độ gió, ánh sáng tốt hơn ở gà con và gà thương phẩm... Ngoài ra, gà lớn có sức kháng bệnh tốt hơn so với gà con và gà dò nên tỷ lệ mắc bệnh thấp hơn.

Các biến đổi bệnh lý ở buồng trứng, ống dẫn trứng ở gà đẻ khá điển hình: Viêm teo, thối buồng trứng chiếm 47,20%, tồn đọng trứng trong ống dẫn trứng do không đẻ được chiếm 35,20%, ống dẫn trứng bị viêm nhầy hoại tử làm cho thành ống rất mỏng hoặc bị viêm tăng sinh dày lên, nhưng trong mọi trường hợp đều ngắn hơn so với bình thường, chiếm 44,00%. Chưa hết chúng tôi còn thấy màu sắc vỏ trứng gà Ai Cập bị thay đổi hoàn toàn; từ màu trắng hồng chuyển sang màu trắng tinh, hoặc nâu đậm, nâu nhạt, cà phê loãng... Nói cách khác màu sắc vỏ trứng thay đổi linh tinh.

Tóm lại các biến đổi bệnh lý đại thể được mô tả và thể hiện trong bảng 4 đều là các biến đổi đặc trưng cho bệnh ART và do gà được mổ khám đều có triệu chứng điển hình bệnh ART, nên tần suất biến đổi bệnh lý thu được khá cao (Bảng 4).

4. KẾT LUẬN

Năm xã thuộc huyện Phú Bình có nghề chăn nuôi gà truyền thống đã bị dịch Covid-19 tác động rất mạnh: trước đại dịch là 56,43% giảm xuống 25,29% (2020), năm 2021 đạt 36,18%.

Các bệnh hô hấp cổ điển vẫn thường xảy ra và chiếm tỷ lệ rất cao: CRD/CCRD 92,00%, IC 56,00%. Các bệnh IB, ILT mặc dù đã được dùng vắc xin phòng bệnh chủ động nhưng vẫn có tới 22,00% IB và 16,00% ILT.

Đồng thời, hai bệnh đường hô hấp mới đang lưu hành khá phổ biến ở Phú Bình đó là ORT chiếm 38,00% và ART chiếm 70,00% số đàn mắc.

Bệnh ART bùng phát bất cứ lúc nào trong năm, tuy nhiên mùa Đông nhiều hơn; xảy ra trên tất cả giống; xảy ra ở tất cả các giai đoạn tuổi, nhưng chủ yếu ở 1-4 tháng tuổi; xảy ra ở cả hai phương thức chăn nuôi: nhốt hoàn toàn và bán chăn thả, nhưng nuôi bán chăn thả dễ mắc hơn.

Các triệu chứng lâm sàng điển hình gồm: hắt hơi, lắc đầu, vảy mủ, gãi lên mắt; chảy nước mắt, nước mũi lẫn bọt khí; lông xung quanh mắt bị ướt. Viêm mí mắt sưng mọng dính liền với nhau; viêm kích ứng hoại tử kết mạc mắt, thối mù mắt, đầu run run, bị phù, khó thở kèm theo tiếng ran rít sâu trong khí quản. Bệnh lây lan rất nhanh và có tỷ lệ chết rất cao là các dấu hiệu đặc trưng của bệnh do AMPV gây nên.

Các biến đổi bệnh lý và tân suất biến đổi để chẩn đoán gồm: đầu bị phù, hình thành lớp mô vàng nằm sát dưới da vùng đầu và gáy cổ, viêm tiết dịch tăng sinh niêm mạc mũi, các xoang trán, má và mắt, viêm nhầy xuất huyết tạo Fibrin vùng thanh khí quản và khí quản. Fibrin nhanh chóng bị Casein hóa lẫn bọt nằm rải rác khắp khí quản, viêm tiết dịch phổi, viêm tăng sinh tạo Fibrin lẫn

bọt túi khí,... Đối với gà đẻ còn có thêm các biến đổi: viêm teo thối buồng trứng, tồn đọng nhiều trứng trong ống dẫn trứng, ống dẫn trứng bị viêm hoại tử nhầy và ngắn hơn bình thường. Giảm đẻ mạnh, màu sắc đặc trưng của vỏ trứng bị thay đổi hoàn toàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cao Thị Bích Phượng, Lê Bá Hiệp, Huỳnh Thị Mỹ Lệ và Nguyễn Văn Giáp (2020). Nghiên cứu sự lưu hành của Avian Metapneumovirus (a MPV) ở gà nuôi tại 1 số tỉnh phía Bắc Việt Nam. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(7): 520-28.
2. Jones R. and Rautenschlein S. (2013). Avian metapneumovirus Dis. Poul.: 112-38.
3. Lê Văn Năm (2022). Chẩn đoán phân biệt bệnh ORT với ART thông qua một số đặc điểm dịch tễ, lâm sàng và bệnh tích mô khám. Tạp chí KHKT Thú y, 1(2022): 88-91.
4. Lê Văn Năm (2022). Phòng trị bệnh viêm mũi khí quản ART gia cầm. Tạp chí Thế giới Gia cầm, 65(9.22): 46.
5. Nguyen V.G., Chung H.C., Do H.Q., Nguyen T.T., Cao T.B., Truong H.T., Mai T.N.; Le T.T., Nguyen T.H., Le T.L. and Huynh T.M. (2021). Serological and Molecular Characterization of Avian Metapneumovirus in chicken in Northern Vietnam, Vet. Sci., 8(10).
6. Sid H., Benachour K. and Rautenschlein S. (2015). Co-infection With multiple respiratory pathogens contributes to increased mortality rates in Algerian poultry flocks. Avian dis., 59(3): 440-46.
7. Sugiyama M., Koimaru H., Shiba M., Ono E., Nagata T. and Ito T. (2006). Drop of egg Production in chicken by experimental infection with an Avian Metapneumovirus strain PLE8T1. Derived Fom Swollen head Syndrome and the application to evaluate vaccine. J. Vet. Med. Sci., 68(8): 783-87.
8. Umar S. (2019). Avian Metapneumovirus Infection in Poultry. Worlds Poultry Sci. J., 72(4): 833-46.

MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG LÊN KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN CỦA *LACTOBACILLUS FERMENTUM* ỨNG DỤNG TRONG SẢN XUẤT CHẾ PHẨM TDM-PROBIO

Nguyễn Anh Dũng^{1*}

Ngày nhận bài báo: 10/10/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 18/10/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 21/10/2022

TÓM TẮT

Kết quả thí nghiệm (TN) đã cho thấy tại giá trị pH ban đầu (pH_{bd})=6, cả ba chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 cho thấy KNK *B. subtilis* cao nhất với đường kính vòng vô khuẩn (ĐKVVK) lần lượt là 14,0±1,7; 5,3±3,8 và 11,7±1,2mm. Khả năng kháng *E. coli* của 2 chủng LFNAD1 và LFNAD3

¹ Trường Đại học Thú Dâu Một, Bình Dương

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Anh Dũng, Khoa Y Dược; Trường Đại học Thú Dâu Một, Điện thoại 0907.860388; Email: dungna@tdmu.edu.vn

cũng là tốt nhất khi ĐKVVK lần lượt đạt 24,3±2,1 và 25,7±2,1mm; tuy nhiên chủng LFNAD2 lại thể hiện KNK *E. coli* tốt nhất tại pH_đ=7 với ĐKVVK đạt 22,3±2,0mm. Tại nhiệt độ nuôi cấy 30°C, cả hai chủng LFNAD1 và LFNAD3 cho kết quả kháng *B. subtilis* tốt nhất với ĐKVVK đạt lần lượt tương ứng là 14,00±2,00 và 13,00±1,73mm; trong khi đó tại nhiệt độ nuôi cấy TN 35°C, ĐKVVK kháng *B. subtilis* của chủng LFNAD2 cũng được ghi nhận đạt cao nhất là 12,33±0,58mm. Khả năng đối kháng với *E. coli* của ba chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 đạt tốt nhất lần lượt 28,67±1,15; 23,67±1,52 và 27,00±1,73mm tại nhiệt độ khảo sát 30°C. Tại thời điểm 120h nuôi cấy KNK *B. subtilis* của cả 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 đồng loạt đạt cao nhất lần lượt 14,52±1,53; 12,67±1,15 và 13,67±1,15mm; 2 chủng LFNAD1 và LFNAD3 cho thấy khả năng đối kháng tốt nhất với *E. coli* khi ĐKVVK được ghi nhận lần lượt là 28,00±1,00 và 27,67±2,31mm. Riêng chủng LFNAD2 lại đối kháng *E. coli* tốt nhất tại thời điểm khảo sát 144h nuôi cấy khi ĐKVVK đạt 26,33±2,08mm.

Từ khóa: *Lactobacillus fermentum*, vi khuẩn lactic, probiotic, vòng vô khuẩn, hoạt tính kháng khuẩn.

ABSTRACT

Studying on influence of cultural condition factors on the antibacterial activities of three strains of *Lactobacillus fermentum* using to produce TDM-PROBIO bio-preparation

The results of study showed that at the initiation pH (ipH)=6, all three strains of LFNAD1, LFNAD2 and LFNAD3 showed their highest antibacterial abilities to *Bacillus subtilis* and their zones of inhibition were 14±1.7; 5.3±3.8 and 11.7±1.2mm, respectively. At ipH=6, two strains LFNAD1 and LFNAD3 also performed their antibacterial abilities against *Escherichia coli* were 24.3±2.1 and 25.7±2.1mm of inhibition zones, respectively. However, at ipH=7, strain LFNAD2 highest antagonized against *E. coli* with 22.3±2.0mm of inhibition zone. At 30 degrees Celsius (°C) of the incubation temperature, both strains LFNAD1 and LFNAD3 inhibited *B. subtilis* best of which diameters of clear zones reached 14.00±2.00 and 13.00±1.73mm, in turn, meanwhile, the inhibition zone of strain LFNAD2 against *B. subtilis* was recorded to pick up to 12.33±0.58mm at 35°C of the incubation temperature. In terms of antibacterial activities against *E. coli*, the 30°C of incubation temperature boosted three strains LFNAD1, LFNAD2 and LFNAD3 to give out the best zones of inhibition at 28.67±1.15; 23.67±1.52 and 27.00±1.73mm, respectively. At an incubation time of 120hrs, simultaneously, all three strains LFNAD1, LFNAD2, and LFNAD3 highest inhibited *B. subtilis* when their inhibition zones were 14.52±1.53; 12.67±1.15 and 13.67±1.15mm, respectively. Besides, two strains LFNAD1 and LFNAD3 showed their best zones of inhibition against *E. coli* at 28.00±1.00 and 27.67±2.31mm, respectively, all the while, LFNAD2 outstandingly inhibited *E. coli* at 26.33±2.08 mm at 144hrs of incubation time.

Keywords: *Lactobacillus fermentum*, lactic acid bacteria, probiotic, zone of inhibition, antimicrobial activity.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng vi khuẩn (VK) lactic có khả năng kháng khuẩn (KNKK) tốt ứng dụng trong bảo vệ sức khỏe con người và vật nuôi (Bernardeau và ctv, 2006; Bourdichon và ctv, 2012). Vi khuẩn lactic là VK Gram dương, không hình thành bào tử, catalase âm tính, không có sắc tố tế bào, kỵ khí nhưng chịu được hiếu khí, khó nuôi cấy, chịu được axit và lên men đường thành axit lactic (Holzapfel và ctv, 2001). Chi *Lactobacillus* lớn nhất trong số các chi thuộc nhóm VK lactic gồm *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* và *Streptococcus*. Chúng có thể được phân loại thành ba nhóm, lên men đồng hình bắt buộc,

lên men dị hình tùy tiện và lên men dị hình bắt buộc (Axelsson, 2004). Chủng *L. fermentum* được nhiều nghiên cứu chứng minh là an toàn và không có khả năng gây ra tác dụng phụ lên người và động vật TN. *L. fermentum* HM3 được phân lập từ sữa người có thể thích ứng với hệ tiêu hoá cũng như không gây ảnh hưởng lên khả năng phát triển, tiêu thụ thức ăn, thành phần tế bào của máu và các cơ quan quan trọng của chuột Sprague-Dawley khi dùng liều 1x10¹⁰ cfu/kg/ngày trong vòng 14-28 ngày (Shokryazdan và ctv, 2016). Sữa lên men bằng chủng *L. fermentum* MTCC 5898 đã được sử dụng cho chuột 16 tháng tuổi trong vòng 2 tháng mà không gây bất thường về

chức năng bạch cầu trung tính, interleukin, tình trạng viêm và phản ứng kháng thể trong ruột cũng như các enzym chống oxy hóa trong gan và hồng cầu (Sharma và ctv, 2014). *L. fermentum* CECT5716 Lc40 được bổ xung vào chế độ ăn của trẻ sơ sinh một tháng tuổi với liều lượng 1×10^9 cfu/ngày với giai đoạn dưới 6 tháng tuổi và $7-8 \times 10^8$ cfu/ngày với giai đoạn trên 6 tháng tuổi trong 12 tháng cho thấy *L. fermentum* CECT5716 Lc40 có khả năng thích ứng cũng như nhóm trẻ được TN hoàn toàn không có sự khác biệt về sự tăng cân cũng như các chỉ tiêu đánh giá so với nhóm đối chứng (Maldonado-Lobón và ctv, 2015). Bên cạnh đó, KNKK của *L. fermentum* cũng được nhiều nhà khoa học quan tâm khi nghiên cứu lâm sàng cho thấy *L. fermentum* RC-14 đóng vai trò quan trọng trong việc kiểm soát sự ổn định của hệ vi sinh vật (Gardiner và ctv, 2002). *L. fermentum* tiết ra các chất bao gồm bacteriocin, chất hoạt động bề mặt sinh học và H_2O_2 để ức chế sự phát triển của mầm bệnh đường niệu sinh dục và đường ruột. *L. fermentum* khi được thử nghiệm lâm sàng cho thấy có hiệu quả trong việc giảm vi khuẩn gây bệnh đường ruột và tăng tỷ lệ lợi khuẩn khác nhau ở những người khỏe mạnh (Kaur và ctv, 2013). *L. fermentum* được ứng dụng trong sản xuất hợp chất kháng khuẩn fermenticin dùng để bảo quản thực phẩm và ứng dụng y tế (Fuochi và ctv, 2017). Từ những lợi ích trên mà việc tìm ra các điều kiện nuôi cấy phù hợp nhằm tạo điều kiện thuận lợi nhất cho từng chủng *L. fermentum* khác nhau có thể sinh trưởng cũng như thể hiện KNKK tối đa là điều vô cùng cần thiết. Bài báo cung cấp một số kết quả khảo sát sự ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường lên khả năng đối kháng của *L. fermentum* được phân lập từ thực phẩm lên men truyền thống ở tỉnh Bình Dương và dùng để sản xuất chế phẩm TDM-PROBIO. Kết quả của bài báo có thể là nguồn tham khảo trong việc ứng dụng VK lactic nói chung và *L. fermentum* bản địa của tỉnh Bình Dương trong phòng bệnh cho con người và vật nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm

Ba chủng VK lactic trong chế phẩm TDM-PROBIO bao gồm *Lactobacillus fermentum* NAD1 (LFNAD1), *Lactobacillus fermentum* NAD2 (LFNAD2) và *Lactobacillus fermentum* NAD3 (LFNAD3) được phân lập từ thực phẩm lên men truyền thống tại Bình Dương, Việt Nam và được bảo tồn giống tại phòng TN Vi sinh - Hoá sinh - trường Đại học Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương.

Vi sinh vật kiểm định bao gồm VK Gram dương (G+) *Bacillus subtilis* (BS) và VK Gram âm (G-) *Escherichia coli* (EC).

Các thí nghiệm (TN) được tiến hành từ tháng 4/2022 đến tháng 9/2022 tại phòng TN Vi sinh - Hoá sinh, trường Đại học Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương.

2.2. Phương pháp

Phương pháp khảo sát khả năng đối kháng của vi khuẩn lactic với vi sinh vật kiểm định trên môi trường thạch đĩa.

Xác định hoạt tính ức chế VK kiểm định bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch. Nguyên tắc là dựa vào chất khuếch tán của chất ức chế trong dịch nuôi cấy vào môi trường thạch, nơi nào có chất ức chế khuếch tán nơi đó vi sinh vật kiểm định không mọc được và tạo thành vòng vô khuẩn. Vi khuẩn lactic được nuôi cấy trong môi trường cơ chất là rỉ đường mía có bổ sung 10% nước chiết cà chua (Lương Đức Phẩm, 2011) và nuôi cấy ở điều kiện nuôi cấy tĩnh ở các điều kiện pH, nhiệt độ và thời gian nghiên cứu khác nhau. Dịch nuôi cấy được li tâm 4500 vòng/phút trong 15 phút để loại sinh khối và thu dịch trong. Sau đó axit lactic trong dịch thu được sẽ được trung hòa bằng NaOH 0,1N. Dùng khoan nút chai khoan các giếng có $d=9,0\text{mm}$ trên đĩa Petri chứa 15ml môi trường MPA (Meat Peptone Agar) đã cấy vi sinh vật (VSV) kiểm định *B. subtilis* và *E. coli*. Mỗi giếng nhỏ 0,1ml dịch li tâm đã trung hòa axit, giữ trong tủ lạnh 4°C 4-8 giờ, sau đó giữ đĩa TN ở nhiệt độ 37°C trong 24h kiểm tra đường kính vòng vô

khuẩn (ĐKVVK) được đánh giá KNKK bằng hiệu số D-d (mm) với D là đường kính vòng ức chế, d là đường kính lỗ khoan như sau:

D-d ≤15mm: KNKK yếu

15mm <D-d ≤20mm: KNKK trung bình

D-d >20mm: KNKK mạnh

ĐKVVK càng lớn, hoạt tính ức chế của chủng vi khuẩn lactic càng mạnh (Ouwehand và Conway, 1996; Cavalieri, 2005; Pascual và ctv, 2008; Balouirin và ctv, 2016).

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu nghiên cứu được phân tích và xử lý bằng phần mềm Microsoft excel 2018 và thống kê có bản quyền Statgraphics centurion XIX. Kết quả trên bảng thể hiện giá trị Mean±SD.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự ảnh hưởng của pH ban đầu (pH_{bd}) lên khả năng kháng khuẩn của vi khuẩn *L. fermentum*

Để khảo sát khoảng pH_{bd} phù hợp cho KNKK của ba chủng VK lactic LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 đã được tuyển chọn sẽ được nuôi cấy trên môi trường là rỉ đường mía có bổ xung thêm 10% nước chiết cà chua và nuôi cấy ở điều kiện nuôi cấy tĩnh tại nhiệt độ phòng với gian nuôi cấy với pH được khảo sát thay đổi từ 3, 4, 5, 6, 7, 8 và thời gian nuôi cấy là 96h. Khả năng KK được đánh giá bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch và kiểm tra ghi nhận ĐKVVK. Kết quả nghiên cứu của TN được trình bày trong bảng 1.

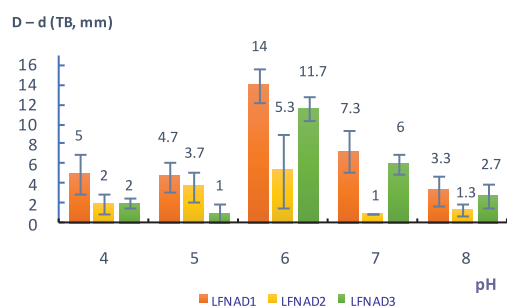
Bảng 1. Ảnh hưởng của pH ban đầu lên KNK *B. subtilis*, *E. coli* của vi khuẩn lactic (Mean±SD, mm)

pH _{bd}	LFNAD1 D-d		LFNAD2 D-d		LFNAD3 D-d	
	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>
3	-	-	-	-	-	-
4	5,0±2,0 ^{ab}	9,0±1,0 ^a	2,0±1,0 ^{ab}	9,3±1,5 ^a	2,0±2,0 ^a	5,0±1,0 ^a
5	4,7±1,5 ^{ab}	11,7±0,6 ^b	3,7±1,5 ^{ab}	10,7±3,8 ^a	1,0±1,0 ^a	11,0±2,0 ^b
6	14,0±1,7 ^c	24,3±2,1 ^d	5,3±3,8 ^b	20,3±0,6 ^b	11,7±1,2 ^c	25,7±2,1 ^d
7	7,3±2,1 ^b	21,7±0,6 ^c	1,0±0,0 ^a	22,3±2,0 ^c	6,0±1,0 ^b	20,3±1,5 ^c
8	3,3±1,5 ^a	9,7±0,6 ^{ab}	1,3±0,6 ^a	7,7±0,6 ^a	2,7±1,2 ^a	9,0±1,0 ^b

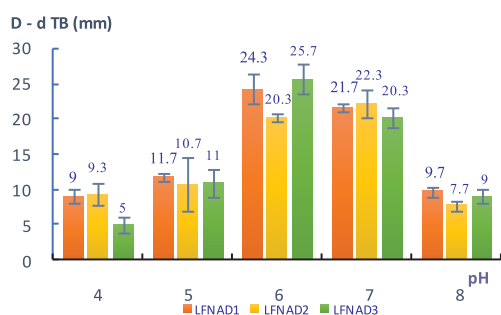
Ghi chú: Các giá trị trên cùng một cột mang mẫu tự (a,b,c) giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P>0,05); Dấu (-) thể hiện vi khuẩn lactic khảo sát không phát triển tại pH ban đầu được khảo sát.

Kết quả nghiên cứu cho thấy pH_{bd} của môi trường nuôi cấy ảnh hưởng mạnh đến KNKK của cả 3 chủng VK lactic (Bảng 1). Khả năng kháng (KNK) BS và EC của các chủng VK lactic đều được ghi nhận từ các nghiệm thức (NT) với pH khác nhau, tuy nhiên tại TN với pH_{bd}=3, VK lactic không cho thấy KNKK cùng với đó là không ghi nhận được sự tạo thành sinh khối của chúng. Khả năng kháng BS của 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 ở các pH_{bd} khảo sát đều chỉ ở mức độ yếu khi ĐKVVK luôn <15mm ở tất cả NT. Mặc dù vậy cả 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 cho thấy KNKBS cao nhất tại pH_{bd}=6 với ĐKVVK lần

lượt là 14,0±1,7; 5,3±3,8 và 11,7±1,2mm. Trong khi đó, khả năng đối kháng của 3 chủng VK lactic tại các điều kiện pH_{bd} được khảo sát với EC luôn tốt hơn so với BS. Tại pH_{bd}=6, ĐKVVK của 2 chủng LFNAD1 và LFNAD3 lần lượt đạt 24,3±2,1 và 25,7±2,1mm; tuy nhiên chủng LFNAD2 lại thể hiện KNKEC tốt nhất tại pH_{bd}=7 với ĐKVVK đạt 22,3±2,0 mm. Ngược lại, kết quả khảo sát KNKEC của 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 tại các pH_{bd} là 4, 5 và 8 được khảo sát trong TN đều rất yếu khi ĐKVVK được ghi nhận luôn nhỏ hơn 10,7mm.



Hình 1. Khả năng kháng *B. subtilis* của vi khuẩn lactic tại các pH ban đầu khác nhau



Hình 2. Khả năng kháng *E. coli* của vi khuẩn lactic tại các pH ban đầu khác nhau

Kết quả nghiên cứu tương tự cũng được ghi nhận trên *L. fermentum* (MTCC No.1745) khi khả năng kháng BS tốt nhất tại pH_{hđ}=6 với ĐKVVK đạt 14mm so với các pH_{hđ} khác là 5, 7, 8 và 9 được TN trong NT khi giá trị của ĐKVVK được ghi nhận không quá 10mm. KNKEC của chủng *L. fermentum* (MTCC No.1745) tốt nhất được ghi nhận tại pH_{hđ} khảo sát là 6 với ĐKVVK được ghi nhận trong TN là 10mm, các giá trị pH_{hđ} còn lại trong TN là 5, 7, 8 và 9 đều cho thấy KNKEC yếu khi ĐKVVK ghi nhận được đều không vượt quá 8,5mm (Talluri và Lanka, 2017). Khi so sánh với kết quả nghiên cứu sự ảnh hưởng của pH_{hđ} lên KNKK của 3 chủng *L. fermentum* LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 với chủng *L. fermentum* (MTCC No.1745) cho thấy điểm tương đồng là KNK BS và EC tốt nhất của chúng khi được nuôi cấy ở pH_{hđ}=6. KNK BS của chúng là yếu khi ĐKVVK nhỏ hơn 15mm. Trong khi đó, KNKEC của *L. fermentum* (MTCC No.1745) rất yếu với ĐKVVK đạt tốt nhất là 10mm, ngược lại 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 lại

cho thấy KNKEC mạnh hơn nhiều khi ĐKVVK của chúng được ghi nhận đều lớn hơn 20mm. Kết quả so sánh trên cho phép rút ra một điều quan trọng đó là tuy KNKK có thể mạnh hay yếu tùy theo đặc điểm sinh học của từng chủng *Lactobacillus fermentum* được nghiên cứu nhưng điểm chung đó là pH_{hđ} của môi trường nuôi cấy luôn ảnh hưởng mạnh mẽ lên khả năng sinh trưởng và KNKK của chúng. Vì vậy, việc nghiên cứu để tìm ra pH_{hđ} phù hợp cho sự sinh trưởng cũng như KNKK là cần thiết khi nghiên cứu vi khuẩn *L. fermentum*. Trong đó, pH_{hđ} của môi trường nuôi cấy thích hợp cho *L. fermentum* được phân lập tại Bình Dương dao động 6-7 để ghi nhận được KNKK tốt. Tuy nhiên, để thuận lợi cho việc nuôi cấy, giá trị pH_{hđ} là 6 được chọn để làm mốc điều chỉnh môi trường nuôi cấy.

3.2. Sự ảnh hưởng của nhiệt độ lên khả năng kháng khuẩn của vi khuẩn *L. fermentum*

Để tiến hành TN, 3 chủng VK lactic LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 sẽ được tiếp tục nuôi cấy trên cơ chất là ri đường mía có bổ sung 10% nước chiết cà chua và pH_{hđ} là 6 với nhiệt độ nuôi cấy lần lượt trong từng NT là 20°C, 25°C, 30°C, 35°C, 40°C và 50°C với thời gian nuôi cấy là 96h. Khả năng KK được đánh giá bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch và kiểm tra ghi nhận ĐKVVK. Thí nghiệm được lặp lại ba lần và lấy kết quả trung bình. Kết quả nghiên cứu ở bảng 2 cho thấy nhiệt độ nuôi cấy có ảnh hưởng mạnh mẽ lên KNK BS của cả ba chủng VK lactic. Các NT với nhiệt độ nuôi cấy 20°C, 25°C chỉ thể hiện KNKK ở mức độ rất yếu khi các giá trị của ĐKVVK được ghi nhận đều nhỏ hơn 3mm. Tuy nhiên, KNK BS của các chủng này lại tăng lên nhanh chóng và đạt tốt nhất tại NT nhiệt độ nuôi cấy là 30°C, 2 chủng LFNAD1 và LFNAD3 có ĐKVVK đạt lần lượt là 14,0±2,0 và 13,0±1,73mm. Tại NT nhiệt độ nuôi cấy là 35°C, ĐKVVK kháng BS của chủng LFNAD2 đạt cao nhất là 12,33±0,58mm. Khi tăng nhiệt độ nuôi cấy lên 40°C, KNKBS của cả 3 chủng

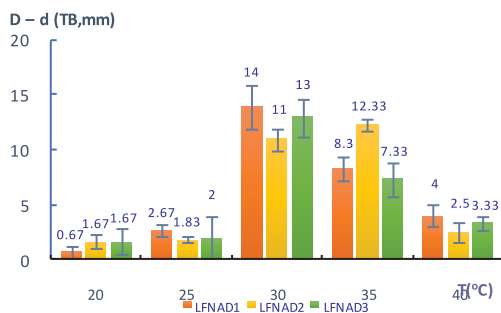
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

đồng loạt giảm đột ngột khi ĐKVVK không vượt quá 4mm và tại nhiệt độ nuôi cấy là 50°C thì hoàn toàn không quan sát thấy vòng vô khuẩn được tạo ra. Kết quả khi khảo sát trên EC cho thấy ĐKVVK tăng dần và đạt tốt nhất là 25,67±1,15; 23,67±1,52 và 27,0±1,73mm tại nhiệt độ khảo sát 30°C

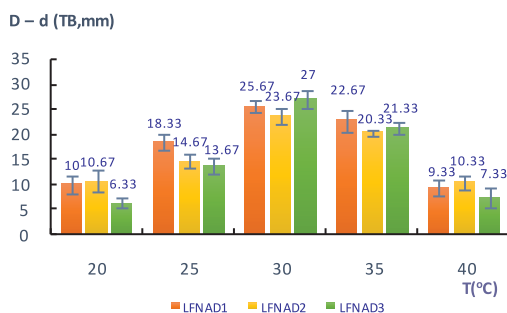
tương ứng lần lượt với LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3. Mặc dù vậy, khi tăng nhiệt độ nuôi cấy lên 40°C, KNKEC của VK lactic giảm đi nhanh chóng với ĐKVVK không vượt quá 11mm và thậm chí không thể quan sát thấy tại nhiệt độ nuôi cấy 50°C.

Bảng 2. Ảnh hưởng nhiệt độ lên KNK *B. subtilis*, *E. coli* của vi khuẩn lactic (Mean±SD, mm)

Nhiệt độ (°C)	LFNAD1 D-d		LFNAD2 D-d		LFNAD3 D-d	
	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>
20	0,67±0,58 ^a	10,00±1,73 ^a	1,67±0,58 ^a	10,67±2,08 ^a	1,67±1,15 ^a	6,33±1,15 ^a
25	2,67±0,58 ^b	18,33±1,53 ^b	1,83±0,29 ^a	14,67±1,52 ^b	2,00±2,00 ^a	13,67±1,53 ^b
30	14,00±2,00 ^d	25,67±1,15 ^d	11,0±1,0 ^b	23,67±1,52 ^d	13,0±1,73 ^d	27,0±1,73 ^d
35	8,30±1,15 ^c	22,67±2,30 ^c	12,33±0,58 ^c	20,33±0,58 ^c	7,33±1,53 ^c	21,33±1,15 ^c
40	4,00±1,00 ^b	9,33±1,53 ^a	2,50±0,87 ^a	10,33±1,52 ^a	3,33±0,58 ^b	7,33±2,08 ^a
50	-	-	-	-	-	-



Hình 3. Khả năng kháng khuẩn *B. subtilis* của vi khuẩn lactic tại các nhiệt độ nuôi cấy khác nhau



Hình 4. Khả năng kháng *E. coli* của vi khuẩn lactic tại các nhiệt độ nuôi cấy khác nhau

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng KNKK của VK lactic nói chung và *L. fermentum* nói riêng đạt tối ưu khi được nuôi cấy ở nhiệt độ 35-37°C. Chúng *L. fermentum* GA715 được phân lập từ sữa dê được nuôi cấy tại nhiệt

độ 37±2°C, pHbđ có trị số 6-7 đã cho thấy ĐKVVK kháng *E. coli* UT18 và *B. cereus* ATCC 14579 ở mức trung bình nằm trong khoảng 15-20mm (Wayah và Philip, 2018). Chúng *L. fermentum* được phân lập từ thịt cá chép lên men được nuôi cấy trên môi trường deMann Rogosa and Sharpe Agar (MRSA) và Nutrient Agar (NA) ở nhiệt độ 35°C±2°C trong thời gian 18-24 giờ đã cho thấy KNK *B. cereus* ATCC 14579 và *E. coli* ATCC 25922 với ĐKVVK lần lượt đạt 18,33±1,04 và 17,63±0,12mm (Nasri và ctv, 2021). Chúng *L. fermentum* F6 được phân lập từ sữa ngựa lên men (Koumiss) ở vùng Nội Mông, Trung Quốc cho thấy KNK *E. coli* O157 882364 đạt 10,49±1,82mm và *Staphylococcus aureus* ATCC 1448 đạt 13,14±0,77mm (Zhang và ctv, 2010). Nếu như các chủng *L. fermentum* được công bố trên thế giới đều có nhiệt độ nuôi cấy thích hợp được dao động 35-37°C thì cả 3 chủng VK LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 đều cho thấy KNKK tốt nhất khi được nuôi cấy ở nhiệt độ dao động trong khoảng 30-35°C. Mặc dù vậy, kết quả TN cho thấy nhiệt độ nuôi cấy 30°C là phù hợp nhất cho việc nuôi cấy và thu nhận KNK BS và EC của *L. fermentum* được phân lập tại Bình Dương. Do đó nhiệt độ nuôi cấy 30°C sẽ được chọn để tiến hành trong các TN tiếp theo trong khuôn khổ của nghiên cứu này.

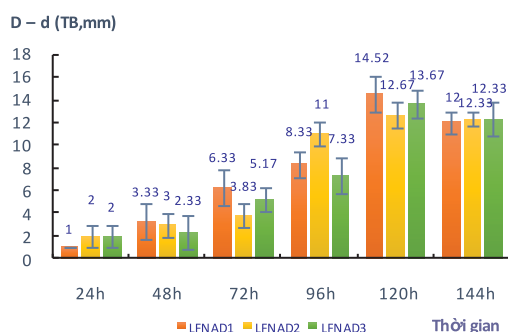
3.3. Sự ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy lên KNKK của VK *L. fermentum*

Để tiến hành TN thì ba chủng VK lactic được tuyển LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 sẽ được tiếp tục nuôi cấy trên cơ chất là rỉ đường mía có bổ sung 10% nước chiết cà chua và pHbđ là 6, nhiệt độ nuôi cấy là 30°C với các thời gian nuôi cấy thay đổi 24, 48, 72, 96, 120 và 148h. Khả năng KK được đánh giá bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch và kiểm tra ghi nhận ĐKVVK. Kết quả nghiên cứu ở bảng 3 cho thấy nhiệt độ nuôi cấy có ảnh hưởng mạnh mẽ lên KNKK của 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 khi thể hiện KNKK kém tại những thời điểm đầu khảo sát của quá trình nuôi cấy và chỉ đạt tốt nhất tại thời điểm 120h nuôi cấy khi KNKBS của cả 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 đồng loạt đạt cao nhất lần lượt 14,52±1,53; 12,67±1,15 và 13,67±1,15mm. Khi kéo dài thời gian nuôi cấy lên 144h, KNKBS

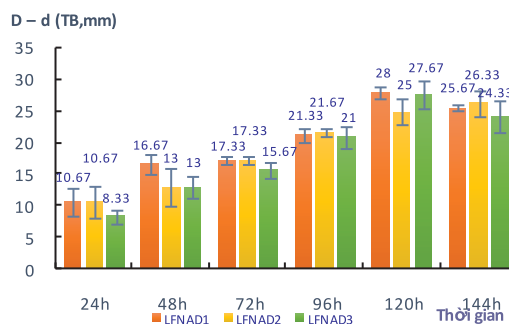
của 3 chủng VK lactic có xu hướng giảm nhẹ khi ĐKVVK tương ứng với LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 được ghi nhận lần lượt là 12,0±1,0mm, 12,33±0,58 và 12,33±1,53mm. Tại thời điểm nuôi cấy 120h, 2 chủng LFNAD1 và LFNAD3 đối kháng tốt nhất với EC với ĐKVVK lần lượt là 28,0±1,0 và 27,67±2,31mm, chúng giảm xuống tương ứng 25,67±0,58 và 24,33±2,52mm tại thời điểm khảo sát 144h nuôi cấy. Riêng chủng LFNAD2 lại đối kháng EC tốt nhất tại thời điểm khảo sát 144h nuôi cấy khi ĐKVVK đạt 26,33±2,08mm, tuy nhiên khi so sánh với ĐKVVK đạt 25,0±2,0mm tại thời điểm 120h nuôi cấy thì sự chênh lệch này không quá lớn khi phải kéo dài thời gian nuôi cấy lên 24h. Chính vì vậy đối với chủng LFNAD2 chỉ cần nuôi cấy 120h để thu nhận chất đối kháng EC nhằm rút ngắn thời gian nuôi cấy và tăng hiệu quả kinh tế.

Bảng 3. Ảnh hưởng thời gian nuôi cấy lên KNK *B. subtilis* và *E. coli* của vi khuẩn lactic (Mean±SD, mm)

Thời gian (giờ)	LFNAD1 D-d		LFNAD2 D-d		LFNAD3 D-d	
	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>
24	1,00±0,00 ^a	10,67±2,08 ^a	2,00±1,00 ^a	10,67±2,52 ^a	2,00±1,00 ^a	8,33±1,15 ^a
48	3,33±1,53 ^b	16,67±1,53 ^b	3,00±1,00 ^{ab}	13,00±3,00 ^a	2,33±1,53 ^a	13,00±1,73 ^b
72	6,33±1,53 ^c	17,33±0,58 ^b	3,83±1,04 ^c	17,33±0,58 ^b	5,17±1,04 ^b	15,67±1,15 ^b
96	8,33±1,15 ^c	21,33±1,15 ^c	11,00±1,00 ^d	21,67±0,58 ^c	7,33±1,53 ^b	21,00±1,73 ^c
120	14,52±1,53 ^e	28,00±1,00 ^e	12,67±1,15 ^d	25,00±2,00 ^{cd}	13,67±1,15 ^c	27,67±2,31 ^e
144	12,00±1,00 ^d	25,67±0,58 ^d	12,33±0,58 ^d	26,33±2,08 ^d	12,33±1,53 ^c	24,33±2,52 ^d



Hình 5. Khả năng kháng *B. subtilis* của vi khuẩn lactic tại các thời gian nuôi cấy khác nhau



Hình 6. Khả năng kháng *E. coli* của vi khuẩn lactic tại các thời gian nuôi cấy khác nhau

Chủng *L. fermentum* (MTCC No.1745) cho thấy KNKBS tốt nhất tại thời gian nuôi

cấy là 72h với ĐKVVK đạt 15mm trong khi không vượt quá 12mm ở các NT 12h, 24h, 48h và 96h nuôi cấy. Khả năng kháng EC của *L. fermentum* (MTCC No.1745) tốt nhất được ghi nhận tại thời gian nuôi cấy 72h với ĐKVVK đạt 10mm trong khi không vượt quá 8mm ở các NT 12h, 24h, 48h và 96h nuôi cấy (Talluri và Lanka, 2017). Các chủng *L. acidophilus*, *L. paracasei* và *L. plantarum* khi được nghiên cứu KNKK tại thời điểm nuôi cấy 72h cũng cho thấy KNK *B. cereus* (ATCC 11778) (G+) lần lượt là 9,60±0,70; 14,00±0,40 và 16,00±0,60mm; cùng với đó là KNK *E. coli* (ATCC 8739) (G-) lần lượt là 9,70±1,40; 13,00±0,700 và 15,30±1,50mm (Girma và Aemiko, 2021). Nhìn chung 3 chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 có thời gian nuôi cấy tối ưu là 120h, dài hơn 48h so với thời gian nuôi cấy tối ưu 72h của các chủng VK lactic đã được công bố. KNKVK G+ của 3 chủng trong nghiên cứu này và các chủng được công bố trước đó là tương đương nhau và ĐKVVK chỉ đạt không quá 16mm, nhưng KNKVK G- thì hoàn toàn vượt trội với ĐKVVK đạt cao hơn 25mm so với 15,30±1,50mm của *L. plantarum* hay tối đa 10mm của chủng *L. fermentum* (MTCC No.1745). Từ kết quả trên cho thấy mỗi chủng VK lactic nói chung hay thuộc chi *Lactobacillus* nói riêng đều có thời gian nuôi cấy phù hợp để thu nhận chất kháng khuẩn khác nhau. Vì vậy, việc nghiên cứu xác định thời gian nuôi cấy phù hợp cho sự sinh trưởng và tạo ra chất kháng khuẩn của VK lactic là điều quan trọng từ đó tạo tiền đề cho nâng cao hiệu quả của việc thu nhận chất kháng khuẩn từ VK lactic. Tuy nhiên, kết quả trong TN cho thấy thời gian 120h là phù hợp với cả ba chủng VK *L. fermentum* được phân lập tại Bình Dương để khảo sát và thu nhận KNKK.

4. KẾT LUẬN

Điều kiện nuôi cấy pHbđ của môi trường nuôi cấy, nhiệt độ và thời gian nuôi cấy có ảnh hưởng không hề nhỏ đến KNKK của VK *L. fermentum* nói chung và VK *L. fermentum* được phân lập tại Bình Dương nói

riêng. Ba chủng LFNAD1, LFNAD2 và LFNAD3 thể hiện KNKK tốt nhất khi được nuôi cấy trong điều kiện pHbđ=6, nhiệt độ 30°C và thời gian nuôi cấy trong 120h.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Thủ Dầu Một trong đề tài mã số DT.21.2-037.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Axelsson L. (2004). Acid lactic bacteria: classification and physiology. In: Salminen S., Wright AV., Ouwehand A., editors. Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects. Marcel Dekker Inc; New York, Pp: 1-66.
2. Balouirin M., Sadiki M. and Ibsouda S.K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. J. Pha. Analysis, 6: 71-79.
3. Bernardeau M., Guguen M. and Vernoux J.P. (2006). Beneficial *Lactobacilli* in food and feed: Long-term use, biodiversity and proposals for specific and realistic safety assessments. FEMS Mic. Rev., 30(4): 487-13.
4. Bourdichon F., Casaregola S., Farrok C., Frisvad J.C., Gerds M.L., Hammes W.P., Harnett J., Huys G., Lailund S., Ouwehand A., Powell I.B., Prajapati J.B., Seto Y., Ter Schure E., Van Boven A., Vankerckhoven V., Zgoda A., Tuijelaars S. and Hansen E.B. (2012). Food fermentations: Microorganisms with technological beneficial use. Int. J. Food Mic., 154(3): 87-97.
5. Cavalieri S.J. (2005). Manual of antimicrobial susceptibility testing. Ame. Soc. Mic., ISBN 1-55581-349-56.
6. Fuochi V., Li Volti G. and Furneri P.M. (2017). Probiotic properties of *Lactobacillus fermentum* strains isolated from human oral samples and description of their antibacterial activity. Cur. Pha. Bio., 18: 138-49.
7. Gardiner G.E., Heinemann C., Baroja M.L., Bruce A.W., Beuerman D., Madrenas J.N. and Reid G. (2002). Oral administration of the probiotic combination *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 and *L. fermentum* RC-14 for human intestinal applications. Int. Dai. J., 12: 191-96.
8. Girma A. and Aemiro A. (2021). Antibacterial Activity of Lactic Acid Bacteria Isolated from Fermented Ethiopian Traditional Dairy Products against Food Spoilage and Pathogenic Bacterial Strains. Hindawi, J. Food Quality. Article ID 9978561, 10 pages, doi.org/10.1155/2021/9978561.
9. Holzapfel W.H, Haberer P., Geisen R., Björkroth J. and Schillinger U. (2001). Taxonomy and important features of probiotic microorganisms in food and nutrition. Ame. J. Cli. Nut., 73(2 Suppl): 365S-35S.
10. Kaur B., Balgir P., Mittu B., Chauhan A. and Kumar B. (2013). Purification and physicochemical characterization of anti-Gardnerella vaginalis bacteriocin HV6b produced by *Lactobacillus fermentum* isolate from human vaginal ecosystem. Ame. J. Biochem. Mol. Biol., 3: 91-00.
11. Maldonado-Lobón J.A., Gil-Campos M., Maldonado J., López-Huertas E., Flores-Rojas K., Valero A.D., Rodríguez-Benítez M.V., Bañuelos O., Lara-Villoslada F., Fonollá J. and Olivares M. (2015). Long-

- term safety of early consumption of *Lactobacillus fermentum* CECT5716: A 3-year follow-up of a randomized controlled trial. *Pha. Res.*, **95-96**: 12-9.
12. Nasri H.U., Silalahi J. and Satria D. (2021). Antibacterial activity of lactic acid bacteria isolated from Dengke Naniura of Carp (*Cyprinus carpio*) against diarrhea-causing pathogenic bacteria. *Biodiversitas*, **22**: 3098-04.
 13. Ouwehand A.C. and Conway P.L. (1996). Purification and characterization of a component produced by *Lactobacillus fermentum* that inhibits the adhesion of K88 expressing *Escherichia coli* to porcine ileal mucus. *J. App. Mic.*, **80**(3): 311-18.
 14. Pascual L.M., Daniele M.B., Giordano W., Paljaro M.C. and Barberis I.L. (2008). Purification and partial characterization of novel bacteriocin L23 produced by *Lactobacillus fermentum* L23. *J. Cur. Mic.*, **56**(4): 387-02.
 15. Lương Đức Phẩm (2011). Sản xuất và sử dụng chế phẩm sinh học trong nông nghiệp. NXB Giáo dục.
 16. Sharma R., Kapila R., Kapsiya M., Saliganti V., Dass G. and Kapila S. (2014). Dietary supplementation of milk fermented with probiotic *Lactobacillus fermentum* enhances systemic immune response and antioxidant capacity in aging mice. *Nut. Res.*, **34**(11): 968-81.
 17. Shokryazdan P., Faseleh Jahromi M., Liang J.B., Kalavathy R. and Sieo C.C. (2016). Safety assessment of two new *Lactobacillus* strains as probiotic for human using a rat model. *PLOS ONE*, **11**(7): e0159851.
 18. Talluri V.P. and Lanka S.S. (2017). Optimization of cultural parameters for the production of antimicrobial compound from *Lactobacillus fermentum* (MTCC No.1745). *J. Bac. Myc. Open Access*. **4**(5): 154-57.
 19. Wayah S.B. and Philip K. (2018). Characterization, yield optimization, scale up and biopreservative potential of fermencin SA715, a novel bacteriocin from *Lactobacillus fermentum* GA715 of goat milk origin. *Microb. Cell Fact.*, **17**: 125. doi.org/10.1186/s12934-018-0972-1.
 20. Zhang Y., Liu Y., Bao Y. and Zhang H. (2010). Influence of pH, Heat and Enzymatic Treatments on the Activity of Antibacterial Substance in MRS and Milk Media Produced by *Lactobacillus fermentum* F6. *Agr. Sci. China*, **9**(6): 911-20.

PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT SỰ ĐỀ KHÁNG KHÁNG SINH CỦA CÁC CHỦNG VI KHUẨN *Escherichia coli* TRÊN GIA CẦM

Lê Minh Khánh¹, Hồ Thị Việt Thu¹, Vũ Ngọc Minh Thu¹, Kha Thanh Thu¹ và Nguyễn Trần Phước Chiến^{1*}

Ngày nhận bài báo: 01/09/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 10/09/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/10/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01/2022 đến 08/2022 trên gia cầm (gà, vịt) nghi nhiễm *Escherichia coli*. Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định tỷ lệ nhiễm *E. coli* trên mẫu xét nghiệm và thử kháng sinh đồ trên *E. coli* phân lập được trên gia cầm. Trong tổng số 87 gà và 16 vịt nghi bệnh, tỷ lệ dương tính với vi khuẩn *E. coli* lần lượt là 97,70% và 93,75% với tỷ lệ phân lập được *E. coli* từ mẫu gan (81,00%), phổi (75,00%) và lách (63,00%). Tần suất xuất hiện các triệu chứng tiêu chảy phân trắng-xanh, mắt mờ đục và thần kinh tương ứng là 97,00%; 64,00% và 45,00%. Kết quả kiểm tra sự nhạy cảm với kháng sinh cho thấy *E. coli* đề kháng cao với trimethoprim/sulfamethoxazole (91,12%) và ampicillin (90,32%). Các loại kháng sinh còn nhạy cảm với *E. coli* ở tỷ lệ cao từ 41,13% đến 64,52% là ciprofloxacin, cefuroxime, kanamycin, doxycycline. Có 117/124 chủng có hiện tượng đa kháng cùng lúc nhiều loại kháng sinh với 50 kiểu ghép khác nhau. Kiểu đa kháng phổ biến nhất là kiểu ghép kanamycin-trimethoprim/sulfamethoxazole-ciprofloxacin-ampicillin. Kết quả nghiên cứu phân lập và định danh được 124 chủng vi khuẩn *E. coli* trên các mẫu bệnh phẩm khác nhau của gà và vịt bệnh, trong đó có 18 chủng mang 5 gen độc lực *hlyF*, *iroN*, *iss*, *iutA* và *ompT*.

Từ khóa: *Escherichia coli*, gia cầm, kháng sinh.

ABSTRACT

Isolation and investigation of the antibiotic resistance of escherichia coli bacteria in the poultry

The study was carried out from 01/2022 to 8/2022 in *Escherichia coli* bacteria infection in the poultry. The purpose of this research was to determine the ratio of *E. coli* infection in the analysis sample and to test the antibiotic susceptibility of *E. coli* isolated in ducks and chickens. In total

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Trần Phước Chiến, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, Khu II, đường 3/2, phường Xuân Khánh, quận Ninh Kiều, TP. Cần Thơ. Điện thoại: 0868932747; Email: ntpchien@ctu.edu.vn

87 chickens and 16 ducks with disease symptoms positive rate for *E. coli* were 97.70 and 93.75% the proportion positive for *E. coli* from liver (81.00%), lung (75.00%) and spleen (63.00%). The ratios of the appearance of white-green diarrhea, swelled eyes, and neurology symptoms were 97.00, 64.00 and 45.00%, respectively. Antimicrobial susceptibility testing showed the high resistance to trimethoprim/sulfamethoxazole (91.12%) and ampicillin (90.32%). The antibiotics were sensitive to *E. coli* at high rates from 41.13 to 64.52% including ciprofloxacin, cefuroxime, kanamycin, doxycycline. Up to 117/124 strains were multiresistant to antibiotics with 50 resistant phenotypes. Results on isolation and identification of bacteria obtained 124 *E. coli* isolates in different lesions of affected chickens and ducks, among these isolates included 18 isolates containing 5 virulence associated genes *hlyF*, *iroN*, *iss*, *iutA* và *ompT*.

Keywords: *Escherichia coli*, poultry, antibiotics.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Escherichia coli (*E. coli*) là một vi khuẩn phổ biến ở môi trường, thức ăn, nước uống, cơ thể động vật và người, là loài vi khuẩn chính sống ký sinh trong đường ruột của động vật máu nóng. Khi sức đề kháng của cơ thể bị giảm sút, các chủng vi khuẩn *E. coli* gây bệnh sẽ phát triển mạnh và gây bệnh. Bệnh *E. coli* trên gia cầm và thủy cầm gọi chung là APEC (Avian pathogenic *Escherichia coli*) là một trong những bệnh nhiễm khuẩn quan trọng ảnh hưởng tới chăn nuôi gia cầm và thủy cầm trên thế giới. Theo Lisa và ctv (2020) cũng cho biết bệnh do *E. coli* xảy ra ở tất cả các nhóm tuổi, nhưng ở gia cầm non có tính miễn cảm cao và bệnh thường nghiêm trọng hơn. Đồng thời, theo ghi nhận của Subedi và ctv (2018) cho rằng vi khuẩn *E. coli* phân lập được coi là gây bệnh (APEC) có chứa hơn 5 gen độc lực như: *iss*, *iucD*, *hlyF*, *ompT*, *iroN* và *iutA*. Tuy nhiên, tỷ lệ nhiễm của *E. coli* phụ thuộc vào các điều kiện nuôi dưỡng, khẩu phần thức ăn, vệ sinh thú y kém, sức chống đỡ bệnh tật của con vật yếu, vi khuẩn *E. coli* trở nên cường độc và có khả năng gây bệnh (Nolan và ctv, 2019).

Hiện nay kháng sinh là một giải pháp để điều trị các bệnh do vi khuẩn, tuy nhiên tình trạng đề kháng kháng sinh trên *E. coli* đã xảy ra, làm giảm hiệu quả của kháng sinh trong việc điều trị bệnh này (Hồ Thị Việt Thu và ctv, 2019). Do đó, việc xác định sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* gây bệnh là rất quan trọng để có hướng điều trị, điều đó sẽ làm giảm thiệt hại kinh tế do nhiễm khuẩn *E. coli* (Kabir, 2010). *E. coli* có khả năng kháng lại một hoặc nhiều loại kháng

sinh, đặc biệt đối với các loại kháng sinh được sử dụng phổ biến trong thức ăn chăn nuôi và điều trị bệnh cho gia cầm (Ahmed và ctv, 2009). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá tình hình nhiễm bệnh do *E. coli* gây ra trên gia cầm, nhận biết triệu chứng, bệnh tích bệnh và xác định sự hiện diện của các gen độc lực, tính đề kháng kháng sinh và đa kháng của các chủng *E. coli* phân lập được giúp người chăn nuôi có biện pháp và xử lý tốt hơn khi xảy ra bệnh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Vi khuẩn *E. coli* được phân lập từ gia cầm có triệu chứng và bệnh tích của bệnh colibacillosis.

2.2. Phương pháp

Phương pháp lấy mẫu và bảo quản được thực hiện theo QCVN 01-83:2011/BNNPTNT. Tiến hành lấy mẫu trên những đàn gà, vịt có qui mô đàn 50 con trở lên với triệu chứng, bệnh tích lâm sàng do vi khuẩn *E. coli* gây ra. Những con được chọn bị tiêu chảy nặng, có màu phân trắng, trắng xanh, cơ giật, queo đầu, sưng khớp chân, chảy nước mắt.

2.2.1. Phân lập vi khuẩn *E. coli*

Mẫu bệnh phẩm bao gồm: gan, lách, phổi, khí quản và não, khớp được phân lập trên môi trường thạch MacConkey Agar, Nutrient Agar đem ủ trong điều kiện 37°C/24 giờ theo phương pháp phân lập vi khuẩn *E. coli* (TCVN 5155-90). Quy trình phân lập vi khuẩn *E. coli* được thực hiện theo quy trình của Barrow và Feltham (2003).

Xác định sự hiện diện gen độc lực của vi khuẩn *E. coli*: Ly trích DNA vi khuẩn *E. coli* dựa theo Cerna và ctv (2003), ly trích DNA của *E. coli* từ phương pháp nhiệt: DNA được chiết xuất từ mẫu vi khuẩn bằng cách đun sôi các ống canh khuẩn 10 phút, sau đó ly tâm 12.000 vòng/phút trong 15 phút và thu phần nổi phía trên chứa DNA.

Xác định sự xuất hiện của các gen độc lực trên vi khuẩn *E. coli* bằng phương pháp PCR: Các chủng vi khuẩn *E. coli* được xác định sự xuất hiện của các gen độc lực bằng cách sử dụng PCR đa môi như mô tả của Subedi và ctv (2018) thể hiện bảng 1.

Bảng 1. Trình tự nucleotide của các môi phản ứng PCR

Môi	Trình tự nucleotide	Kích cỡ (bp)
iroN-F	5'-AATCCGGCAAAGAGACGAACCGCT-3'	553
iroN-R	5'-GTTTCGGGCAACCCCTGCTTTGACTTT-3'	
ompT-F	5'-TCATCCCGGAAGCCTCCCTCACTACTAT-3'	496
ompT-R	5'-TAGCGTTTGCTGCACTGGCTTCTGATAC-3'	
hlyF-F	5'-GGCCACAGTCGTTTAGGGTGCTTACC-3'	450
hlyF-R	5'-GGCGTTTAGGCATTCCGATACTCAG-3'	
iss-F	5'-CAGCAACCCGAACCACTTGATG-3'	323
iss-R	5'-AGCATTGCCAGAGCGGCAGAA-3'	
iutA-F	5'-GGCTGGACATCATGGGAAGTGG-3'	302
iutA-R	5'-CGTCGGGAACGGGTAGAATCG-3'	

Phản ứng PCR đa môi được thực hiện trên các chủng vi khuẩn đã được xác định là *E. coli* để tìm xem có bao nhiêu gen độc lực trên xuất hiện trong từng chủng vi khuẩn. Mẫu DNA là các dịch vi khuẩn *E. coli* đã được ly trích DNA bằng phương pháp đun sôi như đã nhắc đến ở trên. Thành phần của phản ứng PCR đa môi với tổng thể tích là 10µl gồm Go Taq® Green Master Mix 2X (5µl), DNA mẫu (1µl), nước PCR (2,8µl) và thành phần mỗi phản ứng ở bảng 1 với nồng độ 10µM, thể tích 0,12µl.

Chu trình nhiệt phản ứng PCR đa môi có 1 vòng tiền biến tính với nhiệt độ 95°C trong 5 phút, 25 vòng biến tính với nhiệt độ 95°C trong 30 giây, gắn môi với nhiệt độ 63°C trong 30 giây, kéo dài với nhiệt độ 68°C trong 3 phút và 1 vòng kéo dài cuối cùng ở nhiệt độ 72°C trong 10 phút.

2.2.2. Kiểm tra tính nhạy cảm của vi khuẩn *E. coli* với kháng sinh

Sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn được kiểm tra dựa theo phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch của Bauer và ctv (1966). Mức độ đề kháng của vi khuẩn đối

với một số loại kháng sinh được đánh giá dựa vào bảng Tiêu chuẩn CLSI (2020).

2.3. Phân tích số liệu

Sai khác có ý nghĩa được kiểm định bằng hàm khi bình phương (χ^2 test)

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân lập vi khuẩn *E. coli* trên mẫu bệnh tích

Kết quả phân lập và định danh vi khuẩn *E. coli* thu được trên gà, vịt và trên các bệnh phẩm khác nhau thể hiện bảng 2 và 3.

Bảng 2. Phân lập vi khuẩn *E. coli* trên gia cầm

Loài gia cầm	Số mẫu phân lập	Số mẫu dương tính	Tỷ lệ (%)
Gà	87	85	97,70
Vịt	16	15	93,75
Tổng	103	100	97,09

Tỷ lệ phân lập *E. coli* trên gia cầm khi có triệu chứng nhiễm bệnh là 97,09%, trong đó trên vịt là 93,75% và ở gà chiếm 97,70% ($P>0,05$). Kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Lê Văn Lê Anh và Lý Thị Liên Khai (2016) tỷ lệ phân lập *E.coli* trên vịt ở Cần Thơ

là 100% và cao hơn tỷ lệ 82,14% vi khuẩn *E.coli* phân lập trên gà tại Vĩnh Long (Bùi Thị Lê Minh và ctv, 2016). Từ đó, nhận thấy rằng tỷ lệ nhiễm *E. coli* trên gia cầm tương đối cao, theo Lisa và ctv (2020) gia cầm dễ bị nhiễm vi khuẩn *E. coli* do có thể truyền qua trứng và truyền ngang thông qua việc tiếp xúc với các gia cầm khác, qua phân, nước, thức ăn hoặc hít phải bụi bẩn trong môi trường chăn nuôi. Ngoài ra tùy vùng sinh thái và phương thức nuôi, lứa tuổi cũng là yếu tố ảnh hưởng đến tình hình nhiễm *E.coli* của gia cầm.

Bảng 3. Phân lập, định danh trên các cơ quan

Bệnh phẩm	Vịt (n=15)		Gà (n=85)		Tổng (n=100)	
	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)
Não	03	20,00	17	20,00	20	20,00
Khí quản	05	30,00	45	52,94	50	50,00
Lách	07	46,67	56	65,88	63	63,00
Khớp	06	40,00	37	43,52	43	43,00
Gan	10	66,67	71	71,83	81	81,00
Phổi	11	73,33	64	75,29	75	75,00
Tổng	42	46,12	290	54,91	332	55,33

Kết quả phân lập vi khuẩn *E. coli* trên bệnh phẩm nhận thấy rằng, phổi và gan có tỷ lệ phân lập vi khuẩn *E. coli* cao nhất

Bảng 4. Tần suất xuất hiện triệu chứng bệnh trên gia cầm nhiễm *E. coli*

Triệu chứng	Vịt (n=15)		Gà (n=85)		Tổng (n=100)	
	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)
Tiêu chảy phân trắng-xanh	14	93,33	83	94,12	97	97,00
Mất mào đục	8	53,33	56	65,88	64	64,00
Chân khô	9	60,00	67	78,82	76	76,00
Viêm khớp	5	33,33	35	41,12	40	40,00
Thần kinh	4	26,67	41	48,24	45	45,00

Qua kết quả quan sát những biểu hiện của gia cầm nhiễm *E. coli* thì triệu chứng tiêu chảy phân trắng-xanh xuất hiện cao 97,00%, kế đó là chân khô (76,00%). Lisa và ctv (2020) lý giải rằng *E. coli* sản sinh ra độc tố, gây ra vi nhung ruột tăng cường hút nước vào trong lòng ruột và lượng nước được chứa trong ruột nhiều nhất là ở manh tràng, đôi khi có nhiều bọt khí gây ra hiện tượng tiêu

(75,00-81,00%), kể đến là lách (63,00%), khí quản (50,00%), khớp (43,00%) và thấp ở não (20,00%) ($P<0,05$). Kết quả này thấp hơn kết quả nghiên cứu của Lê Văn Lê Anh và Lý Thị Liên Khai (2017); Bùi Thị Lê Minh và ctv (2018), nhưng đều ghi nhận sự hiện diện của *E. coli* cao trên gan và phổi của gia cầm, kết quả này tương ứng với nghiên cứu của Roshdy và ctv (2012). Từ kết quả nhận thấy, vi khuẩn *E. coli* không chỉ hiện diện trong đường ruột mà còn trong các cơ quan nội tạng như: gan, phổi, khí quản, lách, khớp và não gây ra các biến đổi bệnh lý. Ngoài ra, vi khuẩn, xâm nhập qua đường hô hấp, đường sinh sản gây bệnh trực tiếp trên cơ quan, tùy vào từng vị trí của cơ quan mà vi khuẩn *E. coli* xâm nhiễm với các bệnh lý khác nhau. Theo Nolan và ctv (2019), vi khuẩn thường xuyên có mặt trong đường ruột, khi gia cầm có sức đề kháng giảm sút, vi khuẩn sẽ phát triển gây bệnh, vi khuẩn đi vào máu gây nhiễm trùng huyết và đi đến các cơ quan.

3.2. Tần suất triệu chứng và bệnh tích trên gia cầm nhiễm *E. coli*

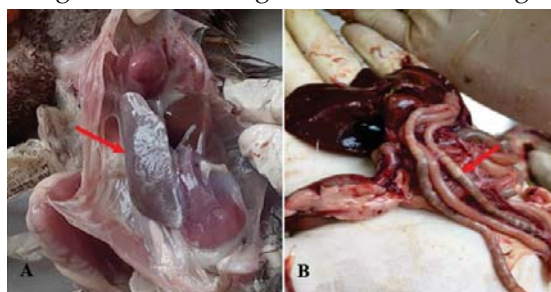
Kết quả ghi nhận sự xuất hiện những triệu chứng và bệnh tích trên gia cầm nhiễm *E. coli* thể hiện bảng 4 và 5.

chảy, kèm theo đó khi ruột căng lên gây ra tiêu chảy kéo dài làm mất nước làm cho da chân khô, dễ thấy nhất là ở ống chân và bàn chân. Triệu chứng mất mào đục (64,00%) và biểu hiện thần kinh (45,00%) có tỷ lệ biểu hiện thấp nhưng được xem là đặc trưng của gia cầm khi nhiễm *E. coli* kết quả này tương ứng với nghiên cứu của Nolan và ctv (2019).

Bảng 5. Tần suất bệnh tích ở gia cầm nhiễm *E. coli*

Bệnh tích	Vịt (n=15)		Gà (n=85)		Tổng	
	n	%	n	%	n	%
Lách sưng to	9	60,00	56	65,88	65	65,00
Gan phủ fibrin	10	66,67	65	76,47	75	75,00
Túi khí phủ fibrin	11	73,33	79	92,94	90	90,00
Cơ tim phù	2	13,33	15	17,65	17	17,00
Ruột có u hạt	7	46,67	-	-	-	-
Túi mật sưng	8	53,33	45	52,94	53	53,00
Gan màu xanh lục	5	33,33	37	43,53	42	42,00

Khảo sát bệnh tích của bệnh *E. coli* trên gia cầm cho thấy: bệnh tích có tần suất cao nhất gồm túi khí phủ fibrin (90,00%), gan phủ fibrin (75,00%); kế đó là lách sưng to (65,00%), túi mật sưng (53,00%) và bệnh tích có tỷ lệ xuất hiện thấp là gan có màu xanh lục (42,00%), cơ tim phù (17,00%). Kết quả này phù hợp với mô tả của Nolan và ctv (2019); Lisa và ctv (2020) cho rằng dạng biểu hiện đặc trưng nhất của bệnh *E. coli* ở gia cầm là hiện tượng bại huyết, được đặc trưng bằng các biểu hiện như viêm túi khí, viêm màng bao tim, viêm gan và viêm vòi trứng.



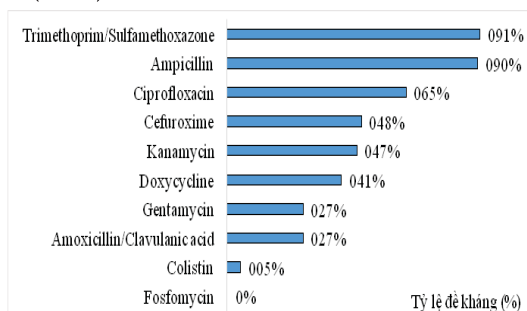
Hình 1. Triệu chứng đặc trưng gia cầm nhiễm *E. coli*

A: Túi khí và gan phủ fibrin; B: Ruột có u hạt ở vịt nhiễm bệnh

3.3. Đề kháng kháng sinh của *E. coli* trên gia cầm

Kết quả khảo sát sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* phân lập với 10 loại kháng sinh thể hiện hình 2 cho thấy các chủng *E. coli* đề kháng cao với ampicillin (90,32%) và trimethoprim/ sulfamethoxazole (91,12%), tiếp đến là ciprofloxacin (64,52%) và cefuroxime, kanamycin, doxycycline 41,13-48,39%. Tỷ lệ đề kháng với kháng sinh colistin và amoxicillin/clavulanic acid, gentamycin còn thấp với tỷ lệ lần lượt: 4,84

và 27,42%. Kết quả này cao hơn so với nghiên cứu của Lê Thị Thùy Trang và ctv (2017) trên vịt tại Hậu Giang và tương ứng kết quả khảo sát tính đề kháng kháng sinh trên *E. coli* sinh ESBL (Extended spectrum beta-lactamase) ở gà của Bùi Thị Lê Minh và ctv (2018).



Hình 2. Đề kháng kháng sinh của *E. coli* (n=124)

E. coli phân lập trên gia cầm đề kháng với các kháng sinh nhóm cephalosporin và *E. coli* thường hình thành 3 kiểu kháng với aminoglycozid do chúng có thể sản xuất ra một số enzyme như acetyltransferase và nucleotidyltransferase. Đề kháng chéo của *E. coli* với quinolone xảy ra ở nhiều mức độ thay đổi tùy theo từng thuốc (Hotchkiss và ctv, 2013). Ngoài ra, qua khảo sát thực tế nhận thấy các hộ chăn nuôi sử dụng kháng sinh không theo nguyên tắc, không được kiểm soát cho nên hiện nay việc kháng thuốc của vi khuẩn *E. coli* trở nên rất phổ biến gây nên hiện tượng kháng tăng. Nhưng qua kết quả khảo sát sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *E. coli* thấy được kháng sinh fosfomycin vẫn còn tác dụng tốt với vi khuẩn *E. coli* trên gia cầm nên chúng ta vẫn có thể sử dụng kháng sinh này để điều trị khi gia cầm bị nhiễm *E. coli*.

Bảng 6. Đa kháng của *E. coli* phân lập ở gia cầm

SL đa kháng	Số kiểu	Số chủng	%
2	5	16	12,90
3	9	19	15,32
4	12	30	24,19
5	7	16	12,90
6	10	12	9,68
7	5	20	16,13
8	1	4	3,23
9	1	1	0,81

Các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập được có 117 mẫu vi khuẩn *E. coli* kháng cùng lúc nhiều loại kháng sinh 2-8 loại. Trong đó, đa kháng 4 loại kháng sinh có tỷ lệ cao nhất 24,19% với 12 kiểu hình đa kháng, kiểu hình đa kháng phổ biến nhất là Kn+Bt+Ci+Am. Kế tiếp là đa kháng với 7 loại kháng sinh chiếm tỷ lệ 16,13% với 5 kiểu hình và kiểu hình Cu+Kn+Dx+Bt+Ge+Ci+Am chiếm phổ biến nhất. Tuy nhiên, những kiểu hình đa kháng 8-9 loại kháng sinh còn khá thấp chiếm 3,23 và 0,81%. Kết quả này cao hơn nghiên cứu Lê Văn Lê Anh và Lý Thị Liên Khai (2017) ghi nhận thấy những chủng *E. coli* phân lập trên vịt đẻ kháng 2-8 loại kháng sinh và phổ biến nhất là 3 loại kháng sinh (17,65%), nhưng thấp hơn kết quả của Bùi Thị Lê Minh và ctv (2018) khi sự đa kháng của các chủng vi khuẩn *E. coli* phân lập tại các trại gà, đa kháng 3-13 loại kháng sinh và đa kháng 5-10 loại kháng sinh là phổ biến (73,33%).

Sự đa kháng thuốc có nguyên nhân từ việc bổ sung kháng sinh vào thức ăn và nước uống hoặc do con người đã sử dụng quá mức kháng sinh để điều trị và phòng bệnh do vi khuẩn cho vật nuôi trong thời gian dài, nhất định nó sẽ làm thay đổi hình thái và ít nhạy cảm của vi khuẩn. Ngoài ra, việc lạm dụng thuốc trong chăn nuôi, thủy sản và vấn đề thuốc kháng sinh tồn dư trong thịt, cá cũng góp phần không nhỏ gây ra hiện tượng kháng kháng sinh ở người và động vật (Levy và Marshall, 2004). Vì vậy, để hạn chế được tình trạng đề kháng kháng sinh, chủ chăn nuôi không nên lạm dụng kháng sinh trong việc điều trị và phòng bệnh trong thời gian dài và việc sử dụng kháng sinh cần đúng nguyên tắc.

3.4. Sự xuất hiện các gen độc lực trên *E. coli*

Kết quả bảng 7 ghi nhận sự xuất hiện của các gen độc lực trên *E. coli* gây bệnh trên gia cầm tỷ lệ xuất hiện 5 gen chiếm 14,52% trên các chủng phân lập được. Kết quả này phù hợp với nhận định của Ewers và ctv (2005); Subedi và ctv (2018) các chủng *E. coli* gây bệnh chứa 4 trong 5 gen độc lực *hlyF*,

iroN, *iss*, *iutA* và *ompT*. Trong các gen khảo sát thấy, gen *omp* và gen *hly* được ghi nhận có tần suất xuất hiện cao trong các chủng *E. coli* phân lập vì gen *hlyF* là một yếu tố độc lực lần đầu tiên được tìm thấy trên vi khuẩn *E. coli* ở gia cầm có vai trò gây ra quá trình tự thực bào trong các tế bào nhân thực và gen *ompT* được cho là cần thiết cho khả năng bám dính, xâm nhập, nhân lên trong cơ thể vật chủ (Murase và ctv, 2016; Hejair và ctv, 2017). Tuy nhiên, theo Nolan và ctv (2019), khả năng gây bệnh trên gia cầm của *E. coli* phụ thuộc vào khả năng thu nhận được iron (Fe^{2+}), gen *iutA* và *iroN* được tìm thấy rất nhiều ở chủng *E. coli* gây bệnh và kết quả này thấp hơn của Subedi và ctv (2018), với tỷ lệ xuất hiện các gen (*iutA*, *iss*, *ompT*, *hlyF* và *iroN*) độc lực 82,20-100% trên các chủng *E. coli* phân lập được trên gà bệnh.

Bảng 7. Tỷ lệ các gen độc lực trên *E. coli* (n=124)

Số gen độc lực	Kiểu hình gen độc lực	Số chủng	Tỷ lệ (%)
2	<i>ompT+hlyF</i>	9	7,26
3	{ <i>ompT+hlyF+iutA</i> <i>ompT+hlyF+iss</i>	8	6,45
		8	6,45
4	{ <i>ompT+hlyF+iss+iutA</i> <i>ironN+ompT+hlyF+iss</i>	10	8,06
		5	4,03
5	<i>ironN+ompT+hlyF+iss+iutA</i>	18	14,52

4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm *E. coli* trên gia cầm bệnh phân lập được chiếm tỷ cao (97,09%) và tỷ lệ phân lập trên gan và phổi chiếm 75,00-80,00%; Các triệu chứng tiêu chảy phân trắng-xanh, thần kinh và trên gan, túi khí phủ fibrin là những triệu chứng, bệnh tích đặc trưng của gia cầm nhiễm *E. coli*. Vi khuẩn *E. coli* phân lập trên gia cầm có tỷ lệ đề kháng cao với ampicillin và trimethoprim/ sulfamethoxazone nhưng vẫn còn nhạy với fosfomycin.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ahmed A.M., Younis E.E.A., Osman S.A., Ishida Y., El-khodery S.A. and Shimamoto T. (2009). Genetic analysis of antimicrobial resistance in Escherichia coli isolated from diarrheic neonata calves. Vet. Microbiol., 136: 397-02.

2. Lê Văn Lê Anh và Lý Thị Liên Khai (2017). Sự lưu hành và sự đề kháng kháng sinh của vi khuẩn *Escherichia coli* trên vịt tại thành phố Cần Thơ. Tạp chí KH Trường ĐH Cần Thơ, 50b: 51-58.
3. Barrow G. and Feltham R.K.A. (2003). Cowan and steel's manual for identification of medical bacteria. Third ed. Cambridge university press. London, Pp: 135-27.
4. Bauer A.W., Kirby W.M.M., Sherris J.C. and Turck M. (1966). Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am, J. Clin. Pathol., 45: 493-96.
5. Cerna J.F., Nataro J.P. and Garcia T.E. (2003). Multiplex - PCR for detection of three plasmid borne genes of enteroaggregative *Escherichia coli* strains. J. Clin. Microbiol., 42: 2138-40.
6. CLSI (2020). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 30th Edition. CLSI guideline M100. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.
7. Ewers C., Janssen T., Kiessling S., Philipp H.C. and Wieler L.H. (2005). Rapid detection of virulence-associated genes in avian pathogenic *Escherichia coli* by multiplex polymerase chain reaction. Avian Dis., 49: 269-73.
8. Hejair H., Ma J., Zhu Y., Sun M., Dong W., Zhang Y., Pan Z., Zhang W. and Yao H. (2017). Role of outer membrane protein T in pathogenicity of avian pathogenic *Escherichia coli*. Res. Vet. Sci., 115: 109-16.
9. Hotchkiss R.C., Monneret G. and Payen D. (2013). Sepsis - induced immunosuppression: from cellular dysfunctions to immunotherapy. Nature Reviews Immunology, 13(12): 862-74.
10. Kabir S.M.L. (2010). Avian Colibacillosis and Salmonellosis: A Closer Look at Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, Control and Public Health Concerns. International J. of Environmental Research and Public Health, 7: 89-14.
11. Levy S.B. and Marshall B. (2004). Antibacterial resistance worldwide: causes, challenges and responses. Nature Medicine, 10: 122-29.
12. Lisa K.N., Vaillancourt J., Barbieri N.L. and Logue C.M. (2020). Colibacillosis., 14th ed. In: Swayne D.E., Boulianne M., Logue C.M., McDougald L.R., Nair V. àn Suarez D. (editors). Diseases of Poultry. Blackwell Publ. Ames. IA: 770-30.
13. Bùi Thị Lê Minh, Lưu Hữu Mạnh và Nguyễn Nhật Xuân Dung (2016). Tình hình nhiễm *Escherichia coli* sinh beta-lactamase phổ rộng trên gà bệnh ở tỉnh Vĩnh Long. Tạp chí KH Trường ĐH Cần Thơ, 2: 6-10.
14. Bùi Thị Lê Minh, Lưu Hữu Mạnh và Nguyễn Nhật Xuân Dung (2018). Tình hình nhiễm *Escherichia coli* sinh beta-lactamase phổ rộng trên người chăn nuôi gà ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí KH Trường ĐH Cần Thơ, 54: 1-5.
15. Murase K., Martin P., Porcheron G., Houle S., Helloin E., Penary M., Nougayre J.P., Dozois C.M., Hayashi T. and Oswald E. (2016). HlyF produced by extraintestinal pathogenic *Escherichia coli* is a virulence factor that regulates outer membrane vesicle biogenesis. J. Infect. Dis., 213: 856-65.
16. Nolan L.K., Vaillancourt J., Barbieri N.L. and Logue C.M. (2019). Colibacillosis. Diseases of Poultry.
17. QCVN 01-83:2011/BNNPTNT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bệnh động vật - Yêu cầu chung lấy mẫu bệnh phẩm, bảo quản và vận chuyển.
18. Roshdy H., El-Aziz S.A. and Mohamed R. (2012). Incidence of *E. coli* in chickens and ducks in different governorates in Egypt. Heal. Res. Inst. Ass., 01: 420-26.
19. Subedi M., Luitel H., Devkota B., Bhattarai R.K., Phuya S., Panthi P., Shrestha A. and Chaudhary D.K. (2018). Virulence traits of avian pathogenic (APEC) and fecal (AFEC) *E. coli* isolated from broiler chickens in Algeria. Tro. Anim. Hea. Pro., 50(3): 547-53.
20. TCVN 5155-90 (1990). Thịt và sản phẩm của thịt, phương pháp phát hiện và đếm số *Escherichia coli*. Tiêu chuẩn Việt Nam.
21. Hồ Thị Việt Thu, Đoàn Trần Loan Anh and Lê Văn Dong (2019). *Escherichia coli* infection in ducks in the Mekong Delta: Bacterial isolation, serogroup distribution and antibiotic resistance. Can Tho Uni. J. Sci., 11(1): 24-29.
22. Lê Thị Thùy Trang, Hồ Thị Việt Thu và Lý Thị Liên Khai (2017). Khảo sát sự lưu hành và sự đề kháng kháng sinh của các chủng vi khuẩn *Escherichia coli* gây bệnh trên vịt tại tỉnh Hậu Giang. Tạp chí KH Trường ĐH Cần Thơ, 50b: 44-50.

TÌNH HÌNH NHIỄM VIÊM DA NỘI CỤC TRÊN BÒ TẠI VĨNH LONG VÀ CẦN THƠ

Lâm Tấn Đạt¹, Hồ Thị Việt Thu¹, Nguyễn Đức Hiền¹, Trần Ngọc Bích¹,
Võ Hữu Tín¹, Nguyễn Phương Thanh¹ và Nguyễn Trần Phước Chiến^{1*}

Ngày nhận bài báo: 01/09/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 10/09/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/10/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 01/2022 đến tháng 06/2022 mục tiêu xác định tỷ lệ nhiễm bệnh viêm da nội cục lưu hành tại tỉnh Vĩnh Long và Cần Thơ. Nghiên cứu khảo sát trên

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Trần Phước Chiến, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, Khu II, đường 3/2, phường Xuân Khánh, quận Ninh Kiều, TP. Cần Thơ. Điện thoại: 0868932747; Email: ntpchien@ctu.edu.vn

139 hộ chăn nuôi bò tại 6 huyện thuộc 2 tỉnh Vĩnh Long và Cần Thơ. Kết quả khảo sát trên 792 con bò có 255 con mắc bệnh chiếm tỷ lệ 32,20%; tỷ lệ chết và loại thải là 5,10%. Trong đó, lứa tuổi mắc bệnh cao nhất là bê nhỏ hơn 6 tháng tuổi có 103/149 con mắc bệnh chiếm tỷ lệ 69,13%. Phương thức chăn nuôi ảnh hưởng đến tỷ lệ mắc bệnh, cao nhất phương thức bán chăn thả (37,00%), chăn thả (30,00%) và cuối cùng nuôi nhốt (25,17%) ($p < 0,05$). Tỷ lệ hộ chăn nuôi có chuồng trại kiên cố (30,18%). Phân tích các yếu tố nguy cơ xảy ra bệnh, khi không thực hiện các biện pháp diệt và ngăn ngừa côn trùng (trong và xung quanh chuồng nuôi) có nguy cơ mắc bệnh gấp 1,76 lần ($OR=1,76$) so với thực hiện. Đồng thời khi không tiêm phòng vaccine LSD sẽ có nguy cơ mắc bệnh cao gấp 1,77 lần ($OR=1,77$). Qua kết quả nhận thấy việc vệ sinh sát trùng, tiêm phòng vaccine và hạn chế côn trùng giúp kéo giảm tình hình nhiễm bệnh trên bò.

Từ khóa: Viêm da nổi cục, tỷ lệ nhiễm, yếu tố nguy cơ.

ABSTRACT

Prevalence of lumpy skin disease in Vinh Long and Can Tho provinces

This study was carried out from January 2022 to June 2022. Surveys on 139 cattle rearing households in 6 districts of Vinh Long and Can Tho provinces. Results on 792 cattle showed that 255 cattle (32.20%) were infected with lumpy skin disease (LSD) virus; the mortality rate was 5.10%. The cattle that are less than 6 months old had the highest rate of LSD infection (69.13%). Livestock operations affected the rate of LSD infection which were highest for semi-grazing (37.00%), grazing (30.00%) và confined livestock operation (25.17%); the differences in rates were statistically significant ($p < 0.05$). The proportion of households with steady stables (Risk factors analysis showed that lack of pest control (inside and around rearing areas) resulted in higher risks of LSD infection ($OR=1.76$) compared to sufficient pest control. In addition, LSD unvaccination showed higher risk of infection ($OR=1.77$). In summary, sterilization, vaccination and insect control reduce the incidence of LSD infection in cows.

Key words: Lumpy skin disease, infection, risk factors.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh viêm da nổi cục (VDNC) là một bệnh truyền nhiễm do virus gây nên và lây lan rất nhanh ở trên bò và bò có tỷ lệ nhiễm bệnh cao chiếm 30,80% đàn (Constable và ctv, 2017). Những đặc điểm của bệnh VDNC là sốt cao, xuất hiện các nốt sần trên da, ở chân, cơ quan sinh dục, niêm mạc và các cơ quan nội tạng. Phương thức lây truyền chủ yếu là cơ học bởi các côn trùng chân đốt hút máu như ruồi, muỗi và ve, mòng (OIE, 2018), bệnh được phát bệnh hầu hết ở những tháng ẩm áp và ẩm ướt trong năm liên quan trực tiếp đến sự phát triển của côn trùng (Gari và ctv, 2011). Các giống bò và mọi lứa tuổi đều dễ mắc bệnh VDNC, nhưng gia súc non nhạy cảm hơn và bệnh nặng hơn (Al-Salihi, 2014). Mặc dù đã có vaccine tiêm phòng nhưng bệnh vẫn đang diễn ra ở các nước trên thế giới trong đó có Việt Nam (10/2020 đã ghi nhận xuất hiện bệnh), ở nước ta do bệnh mới xuất hiện nên công tác quản lý và phòng bệnh rất hạn chế, hiện nay bệnh là mối đe dọa tiềm ẩn đối với người chăn nuôi bò bởi các trận dịch bùng phát chưa

được kiểm soát, mặt khác nữa, do ở Việt Nam thuộc kiểu khí hậu nhiệt đới nên sự bùng phát dịch rất mạnh mẽ, ngoài ra chăn nuôi hiện tại người dân chưa chú trọng công tác an toàn sinh học... từ những yếu tố trên cho thấy việc phòng và kiểm soát bệnh hiện nay là cấp thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Mẫu lấy từ các bò có triệu chứng và có bệnh tích đặc trưng xuất hiện của bệnh VDNC, tại các đàn bò nghi nhiễm bệnh. Nghiên cứu được tiến hành trên 139 hộ nuôi bò nghi ngờ mắc bệnh VDNC ở 2 tỉnh Vĩnh Long và Cần Thơ. Mẫu bệnh phẩm (swab dịch mũi, miệng) được lưu trữ lạnh và xét nghiệm tại Phòng thí nghiệm Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2. Phương pháp

Điều tra: Những thông tin cần thiết về tình hình chăn nuôi, tình hình bệnh, tổng đàn, giống, lứa tuổi, hình thức chăn nuôi, kiểu chuồng,... được thu thập bằng cách phỏng vấn trực tiếp từ người chăn nuôi.

Lấy mẫu: Tiến hành điều tra trên 139 hộ nuôi bò nghi bệnh VDNC. Những đàn bò này được xác định qua triệu chứng, bệnh tích đặc trưng của bệnh. Mẫu bệnh phẩm là mẫu gộp dịch swab (dịch mũi, miệng) của 2-3 bò trên/hộ.

PCR: dùng để phát hiện virus VDNC. Chiết suất DNA bằng Kit ly trích DNA TopPURE® Tissue viral extraction (công ty giải pháp Y sinh ABT). Trình tự các cặp môi dùng để xác định virus VDNC dựa trên gene P32 (192bp) và chu trình nhiệt phản ứng PCR (1 vòng tiền biến tính với nhiệt độ 95°C trong 5 phút, 35 vòng biến tính với nhiệt độ 95°C trong 1 phút, bắt cặp 49°C trong 1 phút, kéo dài 72°C trong 1 phút và 1 vòng kéo dài cuối cùng 72°C trong 5 phút) được thực hiện theo khuyến cáo của OIE (2018). Thành phần của phản ứng tổng thể tích 20µl gồm: 10µl MyTaq Mix (1X); 6µl nước khử ion; 2µl DNA mẫu; 1µl mỗi xuôi và 1µl mỗi ngược.

2.3. Xử lý số liệu

Xử lý số liệu bằng phần mềm Excel 2016 và phần mềm thống kê Minitab 16.0 được sử dụng để xử lý số liệu với phép thử Chi-square.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

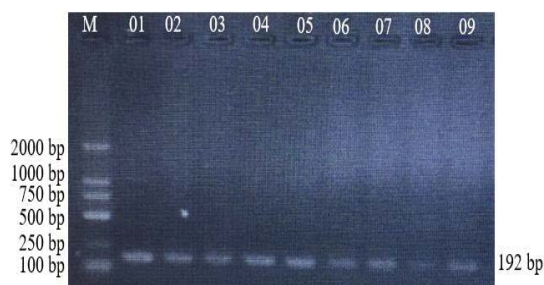
3.1. Tình hình nhiễm bệnh viêm da nổi cục

Tình hình nhiễm bệnh viêm da nổi cục (VDNC) trên bò tại tỉnh Vĩnh Long và Cần Thơ trong thời gian khảo sát được trình bày tại bảng 1 cho thấy tỷ lệ mắc bệnh tại Cần Thơ là 36,29% và Vĩnh Long là 28,96%, tỷ lệ bò chết dao động 1,36-2,00%. Kết quả này phù hợp với báo cáo của Tuppurainen và ctv (2017), cho thấy tỷ lệ mắc bệnh VDNC từ 2-45% và tỷ lệ chết thấp hơn 10%. Kết quả này cũng tương đương nghiên cứu của Arjkumpa và ctv (2021) tại Thái Lan ghi nhận tỷ lệ nhiễm bệnh là 34,57% và chết là 3,47%. Theo báo cáo của Cục Thú y (2021), từ khi bệnh VDNC xuất hiện tại Việt Nam từ tháng 10/2020 đến ngày 25/5/2021, dịch bệnh đã xảy ra tại 2.306 xã của 32 tỉnh, thành phố, với tổng số 60.176 con gia súc mắc bệnh và 9.539 con gia súc chết và tiêu hủy. Tính đến

30/6/2022, dịch bệnh VDNC cả nước xảy ra 206 ổ dịch trên 47 huyện của 13 tỉnh, thành phố, cả nước có 12 ổ dịch tại 7 tỉnh Sơn La, Quảng Ngãi, Đắk Lắk, Gia Lai, Đắk Nông, Đồng Nai và Tiền Giang, nhưng so với cùng kỳ năm 2021, số ổ dịch giảm 14,30 lần, số gia súc mắc bệnh giảm 68,90 lần và số gia súc chết/loại thải giảm 54,70 lần (Cục Thú y, 2022).

Bảng 1. Tình hình bệnh tại Vĩnh Long, Cần Thơ

Chỉ tiêu	Vĩnh Long	Cần Thơ
Số bò khảo sát (con)	442	350
Số bò nhiễm bệnh (con)	128	127
Số bò chết/loại thải (con)	06	07
TL bò mắc bệnh (%)	28,96	36,29
TL bò chết, loại thải (%)	1,36	2,00



Hình 1. Kết quả PCR đoạn gen P32

3.2. Tình hình dịch bệnh theo địa phương

Tỷ lệ mắc bệnh VDNC trên bò tại 6 huyện khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tỷ lệ mắc bệnh chung cả hai tỉnh là 32,20% (255/792 con) và tỷ lệ chết/loại thải là 13/255 con, chiếm 1,64%. Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Elhaig và ctv (2021) ở Ai Cập, trong số 600 gia súc được nghiên cứu là 31,20%, tỷ lệ chết 1,80%. Tỷ lệ bệnh và chết/loại thải do tác động của nhiều yếu tố, các yếu tố về thể trạng của con vật đóng vai trò lớn trong việc chống chịu với bệnh. Con vật có cơ thể suy nhược, yếu ớt sau khi virus xâm nhập vào cơ thể sẽ làm giảm sức đề kháng của con vật, do vậy dẫn đến việc kế phát một số mầm bệnh làm tăng nguy cơ chết cho con vật. Mặt khác điều kiện từng địa phương ảnh hưởng đến tỷ lệ mắc bệnh, tỷ lệ chết và loại thải, về cách nuôi dưỡng chăm sóc hỗ trợ con vật trong quá trình điều trị, trình độ chuyên môn của

người chăn nuôi đóng vai trò khá quan trọng trong việc phát hiện sớm những bất thường của con vật từ đó có hướng giải quyết sớm nhất, hệ thống thú y các cán bộ thú y các cấp trong việc theo dõi thông báo tình hình dịch truyền thông các biện pháp phòng - chống bệnh, môi trường (côn trùng truyền bệnh, loại động vật, lứa tuổi động vật, tiêm phòng...) tất cả các yếu tố trên ảnh hưởng rất nhiều đến tỷ lệ mắc bệnh, tỷ lệ chết và loại thải trên bò.

Bảng 2. Tình hình dịch bệnh theo địa phương

Tỉnh	Huyện	Khảo sát (con)	Mắc bệnh (con)	%	Chết, loại thải (con)	%
Vĩnh Long	Mang Thít	143	49	34,27	01	0,69
	Trà Ôn	161	35	21,74	02	1,24
	Vũng Liêm	138	44	31,88	03	2,17
Cần Thơ	Bình Thủy	120	42	35,00	01	0,83
	Phong Điền	90	32	35,56	03	3,33
	Ô Môn	140	53	37,86	03	2,14
Tổng		792	255	32,20	1,64	13

3.3. Tỷ lệ mắc bệnh trên bò theo lứa tuổi

Qua kết quả bảng 3 cho thấy tỷ lệ mắc bệnh VDNC trên bò theo các độ tuổi khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Lứa tuổi mắc bệnh cao nhất là bê con nhỏ hơn 6 tháng tuổi có tỷ lệ mắc bệnh cao chiếm tỷ lệ 69,13%; kế đến là bò từ 06-24 tháng tuổi có tỷ lệ mắc bệnh là 24,66% và thấp ở lứa tuổi lớn 24 tháng chiếm 21,39%. Kết quả này cao hơn nghiên cứu Dang Hoang Dao và ctv (2022) tại TP. Hồ Chí Minh tỷ lệ bò <6 tháng nhiễm VDNC là 19,40% và bò từ 6-12 là 16,00% tuy nhiên, tương đương với kết quả của Ayelet và ctv (2014) tỷ lệ nhiễm bò <6 tháng là 54,62% và >24 tháng là 26,10%. Qua kết quả cho thấy, phân bố nhiễm bệnh phụ thuộc vào địa lý, mật độ côn trùng và sức khỏe con vật, theo Tuppurainen và ctv (2017) cho thấy tỷ lệ mắc bệnh liên quan trực tiếp đến độ tuổi và thể trạng của bò rất nhiều. Bò ở giai đoạn từ <6 tháng tuổi sức đề kháng của con vật còn thấp chưa phát triển hoàn thiện chủ yếu nhận kháng thể thụ động từ cơ thể mẹ. Nghiên cứu của Milovanovic và ctv (2019) nhận thấy tại những vùng dịch địa phương, kháng thể thụ động kháng virus này rất cao

và tồn tại khoảng 6 tháng sau đó giảm dần và tại các địa phương bệnh mới xâm nhập, kháng thể thụ động rất thấp hoặc không có và trong thời gian khảo sát trên bò mẹ chưa được tiêm vaccine hoặc đã được tiêm nhưng chưa đủ thời gian đáp ứng miễn dịch nên bê con chưa nhận được kháng thể từ mẹ, do đó tỷ lệ mắc bệnh cao hơn các lứa tuổi khác. Bò càng già tuổi có tỷ lệ mắc bệnh khá cao do giai đoạn này bò già và hệ thống miễn dịch bắt đầu suy yếu do đó sức đề kháng con vật sẽ giảm xuống.

Bảng 3. Tỷ lệ mắc bệnh theo lứa tuổi

Giai đoạn (tháng tuổi)	Khảo sát (con)	Nhiễm bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
≤ 6	149	103	69,13 ^a
6-24	442	109	24,66 ^b
> 24	201	43	21,39 ^b
Tổng	792	255	32,20

3.4. Nhiễm bệnh theo phương thức nuôi và kiểu chuồng nuôi

Mỗi phương thức chăn nuôi (nuôi nhốt hoàn toàn, chăn thả hoàn toàn và bán chăn thả) và kiểu chuồng nuôi (kiên cố, bán kiên cố và thô sơ) tất cả đều ảnh hưởng đến tỷ lệ mắc bệnh trên bò (Bảng 4). Phương thức chăn nuôi và kiểu chuồng nuôi khác nhau có tỷ lệ mắc bệnh khác nhau. Trong đó, phương thức chăn nuôi bán chăn thả có tỷ lệ nhiễm bệnh cao chiếm 37,00% và kiểu chuồng thô sơ nhiễm bệnh chiếm 37,70% ($P > 0,05$). Qua kết quả nhận thấy có sự chênh lệch giữa các phương thức chăn nuôi và tỷ lệ mắc bệnh do phương thức bán chăn thả và chăn thả hoàn toàn, con vật tiếp xúc trực tiếp với tác nhân gây bệnh với tần số cao hơn như là các loại côn trùng, đàn bò bệnh xung quanh dẫn đến tỷ lệ mắc bệnh sẽ cao hơn phương thức còn lại được bảo vệ tốt hơn. Theo ghi nhận của Lubinga và ctv (2014) trên các loài ve bò: *Appendiculatus*, *Amblyomma hebraeum*, *Rhipicaphalus appendiculatus* và *Amblyomma hebraeum* đã cho thấy sự tồn tại của virus VDNC từ thế hệ trước sang các thế hệ sau. Mặt khác, sự lây truyền cơ học virus VDNC đã được chứng minh bằng thực nghiệm ở muỗi *Anopheles stephensi*, *Culex*

quinquefasciatus, *Culicoides nebeculosis* và ruồi *Stomoxys calcitrans* tuy nhiên, biểu hiện lâm sàng được ghi nhận ở hầu hết các động vật tiếp xúc với muỗi, ruồi nhiễm virus thường ở mức độ nhẹ (Chihota và ctv, 2003). Từ đó cho thấy, cả hai nhân tố phương thức chăn nuôi và kiểu chuồng nuôi đều ảnh hưởng đến tỷ lệ mắc bệnh viêm da nổi cục trên bò, do đó để giảm tỷ lệ mắc bệnh viêm da nổi cục nói riêng và các bệnh truyền nhiễm khác trên đàn gia súc nói chung, các nhân tố tác động trực tiếp đến con vật phải được chú ý thiết kế một cách an toàn và hiệu quả, phù hợp với sinh lý của con vật.

Bảng 4. Tỷ lệ nhiễm ở phương thức, kiểu chuồng

Tiêu chí		Khảo sát (con)	Nhiễm bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
Phương thức nuôi	Nuôi nhốt	298	75	25,17
	Chăn thả	40	12	30,00
	Bán chăn thả	454	168	37,00
Kiểu chuồng nuôi	Kiên cố	169	51	30,18
	Bán kiên cố	501	158	31,54
	Thô sơ	122	46	37,70

3.5. Yếu tố nguy cơ liên quan đến bò mắc bệnh

Qua bảng 5 cho thấy, khi không vệ sinh sát trùng định kỳ nguy cơ mắc bệnh sẽ cao hơn 1,28 lần so với được vệ sinh sát trùng định kỳ 14 ngày/lần, khác biệt không có ý nghĩa ($P>0,05$) do đó trong nghiên cứu này yếu tố vệ sinh sát trùng chuồng trại không được xét vào yếu tố nguy cơ xảy ra bệnh. Nhưng việc vệ sinh sát trùng chuồng trại và xung quanh chuồng sẽ ảnh hưởng đến tỷ lệ mắc bệnh viêm da nổi cục: ở các hộ thực hiện vệ sinh sát trùng định kỳ 14 ngày/lần có tỷ lệ mắc bệnh là 29,08% (98/337 con) và các hộ không định kỳ vệ sinh sát trùng tỷ lệ mắc bệnh chiếm 34,53% (154/446 con). Qua kết quả này có thể giải thích rằng nguy cơ lây truyền dịch bệnh do nhiều nhân tố tác động lại với nhau, nhưng vẫn cho thấy việc vệ sinh sát trùng thường xuyên là cần thiết trong quá trình chăn nuôi góp phần làm giảm tỷ lệ mắc bệnh. Do đặc điểm virus VDNC giữ ổn định đáng kể trong thời gian

dài ở nhiệt độ tối ưu, đặc biệt là trong các vảy da khô tối đa 35 ngày và ít nhất 18 ngày trong da sống (OIE, 2018). Do vậy, cần vệ sinh sát trùng để diệt mầm bệnh giảm tỷ lệ nhiễm và lây sang các chuồng xung quanh.

Bảng 5. Nguy cơ mắc bệnh VDNC trên bò

Yếu tố		Mắc bệnh (con)	Bò khỏe (con)	OR (CI95%)	P
Vệ sinh sát trùng	Không	157	298	1,28	0,106
	Có	98	239	(0,981-1,584)	
Hạn chế côn trùng	Không	176	300	1,76	0,000
	Có	79	237	(1,445-2,831)	
Tiêm vaccine	Chưa	157	255	1,77	0,000
	Đã	98	282	(1,466-2,873)	

Nguy cơ mắc bệnh đối với những hộ không áp dụng biện pháp diệt/chặn/xua đuổi côn trùng có nguy cơ nhiễm bệnh gấp 1,76 lần (OR=1,76) so với những hộ áp dụng biện pháp diệt/chặn/ xua đuổi côn trùng ($P<0,05$). Theo Ali và ctv (2012) tỷ lệ mắc bệnh cao xuất hiện ở những nơi có quần thể muỗi nhiều và kết hợp với điều kiện thời tiết ẩm ướt, với tỷ lệ tấn công 50-60%, tỷ lệ mắc bệnh (5-15%) trong môi trường khô, nơi có ít côn trùng hơn. Nghiên cứu Lubinga và ctv (2014) cho thấy, virus gây bệnh VDNC được tìm thấy trong nước bọt và các cơ quan khác nhau của ve, bao gồm tế bào máu, tuyến nước bọt, ruột và các cơ quan khác nhau của ve.

Nguy cơ khi không tiêm phòng vaccine phòng bệnh sẽ có nguy cơ mắc bệnh cao gấp 1,77 lần so với bò có được tiêm phòng vaccine phòng bệnh ($P<0,05$). Trong thời gian khảo sát tỷ lệ bò tiêm vaccine là 380/792 con (47,98%), tỷ lệ tiêm chưa cao do một số chuồng nuôi chưa thực hiện tiêm phòng và con vật chưa đủ tuổi để tiêm phòng, do đó tỷ lệ tiêm phòng còn khá thấp, nhưng sau khi tiêm vaccine vẫn có tình trạng con vật mắc bệnh do nhiều nhân tố tác động: loại vaccine, đáp ứng miễn dịch và lưu hành dịch thể,... phù hợp với nhận định của Kumar và ctv (2021), dù đã tiêm phòng nhưng gia súc vẫn nhiễm bệnh tỷ lệ cao. Hiện nay, nguy cơ dịch bệnh VDNC tiếp tục phát sinh và lây lan diện rộng trong thời gian tới là rất cao do: thời tiết thay đổi, tạo điều kiện thuận lợi cho các vật chủ trung gian (ve, ruồi, muỗi

và mông) truyền bệnh phát triển và biến đổi di truyền của virus ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng vaccine trong phòng bệnh trên bò. Nhưng do bệnh không có thuốc điều trị, công tác phòng chống bệnh hiệu quả nhất hiện nay trên thế giới và ở nước ta là tiêm phòng vaccine.

4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ mắc bệnh VDNC trung bình là 32,20%: tại tỉnh Vĩnh Long là 28,96% và Cần Thơ là 36,29%. Lứa tuổi mắc bệnh cao nhất là bò dưới 6 tháng tuổi (69,13%). Phương thức chăn nuôi bán chăn thả có tỷ lệ mắc bệnh cao nhất. Diệt côn trùng trong chuồng nuôi và tiêm phòng vaccine làm giảm nguy cơ mắc bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ali H., Ali A.A., Atta M.S. and Cepica A. (2012). Common, emerging, vectorborne and infrequent abortogenic virus infections of cattle. *Transbound Emerg Dis.*, 59: 11-25.
2. Al-Salihi K.A. (2014). Lumpy Skin disease: Review of literature. *Mirror of Res. Vet. Sci. Anim.*, 3: 6-23.
3. Arjkumpa O., Suwannaboon M., Boonrawd M., Punyawan I., Laobannu P., Yantaphan S. and Songkasupa T. (2021). First emergence of lumpy skin disease in cattle in Thailand. *Transboundary and Emerging Diseases*, 68(6): 3002-04.
4. Ayelet G., Haftu R., Jemberie S., Belay A., Gelaye E., Sibhat B., Skjerve E. and Asmare K. (2014). Lumpy skin disease in cattle in central Ethiopia: outbreak investigation and isolation and molecular detection of lumpy skin disease virus. *Rev. Sci. tech. Off. int. Epiz.*, 33(3): 1-23.
5. Chihota C.M., Rennie L.F., Kitching R.P. and Mellor P.S. (2003). Attempted mechanical transmission of lumpy skin disease virus by biting insects. *Med. Vet. Entomol.*, 17: 294-00.
6. Constable P.D., Hinchcliff K.W., Done S.H. and Grundberg W. (2017). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats*. 11th edn. Elsevier, UK.: 1591.
7. Cục Thú y (2021, 2022). Báo cáo: Tình hình và công tác phòng, chống bệnh viêm da nổi cục trên trâu, bò. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
8. Dang Hoang Dao, Truong Anh Thy and Tran Duc Chinh (2022). A survey on cattle lumpy skin disease in small scale household of Ho Chi Minh city, Vietnam. *Proc. the 3rd Int. Con. On Sci. Technol. Soc. Studies*, (STS 2022): 195.
9. Elhaig M.M., Almeer R. and Abdel-Daim M.M. (2021). Lumpy skin disease in cattle in Sharkia, Egypt: epidemiological and genetic characterization of the virus. *Tro. Anim. Heal. Pro.*, 53(2). <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02711-5>.
10. Gari G., Bonnet P., Roger F. and Waret-Szkuta A. (2011). Epidemiological aspects and financial impact of lumpy skin disease in Ethiopia. *Pre. Vet. Med.*, 102: 274-83.
11. Kumar N., Chander Y., Kumar R., Khandelwal N., Riyesh T. and Chaudhary K. (2021). Isolation and characterization of lumpy skin disease virus from cattle in India. *Plos one*, 16(1): e0241022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241022>.
12. Lubinga J.C., Tuppuraine E.S., Coetzer J.A., Stoltz W.H. and Venter E.H. (2014). Evidence of lumpy skin disease virus over-wintering by transstadial persistence in *Amblyomma hebraeum* and transovarial persistence in *Rhipicephalus decoloratus* ticks. *Exp. App. Acarol.*, 62(1): 77-90.
13. Milovanović M., Dietze K., Milićević V., Radojičić S., Valčić M., Moritz T. and Hoffmann B. (2019). Humoral immune response to repeated lumpy skin disease virus vaccination and performance of serological tests. *BMC Vet. Res.*, 15(1). doi:10.1186/s12917-019-1831-y.
14. OIE (2018). World Organization for Animal Health. Lumpy Skin Disease. *Terrestrial Animal Health Code*.
15. Tuppuraine E.S., Alexandrov T. and Beltran-Alcrudo D. (2017). Lumpy skin disease field manual - A manual for veterinarians. *FAO Anim. Pro. Heal. Manual*, 20: 1-60.

TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG

NĂM QUÝ MÃO NÓI CHUYỆN MÈO

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,

Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

Tiền năm Nhâm Dần đi, chúng ta sắp bước qua một năm Âm lịch mới, năm Quý Mão 2023, năm con Mèo! Theo luật tuần hoàn của Tạo hóa, Xuân, Hạ, Thu, Đông xoay vần: Hồ đi thì Mèo đến.

1. Đặc điểm sinh học của mèo

Theo Wikipedia, Mèo chính xác hơn là loài mèo nhà để phân biệt với các loài trong họ Mèo là động vật có vú, nhỏ nhắn và chuyên ăn thịt, sống chung với loài người, ... thuộc:

Loài (species): *F. catus*

Giới (regnum): *Animalia*

Phân giới (subregnum): *Eumetazoa*

Phân bộ (subordo): *Feliformia*

Mèo là động vật có vú, nhỏ nhắn, sống chung với con người, được nuôi để săn vật gây hại hoặc làm thú cưng trong nhà. Mèo nhà đã sống gần gũi với người ít nhất 9.500 năm. Hiện nay, mèo là "thú cưng" phổ biến nhất trên thế giới.

Họ Mèo là một họ động vật có vú trong Bộ Ăn thịt. Các thành viên trong họ Mèo thông thường được gọi là "mèo". Thuật ngữ "MÈO" vừa có thể chỉ về các loài trong họ Mèo nói chung và vừa có thể chỉ về loài mèo nhà nói riêng. Loài mèo có một số đặc điểm sinh học chung:

Tuổi thọ của mèo là 12-18 năm (Đã được thuần hóa), nhưng Báo Hoa mai là 12-17 năm.

Mèo chạy rất nhanh, tốc độ 48 km/h, nhưng Báo Hoa mai đạt 58 km/h và Sư tử đạt 80 km/h.

Mèo không cao, chỉ đạt 23-25cm, còn Báo hoa mai cao hơn mèo, đạt tới 60-70cm.

Mèo chỉ dài khoảng 46cm, nhưng Linh miêu tai đen dài đến 74cm.

Thời gian mang thai của mèo là 65 ngày, trong lúc đó Linh miêu tai đen là 71 ngày.

Số giờ ngủ hàng ngày của mèo khá nhiều, trung bình là 12-16 giờ.

2. Họ hàng nhà mèo ở Việt Nam

Như mọi người đã biết, trong 12 con giáp theo truyền thuyết của Việt Nam thì họ nhà mèo (*Felidae*) có 2 loài là Dần (Hổ) và Mão (Mèo) đứng gần nhau và chỉ sau hai loài Tí

(Chuột) và Sửu (Trâu). Họ hàng nhà mèo ở Việt Nam khá đa dạng, với 9 loài khác nhau đều là các loài thú ăn thịt điển hình, thích nghi với phương thức săn bắt mỗi sống. Ngoại trừ mèo nhà *Felis domestica*, hầu hết các loài trong họ nhà mèo đều là những loài thú quý hiếm đã được đưa vào sách đỏ Việt Nam, nhưng chúng vẫn bị con người săn bắt dẫn đến một số loài đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng.

Đặc điểm ngoại hình của mèo khá điển hình: thân hình cân đối, đầu tròn, cổ khá to, thân ngắn thon, đuôi dài. Dưới chân có đệm thịt, đi lại không gây tiếng động. Vuốt dài, cong khỏe, có thể co rút. Mắt tinh, tai thính, bộ răng chuyển hoá với chế độ ăn thịt sống. Các loại răng đều có khả năng cắt. Răng nanh to, khoẻ và phát triển nhất. Răng hàm có nhiều mấu sắc và sống ở nhiều sinh cảnh khác nhau. Thức ăn chính là các loài động vật ăn cỏ, thú nhỏ, một số loài ăn cá, chim. Mỗi năm đẻ 1 lứa, 1-3 con/lứa, con non yếu và mèo thường làm tổ ở các hốc cây, hang động nhỏ.

2.1. Hổ *Panthera tigris*

Hổ *Panthera tigris* là loài thú ăn thịt lớn nhất trong họ mèo: dài 1.530-1.600mm, nặng 100kg. Sau tai có đốm trắng, cằm và họng màu trắng nhạt. Bộ lông có nền vàng, màu da bò hoặc vàng nhạt. Toàn thân có nhiều sọc ngang (vằn) màu đen hoặc màu nâu đen. Đuôi có vòng nâu đen không đều từ gốc đến mút đuôi. Sống độc thân chủ yếu trong các khu rừng già lớn, vùng hoạt động rất rộng ở vùng rừng tái sinh, trảng cây bụi lau lách, trảng cỏ cao. Mỗi ngày đêm có thể đi được 30km, ít hoạt động ở một chỗ trong nhiều ngày. Hiện nay, ở Việt Nam hổ chỉ được ghi nhận còn phân bố ở miền Trung, ở các vườn quốc gia và khu bảo tồn thiên nhiên giáp với Lào.

2.2. Mèo rừng *Felis bengalensis*

Mèo rừng *Felis bengalensis* là loài thú có kích thước nhỏ trong họ hàng nhà mèo *Felidae*, nặng 3-5kg, thân dài 450-550mm. Lông mềm, màu vàng trắng, điểm nhiều đốm đen không đều, quanh đốm đen viền vàng nâu. Bụng và

chân màu xám trắng. Mèo rừng ăn chuột nên rất có ích cho sản xuất nông lâm nghiệp. Với số lượng cá thể còn được ghi nhận là nhiều nhất ở Việt Nam. Mèo rừng phân bố ở hầu khắp các kiểu rừng, rừng thường xanh, rừng khô hạn và rừng phục hồi.

2.3. Mèo cá *Felis viverrina*

Mèo cá *Felis viverrina* là loài có bộ lông ngắn, hơi thô, màu cơ bản xám, có nhiều đốm nhỏ, thẫm mờ dọc sườn. Đuôi ngắn, xám sẫm, có đốm đen từ gốc đến hết đuôi. Thức ăn chủ yếu của loài thú xinh đẹp này là các loài cá, đôi khi chúng cũng ăn các loài thú nhỏ như chim, chuột. Sống đơn độc ở vùng thấp, bụi cây ven rừng, dọc sông suối, ao đầm, ven biển, rừng ngập mặn. Mèo cá là loài thú quý hiếm và hiện đang bị đe dọa tuyệt chủng vì các sinh cảnh nơi chúng sinh sống đang bị con người chia cắt, tàn phá để lấy đất nông nghiệp và xây dựng khu du lịch sinh thái.

2.4. Mèo gấm *Pardofelis marmorata*

Mèo gấm *Pardofelis marmorata* là loài thú có bộ lông đẹp nhất trong họ nhà mèo *Felidae*, chúng thường bị con người săn bắt lấy da, lông nên loài này rất dễ bị tuyệt chủng trong tự nhiên. Sống ở rừng, chủ yếu ở rừng sâu cây gỗ lớn nhiều tầng tán. Hoạt động và tìm kiếm thức ăn ban đêm trên mặt đất. Với kích thước nhỏ nhất trong họ nhà mèo, chúng cũng là loài có thể sống ở nhiều độ cao khác nhau. Những ghi nhận mới nhất về loài này được tìm thấy ở độ cao trên 2.000m thuộc Vườn quốc gia Hoàng Liên.

2.5. Mèo ri *Felis chaus*

Mèo ri *Felis chaus* là loài thú được biết đến ít nhất ở Việt Nam. Các nhà khoa học chỉ phát hiện ra chúng ở Vườn quốc gia Lò Gò - Sa Mát thuộc tỉnh Tây Ninh, giáp với biên giới Campuchia vào những năm 1976-1978 và hiện nay hầu như không còn bất cứ ghi nhận mới nào nữa về loài này ở nước ta. Nơi sống của chúng là ở vùng cây bụi, bìa rừng, vùng cỏ lau sậy dọc sông suối, ao đầm. Có thể gặp chúng ở những làng bản cũ, nhà gạch, chùa chiền, miếu hoang lâu năm.

2.6. Mèo nhà *Felis domestica*

Mèo nhà *Felis domestica* đã được thuần dưỡng khoảng 6.000 năm trước công nguyên ở Ai Cập cổ đại và được du nhập vào châu Âu.

Nguồn gốc các loài ở châu Á hiện vẫn chưa được xác định. Chúng là loài vật nuôi được cung cấp trong nhiều gia đình và là người bạn thân với chúng ta. Do được thuần dưỡng nên ngoài thức ăn là chuột chúng còn ăn các loài thức ăn giống con người.

2.7. Báo gấm *Pardofelis nebulosa*

Báo gấm *Pardofelis nebulosa* có đôi mắt viền đen, má có 2 sọc đen song song. Bộ lông nền xám xanh, nhiều vân mây lớn ở lưng, sườn. Mỗi vân mây lớn đều có đường viền màu xám đen ở phía sau, phía trước xám nhạt. Bụng trắng vàng có các đốm đen nhỏ. Chân có đốm đen nhỏ. Đuôi có các khoanh đen. Báo gấm là loài có vùng phân bố gần như hầu khắp Đông Nam châu Á và từ Nepal, Ấn Độ đến bán đảo Sumatra. Báo gấm là loài sống đơn độc chỉ ghép đôi vào mùa sinh sản. Mới đây, loài báo gấm quý hiếm này đã được ghi nhận ở Vườn quốc gia Cát Tiên, Đồng Nai.

2.8. Báo hoa mai *Panthera pardus*

Báo Hoa mai *Panthera pardus* có kích thước chỉ nhỏ hơn hổ, dài 970-1.430mm. Lông màu vàng nhạt. Đầu có các đốm màu đen nhỏ. Toàn thân có đốm hoa mai màu nâu đen. Chân có đốm nhỏ hơn thân. Nửa cuối đuôi có đốm vòng ở mặt trên. Sống trong nhiều kiểu rừng, rừng nguyên sinh, rừng thứ sinh và trảng cây bụi gần rừng. Chỗ ở không cố định. Vùng hoạt động rộng ở nhiều độ cao khác nhau. Có thể leo trèo lên cây lớn, ở độ cao 2-3m.

2.9. Báo lửa *Catopuma temminckii*

Báo lửa *Catopuma temminckii* là loài thú được phát hiện năm 1827. Báo lửa là loài thú dữ. Vùng mặt có 2 vệt sáng từ gáy đến đỉnh đầu. Bộ lông màu vàng da bò hoặc xám hung. Đuôi có 2 màu, trên tối, dưới sáng bạc. Thức ăn gồm thú cỡ nhỏ: thỏ, khỉ, nai non, hoẵng, mễn, lợn rừng non, và các loài chim. Không có mùa sinh sản rõ rệt. Thời gian mang thai 95 ngày. Báo lửa là loài thú có sự khác biệt màu lông rất lớn giữa con đực và con cái: con cái thường có màu vàng, trong khi con đực có màu xám đen. Trong rừng xanh, báo lửa là loài sát thủ của các loài thú móng guốc nhỏ như heo, nai, hươu ...

Việc bảo tồn các loài động vật họ nhà mèo *Felidae* mang ý nghĩa rất quan trọng đối với nước ta. Hiện nay, hầu như họ hàng nhà mèo chỉ còn số lượng cá thể rất ít và là những loài

hiếm trong các vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên. Do vậy, con người hoàn toàn không có quyền tiêu diệt các loài mà ngược lại phải nỗ lực hành động nhằm hạn chế tối đa sự tuyệt chủng của chúng.

3. Đặc trưng đặc biệt của một số loài mèo

Tìm hiểu về loài mèo cho thấy có rất nhiều điều thú vị và bất ngờ. Loài mèo từ xa xưa đã được biết đến là một loài vật ẩn chứa nhiều điều bí ẩn khó lý giải. Đặc biệt, những khả năng kì lạ mà người ta vẫn gọi là giác quan thứ 6. Hãy tìm hiểu về loài mèo và khả năng của chúng.

3.1. Loài mèo đối với người Ai Cập cổ

Sự xuất hiện của loài mèo nuôi trong nhà cách đây khoảng 25 thế kỷ trước. Người ta mới chỉ nhắc đến loài mèo cổ xưa nhất là loài mèo được nuôi ở Ai Cập thời cổ đại. Ở Ai Cập thời cổ đại, bất cứ người nào vô tình làm chết mèo sẽ bị xử tử. Theo như sự tìm hiểu về loài mèo thì đây là một bằng chứng về sự sùng bái đối với loài mèo của người Ai Cập.

Người Ai Cập cổ luôn coi loài mèo là một loài vật linh thiêng có khả năng kết nối giữa thế giới người sống và người chết. Có khả năng cải tử hoàn sinh cho người chết. Do đó, người dân Ai Cập thường thờ thần mèo như biểu tượng của một sức mạnh huyền bí.

Vị thần mèo của Ai Cập có tên là Thần Bast (hay Pasht). Là một vị thần có thân là của người phụ nữ và đầu là của mèo. Dưới thời các vị vua Pharaoh trị vì Ai Cập, thần mèo được thần dân Ai Cập sùng kính.

Thần Bast từng được coi là vị thần chiến tranh. Có nhiều khả năng siêu nhiên và sức mạnh huyền bí liên quan tới mặt trăng và các vì sao. Mèo thường được chôn chung với các xác ướp trong các phân mộ của người Ai Cập cổ.

Người Ai Cập cho rằng bằng cách chôn mèo cùng với người chết. Oai lực của thần mèo sẽ giúp người chết được tái sinh. Theo kết quả khảo cổ học tìm hiểu về loài mèo, thì trong những ngôi mộ cổ của Ai Cập đã phát hiện trên 300.000 xác mèo ướp được chôn cùng với người chết.

3.2. Loài mèo với giác quan nhạy bén

Trong quá trình tìm hiểu về loài mèo, các giác quan như mắt mèo, ria mèo được đặc biệt chú ý. Có khá nhiều điều thú vị về mắt của loài

mèo. Mắt của chúng có khả năng siêu việt hơn nhiều so với mắt của con người. Đồng tử mắt mèo có thể thay đổi tới 3 lần trong ngày để thích nghi với sự thay đổi của ánh sáng.

Khi ánh sáng mạnh chiếu vào, đồng tử của mắt mèo chỉ là một đường kẻ mỏng. Vào buổi sáng, đồng tử mở lớn hơn một chút. Nhưng khi trời tối hẳn, đồng tử mắt mèo có thể mở rộng và tròn hết cỡ. Do đó mèo có thể nhìn thấy rõ mọi thứ trong đêm tối.

Ngoài ra, một số giác quan khác của chúng cũng khá phát triển. Bộ ria có tác dụng như một bộ phận giữ thăng bằng. Giúp cho mèo nhận biết những vật cản xung quanh một cách dễ dàng. Nhiều người thắc mắc cắt râu mèo có sao không? Sự thật thì sẽ rất nguy hiểm đấy.

Lông mèo có chứa một số thành phần mà khi tiếp xúc với ánh nắng mặt trời sẽ tạo ra Vitamin D. Do đó, mèo thường liếm lông để bổ sung Vitamin D cho cơ thể. Vì vậy, cần thường xuyên chải lông cho mèo. Mèo rất nhạy cảm với sự thay đổi của thời tiết, khí hậu và các tác động không dễ nhận thấy của môi trường xung quanh chúng.

Vào một số thời điểm, chẳng hạn như đêm trăng tròn, mèo thường có những biểu hiện khá kỳ lạ. Chúng trở nên hung dữ hơn và thường dễ tấn công mọi thứ xung quanh. Khi tìm hiểu về loài mèo thì các nhà nghiên cứu rất thích thú với những khả năng này của mèo.

3.3. Loài mèo với khả năng dự đoán cái chết

Theo những nhà nghiên cứu tìm hiểu về loài mèo, tại Mỹ, một chú mèo có tên Oscar từng được người ta biết đến với 25 lần dự báo chính xác những người sắp chết. Sau khi tìm hiểu khả năng kỳ lạ này của mèo Oscar, các nhà khoa học đã tập trung theo dõi và cho chú tự do đi lại trong phòng của các bệnh nhân.

Khoảng 6 tháng sau khi sống tại trung tâm, các nhân viên ở đây phát hiện ra rằng Oscar thường có thói quen lượn vòng khắp nơi giống như những bác sĩ và y tá ở trung tâm. Nó thường đến bên cạnh bệnh nhân, quan sát và ngồi lại bên giường của những người bệnh có dấu hiệu sắp chết trong vòng vài tiếng đồng hồ.

Oscar đã thực sự khiến cho các bác sĩ phải ngạc nhiên vì khả năng kỳ lạ của chú khi tiên đoán chính xác trường hợp bệnh nhân thứ 13. Bệnh nhân này không ăn uống được gì. Hệ hô

hấp rất khó khăn, chân của bệnh nhân đang đi vào trạng thái tê cứng. Dấu hiệu của cái chết đang đến rất gần. Tuy nhiên, Oscar không hề đến phòng bệnh nhân này. Mà phải đến 10 tiếng sau đó, chú mèo mới tiến đến bên giường bệnh nhân. Chỉ không đầy 2 giờ sau, người phụ nữ đó qua đời.

Tại sao mèo có khả năng dự đoán cái chết? Sau khi tìm hiểu về loài mèo, các nhà khoa học cho rằng cách duy nhất để lý giải sự việc này là tìm hiểu xem làm cách nào mà chú mèo Oscar có thể phân định chính xác được thời điểm giữa sự sống và cái chết. Một số nhà khoa học thì cho rằng việc Oscar có được khả năng này là do nó đã sống từ bé trong trung tâm, đã quen với các tình huống tương tự. Hay nói cách khác đó là do kinh nghiệm. Quả thực, khi tìm hiểu về loài mèo chúng ta có thể thấy, chúng không chỉ đơn thuần là những con vật nuôi xinh xắn trong nhà. Chúng còn là những người bạn rất đáng yêu đối với nhiều người. Bên cạnh đó, chúng còn rất nhiều khả năng đặc biệt và những điều bí ẩn mà con người chưa thể khám phá và giải thích hết.

3.4. Loài mèo với những cái "nhất"

Mèo "cổ xưa" nhất: Người ta thường nghĩ rằng, Ai Cập là nơi đầu tiên nuôi mèo. Tuy nhiên, gần đây, một ngôi mộ ở Cộng hòa Síp cũng đã cho thấy dấu vết của loài mèo từ xưa lắc xưa lơ rồi. Ngôi mộ có niên đại từ khoảng 9.500 năm trước.

Mèo sống lâu nhất: Chú mèo Creme Puff, ngụ tại Mỹ. Sinh ngày 03/08/1967 và qua đời ngày 06/08/2005, Creme Puff đã "hưởng thọ" 38 tuổi (lẻ 3 ngày). Tương đương một con người sống đến 168 tuổi đấy.

Mèo đầu tiên được đặt vuốt lên vũ trụ: Cô mèo Pháp tên là Felicette đã được người Pháp đưa lên vũ trụ vào năm 1963 với những điện cực cấy vào não để có thể chuyển tín hiệu về Trái Đất. Cô mèo đã hoàn thành nhiệm vụ và trở về một cách an toàn.

Mèo "chu du" nhiều nhất: Hamlet là chú mèo đã trốn khỏi cũi của mình trên một chuyến bay và đã trốn ở đó tới tận 7 tuần. Lúc được tìm ra, chú mèo này đã chu du được 600.000km.

Loài mèo lớn nhất: Hồ Siberi có thể dài hơn 3,6m và nặng hơn 317kg.

Loài mèo hoang nhỏ nhất: Mèo mèo chân đen con cái trưởng thành chỉ dài chưa đến 50cm và nặng chưa đến 1,2kg.

Loài mèo nhà dài nhất thế giới: Mèo Mymains Stewart Gilligan thuộc giống mèo Maine Coon, sống ở Mỹ. Gilligan dài 123cm (được đo vào ngày 28/08/2010). Mèo Mymains Stewart Gilligan còn đoạt luôn danh hiệu chú mèo có chiếc đuôi dài nhất thế giới với chiều dài 41,5cm.

Loài mèo nhà nhỏ nhất thế giới: Chú mèo thuộc giống Ba Tư Himalaya, sinh ngày 25/12/1990 và chết vào tháng 11/1997, được 6 tuổi là nhỏ nhất trong họ nhà mèo, chỉ cao 7cm, dài 19cm và nặng 616g (được đo vào năm 2 tuổi rưỡi).

Loài mèo có râu dài nhất: Mèo Missi sinh ngày 30/12/2001. Cô mèo giống Maine Coon này có râu dài tận 19 cm (đo vào 22/12/2005).

Loài mèo có lông dài nhất: Mèo tên là Sophie Smith, được đo vào ngày 09/11/2003 có bộ lông chiều dài đến 25,68cm.

Giống mèo thuần chủng phổ biến nhất: Mèo Ba Tư, nổi tiếng với vẻ ngoài vô cùng cao quý và duyên dáng.

Mèo đắt nhất thế giới: Là một con mèo thuộc giống *California Spangled*, được mua với giá 24.000USD vào tháng 1/1987.

Giống mèo mới nhất thế giới: Mèo Sphynx đã xuất hiện từ năm 1996, nhưng phải đến năm 2002, giống mèo này mới được chính thức công nhận.

Mèo giàu nhất thế giới: Blackie được thừa hưởng tài sản 12,5 triệu USD từ người chủ Ben Rea của mình sau khi ông qua đời.

Mèo sinh nhiều con nhất: Một cô mèo giống Tabby tên Dusty ở Mỹ đã sinh được 420 bé mèo con trong suốt cuộc đời.

4. Khám phá những điều thú vị của mèo

Tất cả các loài mèo, dù mèo hoang dã hay mèo nhà đều có những đặc trưng mà không phải loài nào cũng như thế. Dưới đây là 18 điều thú vị có thể bạn chưa biết về loài mèo.

1. Mèo chính là loài động vật ăn thịt và trong khẩu phần ăn hàng ngày chúng cần ít nhất 30% lượng protein, đặc biệt chúng không thể sống nếu chỉ ăn rau hoặc ngũ cốc.

2. So với các loài động vật khác, bộ hàm của mèo rất khỏe, răng nhọn như hổ và móng có thể co lại nếu không sử dụng để cào thức ăn hoặc trèo leo. Nói đến mắt mèo thì không cần bàn nhiều vì chúng được sinh ra để săn bắt trong bóng tối, rất tinh.

3. Đừng hoảng hốt khi bạn nhận được những món quà thật “bất ngờ” như chim, chuột... vì đây chính là tập tính tự nhiên và cũng là một trong những điều thú vị về loài mèo vì chúng muốn làm bạn hài lòng.

4. Khi mèo vui hay căng thẳng sẽ kêu ư ử cảm giác sợ hãi.

5. Loài mèo rất muốn “giao lưu” với con người vì thế chúng có thể trả lời và có những phản ứng như muốn trò chuyện với bạn.

6. Lông mèo dày hơn những gì bạn nghĩ bao gồm 2 lớp. Bên trong là lớp lông tơ và có một lớp lông dày bên ngoài để giữ ấm và rụng ngược lên mỗi khi bị tấn công nhằm bảo vệ mình. Dù không cứng như lông nhím, nhưng phần đuôi mèo cũng góp phần thể hiện đe dọa đối thủ khi tấn công chúng.

7. Trung bình, trong 4 tháng mỗi con mèo có thể sinh 4-6 mèo con. Bởi vậy mà người ta thường thiên mèo đực vì muốn hạn chế khả năng giao phối với mèo cái.

8. Khi mèo con sinh ra, 2 tai cụp lại và 2 mắt sẽ nhắm, lần đầu tiên chúng mở mắt sẽ có màu xanh. Sau vài tuần thay đổi màu mắt chúng mới có được màu mắt cuối cùng lúc trưởng thành.

9. Những con mèo nếu được chăm sóc tốt thì chúng có thể sống được khoảng 20 năm, đôi khi còn hơn thế.

10. Ở Hoa Kỳ, mèo trở thành thú cưng phổ biến nhất.

11. Chó và mèo đều là hai động vật mù màu nhưng riêng với mèo, chúng có thể thấy màu đỏ, màu xanh da trời và màu xanh lá cây.

12. Một trong những điều thú vị về loài mèo mà nhiều người cho rằng mình bị dị ứng với lông mèo, nhưng thực tế là họ bị dị ứng với nước bọt của mèo.

13. Mèo cào móng không chỉ để mài dũa mà đó còn là biểu hiện của một chú mèo đang cảm thấy hạnh phúc.

14. Mỗi phút, tim mèo đập khoảng 140 lần, gấp gần 2 lần nhịp tim con người!

14. Chân trước của mèo có 5 ngón, nhưng điều thú vị nhất là chân sau chỉ có 4 ngón mà thôi.

15. Mèo trưởng thành có tổng số là 290 chiếc xương. Với khung xương này giúp chúng có khả năng leo trèo rất tốt.

16. Tiếng kêu “meo” chính là âm thanh dành riêng cho con người, chúng không bao giờ kêu như vậy trước một con mèo khác.

17. Một con mèo khỏe mạnh có nhiệt độ cơ thể khoảng 101,5 độ F, “ấm hơn” so với người.

18. Bạn càng nói chuyện với mèo thì chúng lại càng phản ứng và “kêu ca” nhiều hơn.

Như vậy, có thể nói loài mèo có rất nhiều điều bí ẩn. Chúng trông rất đáng yêu nhưng cũng rất khôn ngoan, ranh mãnh.

5. Lưu ý một số điểm khi nuôi mèo

Thật khó có thể tin được rằng lý do tại sao mèo cắn chủ, cắn đồ trong nhà lại chính là một hình thức chuyển tải các thông tin cần thiết: thể hiện tình cảm, phản ứng tự vệ khi có nguy cơ bị tấn công, phản xạ giao phối hoặc các thông báo ốm đau, tổn thương, bệnh dịch. Ngoài ra, mèo có thói quen cào cắn đồ đạc trong nhà. Mèo hay cắn đồ đạc vì chúng cần thường xuyên cào móng để giữ cho móng vuốt của mình được sắc và khỏe.

5.1. Mèo hay cắn chủ khi sờ vào vùng cảm

Những chú mèo không thích sờ vào một số bộ phận cơ thể: chân sau, móng, ngực. Dù là chủ nhân, bạn cũng không nên đụng chạm vào các vị trí đó. Khi bị bất ngờ mèo sẽ cắn bạn vì đó là bản năng tự bảo vệ của chúng.

5.2. Mèo rất ghét tiếng động lạ

Mèo cắn chủ khi nghe tiếng động lạ? Tiếng chó sủa, tiếng máy hút bụi hoặc máy sấy tóc. Tiếng động bất ngờ sẽ làm mèo giật mình, lâu dần khiến chúng cáu bẳn, khó tính. Khi sấy khô sau tắm cho mèo bạn nên để máy sấy ở mức độ nhẹ, nên lau khô bằng khăn trước khi sấy lông.

5.3. Mèo đến nơi lạ hoặc gặp người lạ

Mèo ở nhà bạn là của bạn, nhưng khi mang đến chỗ lạ mèo rất dễ thay đổi tính tình. Tại sao mèo cắn chủ và thậm chí là chạy trốn. Người lạ tiếp cận mèo rất khó, mèo rất ghét các

bác sĩ thú y tiêm khám mèo bằng các động tác thô bạo.

5.4. Mèo hay cắn chủ khi đang nuôi con

Rất dễ hiểu nguyên do mèo cắn chủ trong trường hợp này là phản ứng bảo vệ con nên rất dữ. Mèo đang đánh nhau, đang vờn nhau chuẩn bị giao phối, nếu đến gần mèo sẽ cắn bạn.

Đôi khi mèo cắn “nhầm”. Khi bạn chơi đùa với mèo, các động tác đùa chơi với mèo quá mạnh, quá đau hoặc gây bất ngờ, chúng sẽ cắn lại bạn. Hoặc khi bạn nhử mồi cho mèo ăn.

Những chú mèo thường cắn để biểu hiện tình cảm âu yếm với chủ. Quyến luyến, nịnh chủ, mèo thường áp sát thân hoặc cọ đầu đuôi vào chủ. Thậm chí có động tác vờ, “cắn yêu” không làm đau, xây sát chủ mèo.

5.5. Mèo hay cắn khi bị bệnh

Mèo có thể cắn chủ do đau đớn, do bị thương hoặc mắc bệnh ở vùng bụng do sỏi thận, bàng quang, dị vật trong họng, đường tiêu hóa, viêm tử cung, đau đẻ... làm cho mèo hoảng loạn, cắn xé theo bản năng. Đặc biệt nguy hiểm khi mèo lên cơn dại, viêm não, hệ thần kinh trung ương bị kích ứng do sự hủy hoại của virus Dại mèo sẽ tấn công người và động vật khác, cắn xé vô thức, chạy nhẩy điên cuồng. Hết sức cảnh giác trong trường hợp nghi bệnh dại. Mèo phải được tiêm phòng vaccine định kỳ. Mèo nghi dại cần nhốt giữ chắc chắn, mời bác sĩ thú y kiểm tra, theo dõi.

5.6. Mèo hay cắn xé đồ vật

Một trò chơi, bài tập luyện phản xạ săn bắt mỗi tự nhiên của mèo. Nên chuẩn bị một số đồ chơi như: chuột giả, bóng, xương giả... để mèo khỏi cắn xé giấy tờ, sách vở của chủ. Đôi khi vô tình mèo đang ăn, cắn xé, nhai thức ăn mà chủ đưa tay gần mèo cũng có thể bị “cắn oan”.

5.7. Mèo hay cắn bạn tình

Giao phối ở mèo thực sự là một cuộc ẩu đả, cắn xé, gào thét. Các chàng mèo trông thiếu nã và tang thương sau cuộc tình. Mèo cái thì bị cắn chắc vùng da cổ để cố định khi giao phối. Đây cũng là lý do tại sao mèo cắn chủ nếu can thiệp vào cuộc giao phối.

5.8. Mèo hay cắn con mới sinh

Do xâm lấn lãnh thổ, tranh dành bạn tình, đặc biệt mèo bố với bản năng “chúa sơn lâm”

thường săn tìm các ổ mèo con của chính mình để tiêu diệt những con mèo đực.

5.9. Mèo hay cắn xé khi bị nhốt hoặc bị tấn công

Việc xích hoặc nhốt mèo một chỗ thường xuyên sẽ thay đổi tập tính của mèo. Những chú mèo không được tự do thường bị ức chế thần kinh trở nên dữ tợn. Đồng thời với những móng vuốt sắc nhọn giương ra, mèo sẵn sàng cắn tấn công khi gặp nguy hiểm: bị bắt, kẹt bẫy hoặc bị động vật khác săn đuổi. Chủ mèo hoặc các bác sĩ thú y thăm khám bệnh cần có bảo hộ hoặc những động tác cố định mèo dứt khoát tránh bị cào cắn.

5.10. Cách trị mèo hay cắn vì bị ngứa răng

Hãy cung cấp cho nó một chiếc trụ cào móng mèo. Đây là điều bạn nên làm để giúp mèo cung thỏa mãn nhu cầu của mình. Bạn có thể ngăn chặn việc mèo cào xé đồ đạc bằng cách di chuyển đi các vật chủ có thể cào, che phủ đồ đạc. Hoặc thậm chí dán hai lớp băng keo hoặc giấy nhám/giấy ráp lên nền nhà nơi mèo cung thường đứng cào.

Nếu không thể ngăn chặn việc mèo yêu cào móng, bạn có thể tỉa bớt móng của mèo theo định kì. Việc lặp đi lặp lại sẽ khiến bé trở thành thói quen. Vì vậy, hãy là những sen vừa kiên nhẫn vừa yêu thương theo đúng cách của những người văn minh yêu động vật.

5.11. Huấn luyện mèo để ngăn chặn hành vi mèo hay cắn

Ngay từ khi mèo còn nhỏ, bạn không nên dùng tay để chơi đùa trực tiếp mèo con. Mèo con hay cắn vì chúng ngứa răng. Đặc biệt khi mèo thay răng (3-4 tháng tuổi), mèo sẽ rất thích cắn đồ vật. Nên chơi đùa với mèo bằng dụng cụ, đóng vai trò như “cần câu nhử mồi” để tạo sự phấn khích cho mèo. Khiến chúng thích thú với việc đuổi bắt mồi nhưng không cho cắn mồi. Luôn sử dụng đồ chơi loại câu cá khi chơi với con mèo con. Tặng cho mèo con những con chuột đồ chơi hoặc đồ chơi nhỏ để chúng tự chơi riêng. Cứ như vậy, khi lớn lên mèo sẽ rất ít cắn xé.

Nếu bạn đang cố gắng tìm ra cách hạn chế hành vi và tìm ra nguyên nhân tại sao mèo hay cắn chủ, mèo ngứa răng thì có thể tham khảo các cách dưới đây:

** Xác định lý do tại sao mèo hay cắn*

Nguyên nhân tại sao mèo hay cắn có thể xác định được tùy trường hợp. Chỉ khi chỉ ra rõ nguyên nhân khiến mèo ngứa răng, mèo hay cắn thì mới có thể khắc phục được. Nếu mèo con hay cắn do căng thẳng, có thể vuốt ve chúng và chơi cùng mèo cưng để nó cảm thấy an toàn hơn. Nếu trong gia đình bạn có trẻ nhỏ hoặc vật nuôi mới, hãy xem lại cách đối xử của bạn với chúng. Tránh việc khiến mèo con bị tổn thương.

** Điều chỉnh hành vi để ngăn mèo con hay cắn*

Nếu thấy mèo con hay cắn, có thể kêu lên để làm chúng chú ý. Nếu bạn đang chơi với cún bằng ngón tay và bị mèo gặm cắn, hãy hô "không được"... Lần sau nó sẽ không dám cắn tay nữa. Tuy nhiên, không được la mắng hay phạt mèo ngứa răng, mèo con hay cắn. Điều khiến có thể khiến chúng cảm thấy sợ hãi hơn, chứ không có tác dụng gì cả. Hãy tìm hiểu rõ tại sao mèo cắn chủ. Có thể do mèo ngứa răng do đang mọc răng sữa. Đây là vấn đề hết sức bình thường.

** Cho mèo con hay cắn nhìn thấy hậu quả chúng gây ra*

Nếu bạn đã thử các phương pháp trên để ngăn những chú mèo ngứa răng, mèo con hay cắn mà không được, hãy cho mèo biết rằng hành vi của chúng không thể tiếp tục. Khi mèo cắn chủ liên tục, hãy mang chúng vào chuồng hoặc 1 khu yên tĩnh. Chỉ cung cấp nước uống và thức ăn. Khi mèo ngứa răng, mèo con hay cắn biết dừng lại, lập tức khen thưởng cho chúng. Có thể sử dụng catnip cỏ cho mèo, thức ăn chúng yêu thích hoặc đồ chơi. Xây dựng nhận thức cho mèo cưng biết làm đúng thì được ăn ngon. Còn làm sai sẽ bị phạt ở một mình.

** Cung cấp đồ chơi cho mèo con ngứa răng*

Tại sao mèo cắn chủ khi quá cô đơn? Mèo ngứa răng, mèo hay cắn. Hãy thử để chúng ngồi trong lòng bạn, cưng nựng chúng khi chúng cọ sát vào bạn hoặc dành thời gian chơi với chúng. Một số đồ chơi cho mèo con hay

cắn như chuột, bóng chuông, cần câu mèo... chắc chắn sẽ khiến những chú mèo ngứa răng bớt cắn lại.

** Thêm một người bạn mới cho chú mèo hay cắn*

Nếu một con mèo ngứa răng, mèo hay cắn hãy mang thêm cho chúng 1 người bạn đồng hành. Việc này có thể giúp chúng bớt cô đơn hơn. Một người bạn mới chơi cùng sẽ giúp chúng sử dụng bớt quỹ thời gian rảnh trong ngày. Tuy nhiên, phương pháp này chỉ sử dụng được đối với 1 số chú mèo hiền lành. Vậy tại sao mèo cắn chủ khi có vật nuôi mới? Có thể do bạn không công bằng trong mối quan hệ với chúng.

5.12. Phải làm gì khi bị mèo cắn xước da, chảy máu

Nếu mèo ngứa răng, bạn bị mèo cắn, hãy rửa vết thương bằng xà phòng ngay lập tức. Có thể dùng kem kháng sinh tại chỗ Neosporin và lấy băng gạc băng bó tránh nhiễm trùng. Hãy để vết thương chảy máu nếu có thể vì điều này có thể rửa trôi vi khuẩn được giới thiệu từ miệng mèo. Kiểm tra khu vực bị mèo cắn thường xuyên. Nếu thấy nó bắt đầu sưng lên, chuyển sang màu đỏ hoặc nóng khi chạm vào hoặc nếu bạn bị sốt, hãy đi khám. Đây là những dấu hiệu cho thấy vết cắn đã bị nhiễm trùng và rất có thể bạn sẽ cần dùng kháng sinh.

Thông thường, mèo con hay cắn gây chảy máu được điều trị bằng kháng sinh trước khi các triệu chứng nhiễm trùng phát triển do khả năng cao chúng bị nhiễm bệnh. Kiểm tra xem chú mèo con đã được tiêm phòng hay chưa. Nếu nó không được tiêm phòng đại thường xuyên, có thể cần phải cách ly trong một khoảng thời gian nhất định để đảm bảo rằng nó không bị bệnh đại. Đồng thời không có nguy cơ lây bệnh đại cho bạn. Nếu nghi ngờ mèo bị đại, bạn sẽ cần tiêm một loạt bốn mũi Globulin miễn dịch bệnh đại ở người (HRIG). Nếu bạn nghĩ rằng có bất kỳ khả năng lây bệnh đại từ chú mèo đã cắn bạn, hãy tìm sự trợ giúp y tế ngay lập tức.