

KHKT Chăn nuôi

Số 288 - tháng 5 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 VĨNH 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 chiểu:
tháng 5/2023.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Hoàng Tuấn Thành, Nguyễn Thị Lan Anh, Nguyễn Duy An, Lê Tấn Lợi và Nguyễn Thị Kim Ngân. Đa hình gen *Neuropeptides Y (NPY)* trên gà Hắc Phong 2

Đỗ Chí Hiếu, Lê Tấn Lợi, Hoàng Tuấn Thành, Lưu Quang Minh và Nguyễn Ngọc Tấn. Đa hình gen *Prolactin* trên vùng Intron I của vịt Lai BT (Biển x TC) 7

Nguyễn Văn Hợp, Nguyễn Hữu Tĩnh, Ngô Thị Kim Cúc và Đỗ Thế Anh. Ảnh hưởng di truyền cộng gộp, di truyền trội của đa hình gen *H-FABP* đến tỷ lệ mỡ giắt, dày mỡ lưng, dày thân thịt và tuổi đạt khối lượng 100kg ở giống lợn Duroc 12

Nguyễn Văn Hợp, Nguyễn Hữu Tĩnh, Ngô Thị Kim Cúc và Đỗ Thế Anh. Tiềm năng di truyền và khuynh hướng di truyền của tính trạng mỡ giắt, dày mỡ lưng và tuổi đạt khối lượng 100kg ở giống lợn Duroc 21

Trương Hữu Dũng, Phùng Đức Hoàn và Trần Văn Phùng. Mối liên kết giữa đa hình gen *ESR (Estrogen receptor)* và năng suất sinh sản của lợn nái rừng lai F1(Rừng x VCNMS15) trong chăn nuôi nông hộ 29

Bùi Thị Thơm, Dương Thị Khuyên và Hà Thị Thư. Đặc điểm ngoại hình của lợn đen bản địa lục khu tại huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng 34

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Trương Hà Thái, Chu Thị Thanh Hương, Vũ Thị Thu Trà, Nguyễn Thị Phương Giang và Phạm Kim Đăng. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm Creazyme Mix 808 vào thức ăn đến một số chỉ tiêu sinh trưởng trong chăn nuôi gà Mía hướng thịt 39

Nguyễn Thị Hoà, Quách Minh Chiến, Nguyễn Thành Công, Đặng Vũ Hoà, Đặng Thuý Nhung, Đỗ Đức Lực và Hà Xuân Bộ. Ảnh hưởng của tỷ lệ thức ăn tinh và thô trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng của đà điểu giai đoạn từ 4 đến 12 tháng tuổi 43

Nguyễn Thùy Linh. Ảnh hưởng mức protein thô trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng của gà tây Huba giai đoạn 10-20 tuần tuổi 49

Trương Hà Thái, Vũ Thị Thu Trà, Chu Thị Thanh Hương, Nguyễn Thị Phương Giang và Phạm Kim Đăng. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm Tanca 70 vào thức ăn đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của lợn con sau cai sữa 54

Nguyễn Thị Thủy, Đậu Văn Hải, Nguyễn Văn Tiên, Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyên, Lê Phương Thảo, Nguyễn Thị Kim Loan, Nguyễn Văn Chiêu và Nguyễn Duy Phát. Hiệu quả của thức ăn ủ chua trên bò lai BBB và dê Bách Thảo tại Tiền Giang 58

Ngô Thị Minh Sương, Hồ Quảng Đồ, Nguyễn Hữu Tâm và Phạm Thị Hữu Hạnh. Khảo sát hình thái, thành phần dưỡng chất và so sánh khả năng sinh khí trong điều kiện in vitro của cây rau muống biển với một số cây thức ăn gia súc 64

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Thái Quốc Hiếu, Lê Vĩnh Nguyên Hân, Từ Phương Bình, Bùi Thị Tuyết Trinh, Trần Hoàng Diệp, Đoàn Thị Ngọc Thanh, Lê Thị Hồng Nhớ, Lê Phương Thảo và Nguyễn Trọng Ngự. Năng suất trứng của cút Nhật Bản với các nhóm màu lông, kiểu chuồng nuôi và tần số kiểu gen prolactin indel 70

Bùi Thị Thơm, Dương Thị Khuyên và Nguyễn Hưng Quang. Khả năng sinh trưởng, năng suất, chất lượng thịt của lợn Nậm Khiếu nuôi thịt tại huyện Đông Hy, tỉnh Thái Nguyên 76

Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyên, Nguyễn Văn Tiên, Bùi Ngọc Hùng, Nguyễn Thị Thủy, Lê Thị Ngọc Thùy và Trần Thanh Tùng. Khả năng sinh trưởng của bê lai F1(BBB x LBR) và F1(WAGYU x LBR) từ sơ sinh đến 18 tháng tuổi tại Trung tâm Nghiên cứu và phát triển chăn nuôi gia súc lớn 80

Nguyễn Thiết và Nguyễn Thị Ngọc Linh. Năng suất và thành phần hóa học của cỏ Paspalum (*Paspalum Atratum*) và Setaria (*Setaria Sphacelata*) được trồng trên vùng đất phèn Hòa An, Hậu Giang 89

Nguyễn Thị Thủy, Đậu Văn Hải, Nguyễn Văn Tiên, Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyên, Lê Phương Thảo, Nguyễn Thị Kim Loan, Nguyễn Văn Chiêu và Nguyễn Duy Phát. Ảnh hưởng các mức phân chuồng đến năng suất, chất lượng cỏ *Panicum Maximum CV. Hamil* và *Panicum Maximum CV. Mombasa* tại Tiền Giang 93

Dương Thị Toan, Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Thị Chinh và Trần Thị Tâm. Một số đặc điểm dịch tễ và lâm sàng bệnh đầu đen ở gà tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang 100

ĐA HÌNH GEN *NEUROPEPTIDES Y* (NPY) TRÊN GÀ HẮC PHONG

Hoàng Tuấn Thành^{1*}, Nguyễn Thị Lan Anh¹, Nguyễn Duy An², Lê Tấn Lợi²
và Nguyễn Thị Kim Ngân²

Ngày nhận bài báo: 02/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 09/3/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát đa hình gen *Neuropeptides Y* (NPY) ở gà Hắc Phong qua hai thế hệ bằng kỹ thuật PCR-RFLP. Tổng số 727 mẫu máu cá thể gà (295 mẫu ở thế hệ (TH) 1 và 432 mẫu ở TH2) được thu nhận, ly trích ADN và khuếch đại đoạn gen mục tiêu có kích thước 248/252bp của gen *NPY*. Kết quả cho thấy đa hình ở locus *NPY/DraI* với 02 kiểu allele A và B được nhận diện, tần số kiểu gen AA, AB và BB chung cho quần thể khảo sát là 0,054; 0,399 và 0,547; trong đó tần số kiểu gen AA, AB và BB lần lượt là 0,051; 0,373 và 0,576 ở TH1 và 0,056; 0,417; 0,527 cho TH2. Kết quả phân tích các thông số đa hình cho thấy chỉ số PIC ở TH1 là 0,296, TH2 là 0,313 và chung của hai TH là 0,307. Tần số dị hợp mong đợi chung hai TH là 0,378, trong đó TH1 là 0,362 và TH2 là 0,389. Như vậy đa hình gen *NPY* tại locus *NPY/DraI* đã được nhận diện với ba kiểu gen trong đó kiểu gen BB có xu hướng trội. Việc nghiên cứu ảnh hưởng đa hình gen *NPY/DraI* đến một số tính trạng sản xuất cần được quan tâm làm rõ để có thể làm cơ sở dữ liệu hỗ trợ chọn lọc gà Hắc Phong theo hướng cải thiện năng suất trứng.

Từ khóa: Gen *NPY*, gà Hắc Phong, đa hình gen.

ABSTRACT

Investigation of *Neuropeptides Y* (NPY) gene polymorphism in Hac Phong chicken breed

This study aimed to investigate the polymorphism of *Neuropeptides Y* gene in Hac Phong chicken by PCR – RFLP method. A total of 727 blood samples in which 295 samples from 1st generation and 432 samples from 2nd generation were collected, for DNA extraction and target fragment amplification. The fragment length of target gene was amplified, a band sized as 248 base pairs (if deletions occur) and 252 base pairs was identified. The results revealed that polymorphism at *NPY/DraI* was detected with two alleles A and B and the allele frequencies were 0.253 and 0.747, respectively. Three genotypes were observed and the genotype frequencies were 0.054; 0.399 and 0.547 for AA, AB and BB in the overall population, in which 0.051, 0.373 and 0.576 for the 1st generation and 0.056; 0.417 and 0.527 for the 2nd generation. The PIC (polymorphic information content) and H_e (expected heterozygosity) for two generations were 0.307 and 0.378. In conclusion, polymorphism at *NPY/DraI* was identified, and BB genotype was dominant. The study on the association between *NPY/DraI* gene polymorphisms on some production traits needs to be clarified in order to be able to serve as a database to support the selection of Hac Phong chickens towards improving egg productivity.

Keywords: *NPY* gene, Hac Phong chicken, genetic polymorphism.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, kỹ thuật PCR-RFLP được xem là một kỹ thuật phổ biến ứng dụng cho phân tích ảnh hưởng của đa hình gen đến các tính trạng sản xuất ở một số giống vật nuôi: lợn (Hồ Trung Thông và Hồ Lê

Quỳnh Châu, 2011), bò (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2018), chim cút (Nguyễn Trọng Ngu và ctv, 2021), gà (Nguyễn Thanh Thủy và ctv, 2021), vịt (Bùi Phạm Mỹ Lan và ctv, 2022; Lê Tấn Lợi và ctv, 2022). Trong đó, sử dụng kỹ thuật PCR-RFLP trong các nghiên cứu phân tích sự đa hình của các gen đến các tính trạng sản xuất trứng ở gia cầm nói chung và gà nói riêng đã được quan tâm nhằm hỗ trợ tốt hơn cho công tác chọn tạo vật nuôi. Gà Hắc Phong là một giống gà đã được nuôi dưỡng

¹ Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ;

² Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.

* Tác giả liên hệ: TS. Hoàng Tuấn Thành, Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ. Địa chỉ: KP Hiệp Thắng, Phường Bình Thắng, TP Dĩ An, Bình Dương. Điện thoại: 0903 355003; Email: thanhvigova@yahoo.com

tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên để bảo tồn nguồn gen (Phạm Công Thiều và ctv, 2018). Đây là giống gà thuộc nhóm giống gà thuốc như gà Ac và gà H'Mông, có giá trị dinh dưỡng cao, với đặc điểm lông đen, chân đen, thịt đen và ít mỡ, chất lượng thịt thơm ngon (Nguyễn Thị Phương Giang và ctv, 2022). Hormone Neuropeptide Y được biết là có ảnh hưởng đến việc giải phóng hormone GnRH (gonadotropin releasing hormone) kích thích bài tiết gonadotrophin từ tuyến yên và hình thành steroid trong tuyến sinh dục, dẫn đến sản xuất trứng ở gà mái (Shacham và ctv, 2001; Proudman và ctv, 2006). Bên cạnh đó, hormone Neuropeptide Y còn điều khiển quá trình hấp thụ thức ăn, điều hòa hoạt động sinh sản và thành thực về tính (Kuenzel và Fraley, 1995). Một số nghiên cứu cho thấy gen *NPY* có ảnh hưởng đến tuổi đẻ quả trứng đầu tiên (Dunn và ctv, 2004; Xu và ctv, 2011). Việc ứng dụng đa dạng di truyền vào hỗ trợ chọn lọc giống vật nuôi có tầm quan trọng trong tương lai do có thể phân tích được sự ảnh hưởng giữa kiểu gen đến kiểu hình, từ đó dự đoán được các giá trị kiểu hình của từng cá thể (Keambou và ctv, 2010), khi xác định một số gen ứng cử viên gắn liền với sản xuất (Xu và ctv, 2011). Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá đa hình gen *NPY* trên vị trí đột biến mất đoạn gen trên giống gà Hắc Phong bằng kỹ thuật PCR-RFLP.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, hóa chất, thời gian và địa điểm

Nguồn mẫu và thu nhận mẫu máu: Gà Hắc Phong được nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA (Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ - Viện Chăn nuôi), mẫu máu được thu nhận từ 295 cá thể thế hệ 1 (TH1) và 432 cá thể TH2, được giữ trong ống chống đông chứa EDTA và bảo quản ở 4°C, sau đó đưa về phòng thí nghiệm. DNA được ly trích và bảo quản ở -20°C cho đến khi sử dụng.

Hóa chất: Tách chiết ADN tổng số bằng bộ kit tách chiết TopPURE® blood DNA extraction (ABT-Việt Nam). Phản ứng PCR khuếch đại gen mục tiêu được thực hiện bằng bộ kit MyTaqTM Mix 2X (Bioline-Anh). Phản

ứng cắt được thực hiện bằng enzyme cắt giới hạn *DraI* (Thermo Scientific-Mỹ) theo hướng dẫn nhà sản xuất. Hóa chất điện di: Agarose 1,5% (Bioline-Anh), GelRed 0,6X (TBR), ladder 100bp (Thermo Scientific-Mỹ), dung dịch đệm TAE 0,5X (Việt Nam).

Thời gian: Từ tháng 6/2020 đến tháng 11/2022.

Địa điểm: Phân tích đa hình gen của gà TH1 tại phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học - Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ và TH2 tại Phòng thí nghiệm Công nghệ Phôi Động vật - Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học-Môi trường và Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Khuếch đại gen mục tiêu và nhận diện đa hình gen Neuropeptide Y trên vùng promoter

Khuếch đại đoạn gen mục tiêu bằng PCR

ADN bộ gen được tách chiết bằng bộ KIT theo hướng dẫn của nhà sản xuất, sản phẩm ADN sau đó được kiểm tra thông qua điện di trên gel agarose 1,5%.

Sử dụng cặp mồi cho phản ứng PCR với trình tự (5'-3') mồi xuôi TCTCAGAGCTCCAACGTATGA và mồi ngược ATATTTCTGTGCCTGAACAACA để khuếch đại đoạn gen kích thước khoảng 248/252 bp trên vùng promoter của gen *NPY* (Xu và ctv, 2011).

Khuếch đại gen mục tiêu bằng máy Thermal Cycler (Bioer, Trung Quốc). Phản ứng PCR (25µl) chứa các thành phần: 12,5µl MyTaqTM Mix 2X, 0,8µl mỗi primer, 2µl DNA khuôn mẫu và 8,9µl H₂O. Chu trình nhiệt được thực hiện theo các bước: (1) 95°C trong 4 phút; (2) 95°C trong 30 giây; (3) 56°C trong 30 giây; (4) 72°C trong 30 giây; (5) lặp lại 35 chu kỳ từ bước 2 đến 4; (6) 72°C trong 7 phút và (7) giữ nhiệt độ 4°C trong 10 phút. Các sản phẩm khuếch đại được điện di trên gel agarose 1,5% (30 phút, 100V), quan sát và chụp hình ảnh điện di bằng máy GelDoc It2 (UVP, USA) với thang chuẩn 100bp.

Nhận diện đa hình

Thực hiện phản ứng với enzyme cắt với thể tích 18µl bao gồm: 10µl nuclease-free 2d-water, 2µl sản phẩm PCR, 5µl 10X Buffer enzyme,

1µl enzyme cắt giới hạn. Hỗn hợp phản ứng được ủ ở 37°C bằng máy ủ nhiệt khô (Dry block thermostat; Biosan, Latvia) trong 16 giờ, sau đó enzyme được bất hoạt ở nhiệt độ 65°C.

2.2.2. Xác định tần số kiểu gen, allen, hệ số dị hợp mong đợi và hàm lượng thông tin đa hình

Tần số kiểu gen, allen, hệ số dị hợp mong đợi và hàm lượng thông tin đa hình theo từng TH- khảo sát và chung cho quần thể được tính toán.

2.3. Xử lý số liệu

Xác định tần số allen, kiểu gen và kiểm định trắc nghiệm χ^2 được tính toán dựa trên trang web (www.easycalculation.com/).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

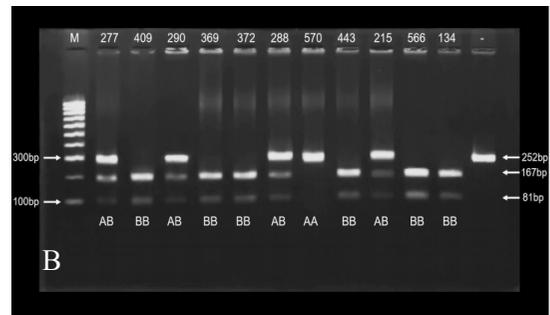
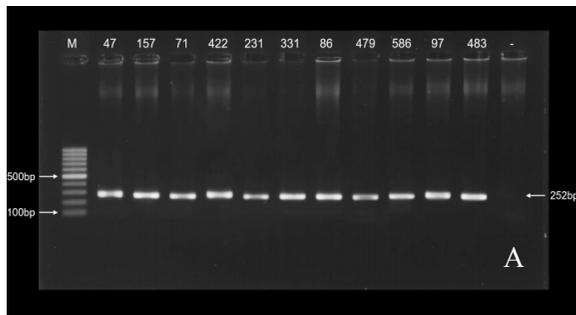
3.1. Khuếch đại và nhận diện đa hình gen Neutropetide Y trên vùng promoter

Khuếch đại thành công đoạn gen mục tiêu của tất cả các mẫu, kết quả đại diện được thể hiện ở hình 1A, sau đó, các sản phẩm PCR được tiến hành phân cắt bằng enzyme *DraI*, kết quả thể hiện ở hình 1B.

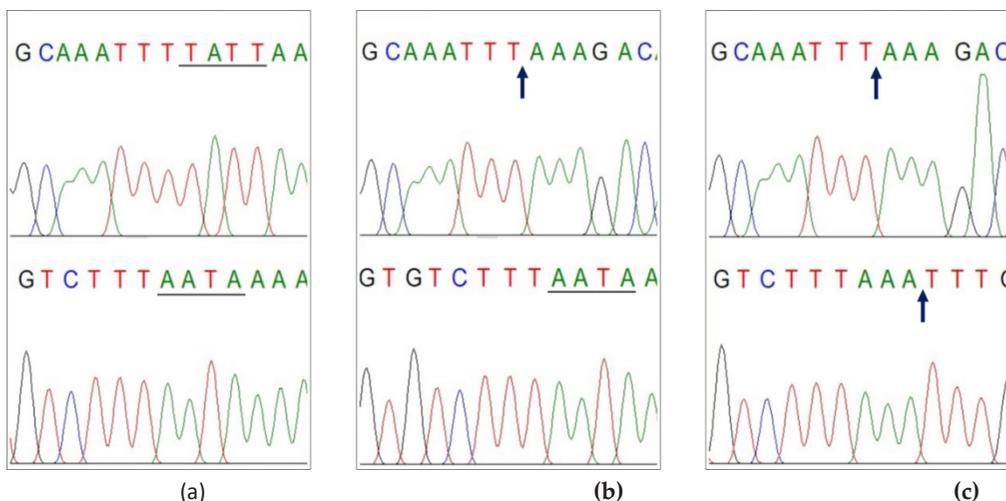
Từ kết quả ở hình 1A cho thấy band đại diện cho sản phẩm PCR xuất hiện tại vị trí khoảng 250bp, không xuất hiện band phụ và phù hợp với kích thước mong đợi.

Từ kết quả hình 1B cho thấy, nhận diện được 3 kiểu gen lần lượt là AA (252bp), AB (252/167/81bp) và BB (167/81bp). Kết quả này tương tự các nghiên cứu khác khi thực hiện trên các giống gà khác nhau (Xu và ctv, 2007; Nguyễn Trọng Ngữ và ctv, 2015).

Tiếp tục phân tích trình tự đại diện cho ba kiểu gen, kết quả giải trình tự được phân tích và trình bày ở Hình 2.



Hình 1. Ảnh đại diện kết quả điện di (A) đại diện mẫu điện di sản phẩm PCR; (B) đại diện mẫu sản phẩm PCR nhận diện các kiểu gen khác nhau. M: ladder 100bp, kiểu gen AA (252bp), AB (252/167/81bp) và BB (167/81bp), -: đối chứng âm



Hình 2. Hình ảnh kết quả giải trình tự các mẫu đại diện cho 03 kiểu gen

Ghi chú: (a): AA; (b): AB; (c): BB. Dấu mũi tên chỉ vị trí cắt của enzyme, dấu gạch chân thể hiện trình tự đột biến xóa 4 nucleotide

Từ kết quả Hình 2 cho thấy kết quả phân tích sau khi giải trình tự đoạn gen mục tiêu được khuếch đại cho từng kiểu gen đã nhận diện được allen không mất đoạn (có vị trí gạch chân) và mất đoạn (không có vị trí gạch chân) tạo nên ba kiểu gen có thể được nhận diện thông qua enzyme phân cắt như kết quả hình 1B. Như vậy, kiểu gen BB xuất hiện đột biến mất 4 nucleotide nên có vị trí cắt bởi enzyme *DraI* trên cả 2 allen, kiểu gen AA không xuất hiện đột biến mất đoạn nên không tạo được vị trí cắt bởi enzyme. Kiểu gen AB xuất hiện một đột biến mất đoạn 4 nucleotide, nên chỉ tạo vị trí cắt trên một allen. Kết quả nghiên cứu

của Li và ctv (2009) ở gà Wenchang cũng cho thấy sự xuất hiện của đột biến chèn/xóa 4 bp trên vùng khởi động phiên mã của gen *NPY* và nó có ảnh hưởng đến tổng sản lượng trứng gà đến 300 ngày.

3.2. Phân tích thông tin đa hình gen *NPY/DraI* trên vùng promoter

Kết quả phân tích dữ liệu kiểu gen từ 727 cá thể gà Hắc Phong của hai TH khảo sát, kết quả tần số allen, kiểu gen, hệ số dị hợp mong đợi và hàm lượng thông tin đa hình cho từng TH và chung cho quần thể gà lấy mẫu được tổng hợp và trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Tần số allen, kiểu gen, hệ số dị hợp mong đợi và thông tin đa hình quần thể gà khảo sát

Thế hệ	Chi tiêu	Kiểu gen			Allen		Hệ số dị hợp mong đợi (He)	Thông tin đa hình (PIC)	HWE (P value)
		AA	AB	BB	A	B			
1	Số cá thể	15	110	170					
	Tần số quan sát (Ho)	0,051	0,373	0,576	0,237	0,763	0,362	0,296	0,0009
	Tần số mong đợi (He)	0,056	0,362	0,582					
2	Số cá thể	24	180	228					
	Tần số quan sát (Ho)	0,056	0,417	0,527	0,264	0,736	0,389	0,313	0,0052
	Tần số mong đợi (He)	0,07	0,389	0,541					
Chung	Số cá thể	39	290	398					
	Tần số quan sát (Ho)	0,054	0,399	0,547	0,253	0,747	0,378	0,307	0,003
	Tần số mong đợi (He)	0,064	0,378	0,558					

HWE: Hardy Weinberg equilibrium

Từ kết quả ở bảng 1 cho thấy tần số allen A và B tương ứng là 0,237 và 0,763 ở TH1, ở TH 2 là 0,264 và 0,736; chung cho hai TH là 0,253 và 0,747. Đánh giá chung cho thấy allen B có xu hướng trội trong quần thể và có xu hướng giảm ở TH2 so với TH1.

Về tần số kiểu gen, kết quả ở bảng 1 cho thấy kiểu gen AA, AB và BB ở TH1 là 0,051; 0,373 và 0,576. Tương tự, ở TH2 lần lượt là 0,056; 0,417 và 0,527 và chung cho cả hai TH tương ứng là 0,054; 0,399 và 0,547.

Nghiên cứu của Nguyễn Trọng Ngữ và ctv (2015) trên 130 cá thể gà nòi cho thấy kết quả tương tự với 02 allen được nhận diện (A) 0,43 và (B) 0,57 với 03 kiểu gen (AA); (AB) và (BB) có tần số lần lượt là 0,22; 0,42 và 0,36.

Tương tự nghiên cứu trên quần thể gà Wenchang, Li và ctv (2009) đã nhận diện 3

kiểu gen với tần suất phân bố là AA (0,21), AB (0,50) và BB (0,29). Kết quả phân bố allen và kiểu gen có khác nhau giữa các nghiên cứu có thể do yếu tố giống hay áp lực chọn lọc khác nhau giữa các quần thể.

Kết quả trong nghiên cứu này có xu hướng ngược lại với Tran Thi Binh Nguyen và ctv (2018) khi nghiên cứu tại locus *NPY/DraI* trên giống gà Liên Minh - Việt Nam có kiểu gen không đột biến là với tần số kiểu gen (AA), (AB) và (BB) lần lượt là 0,76; 0,20 và 0,04.

Kết quả từ bảng 1 cũng cho thấy tần số dị hợp mong đợi (H_e) là 0,374 nhỏ hơn tần số dị hợp quan sát được (H_o) là 0,392. Điều này cho thấy quần thể lấy mẫu có xu hướng giao phối ngẫu nhiên giữa các dòng gà sử dụng trong nghiên cứu (Chesnokov và Artemyeva, 2015).

4. KẾT LUẬN

Đa hình gen *NPY/DraI* trên vùng promoter được nhận diện với 2 allen và 3 kiểu gen, trong đó allen B và kiểu gen BB là trội. Cần mở rộng nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng đa hình tại locus *NPY/DraI* đến một số tính trạng sản xuất để có thể ứng dụng như chỉ thị phân tử hỗ trợ chọn lọc nâng cao khả năng sản xuất ở giống gà Hắc Phong.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này là một phần kết quả của nhiệm vụ nghiên cứu KH&CN “Kết hợp phương pháp BLUP với một số kiểu gen có lợi để chọn tạo hai dòng gà Hắc Phong” do Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chesnokov Y.V. and Artemyeva A.M. (2015). Evaluation of the measure of polymorphism information of genetic diversity. *Agr. Biol.*, 5: 571-78.
2. Dunn I.C., Miao Y.W., Romanov M.N., Wilson P.W. and Walddington D. (2004). A study of association between genetic markers in candidate genes and reproductive traits in one generation of a commercial broiler breeder hen population. *Heredity*, 92: 128-34.
3. Nguyễn Thị Phương Giang, Nguyễn Thị Châu Giang, Nguyễn Văn Thông, Nguyễn Thị Vinh và Phạm Kim Đăng (2022). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng của gà Hắc Phong. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, 20(6): 722-31.
4. Kuenzel W.J. and Fraley G.S. (1995). Neuropeptide Y: its role in the neural regulation of reproductive function and food intake in avian and mammalian species. *Poul. Avi. Biol. Rev.*, 6: 185-09.
5. Keambou T.C., Manjeli Y., Boukila B., Mboumba S., Mezui T. and Hako T.B.A. (2010) Heterosis and reciprocal effects of growth performances in F1 crosses generations of Local x Hubbard chicken in the Western Highlands of Cameroon. *Liv. Res. Rur. Dev.*, 22: 11.
6. Bùi Phạm Mỹ Lan, Lê Tấn Lợi, Hoàng Tuấn Thành và Nguyễn Ngọc Tấn (2022). Ảnh hưởng đa hình gen Prolactin trên Exon 5 đến một số chỉ tiêu sinh sản ở nhóm vịt Lai BT thế hệ I. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 281: 2-7.
7. Li H.F., Zhu W.Q., Chen K.W., Wu X., Tang Q.P., Gao Y.S., Song W.T., Xu W.J. and Xu H.L. (2009). Polymorphism in *NPY* and *IGF-I* genes associate with 27 reproductive traits in Wenchang chicken. *Afr. J. Biot.*, 8: 4744-48.
8. Lê Tấn Lợi, Phạm Thị Như Tuyết, Nguyễn Thị Khánh Ly, Hoàng Tuấn Thành và Nguyễn Ngọc Tấn (2022). Đa hình gen Prolactin trên vùng Exon 5 ở vịt lai Star53 bằng kỹ thuật PCR-RFLP. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 275: 2-7.
9. Nguyen Trong Ngu, Ly Thi Thu Lan, Nguyen Thi Hong Nhan, Lam Thai Hung, Rachel L.S., Trang Thanh Gia, Luu Huynh Anh and Nguyen Hong Xuan (2021). Association of polymorphisms in prolactin receptor and melatonin receptor 1c genes on egg production and egg quality traits of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*). *J. Ani. Pla. Sci.*, 31: 1559-67.
10. Nguyễn Trọng Ngử, Châu Thanh Vũ, Nguyễn Thị Hồng Nhân và Nguyễn Hồng Xuân (2015). Ảnh hưởng của các đa hình di truyền trên năng suất trứng của gà nòi. *Hội nghị Khoa học toàn quốc Chăn nuôi - Thú y*, Tháng 4/2015.
11. Tran Thi Binh Nguyen, Nguyen Huu Duc, Vu Duc Quy, Pham Thu Giang, Nguyen Manh Linh, Dinh Thi Ngoc Thuy and Nguyen Thi Dieu Thuy (2018). Polymorphism Candidate Genes of Indigenous Lien Minh Chickens. *Vietnam J. Agr. Sci.*, 174-81
12. Proudman J.A., Scanes C., Johansen S.A., Berghman L.R. and Camp M. (2006). Comparison of the ability of the three endogenous GnRHs to stimulate release of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone in chickens. *Dom. Ani. Endocrinol.*, 31: 141-53.
13. Shacham S., Harris D., Ben-Shlomo H. and Cohen I. (2001). Mechanism of GnRH receptor signaling on gonadotropin release and gene expression in pituitary gonadotrophs. *Vitam. Horm.*, 63: 63-90.
14. Nguyễn Ngọc Tấn, Nguyễn Huỳnh Yên Linh và Phạm Minh Ý (2018). Quan hệ giữa đa hình gen Insulin-like growth factor (*IGF1*) trên vùng 5'UTR với năng suất sữa bò lai Holstein Friesian tại TP. Hồ Chí Minh. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 237: 2-6.
15. Phạm Công Thiệu, Nguyễn Hữu Cường, Nguyễn Quyết Thắng, Trần Quốc Hùng, Nguyễn Thị Thanh Vân, Cao Thị Liên, Lê Tuấn Việt và Nguyễn Công Định (2018). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Hắc Phong. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 233: 14-19.
16. Hồ Trung Thông và Hồ Lê Quỳnh Như (2011). Sử dụng kỹ thuật PCR-RFLP trong nghiên cứu đa hình gen liên quan đến chất lượng thịt lợn. *Tạp chí KH, Đại học Huế*, 64: 167-72.
17. Nguyễn Thanh Thủy, Lê Viết Quân, Hồ Lê Quỳnh Châu, Dương Thanh Hải, Dương Thị Hương và Phan Thị Duy Thuận (2021). Đa hình exon 5 của gen thụ thể prolactin và intron 1 của gen hormone sinh trưởng ở gà ri lai được nuôi tại Thừa Thiên Huế. *Huaf J. Agr. Sci. Technol.*, 6(2): 2944-49.
18. Xu H., Zeng H., Zhang D., Jia X., Luo C., Fang M., Nie Q. and Zhang X. (2011). Polymorphisms associated with egg number at 300 days of age in chickens. *Gen. Mol. Res.*, 10: 2279-89.
19. Xu W.U., Li H.F., YAN M.J., Tang Q.P., Chen K.W., Wang J.Y. and Zhu W.Q. (2007). Associations of gonadotropin-releasing hormone receptor (*GnRHR*) and *Neuropeptide Y (NPY)* genes' polymorphisms with egg-laying traits in Wenchang chicken. *Agr. Sci. China*, 6(4): 499-04.

ĐA HÌNH GEN *PROLACTIN* TRÊN VÙNG INTRON I CỦA VỊT LAI BT (BIỂN X TC)

Đỗ Chí Hiếu¹, Lê Tấn Lợi¹, Hoàng Tuấn Thành¹, Lưu Quang Minh³ và Nguyễn Ngọc Tấn^{1*}

Ngày nhận bài báo: 07/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 30/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/4/2023

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá đa hình gen *Prolactin* (*PRL*) trên vùng intron 1 của nhóm vịt lai BT bằng kỹ thuật PCR-RFLP. Tổng số 278 mẫu máu cá thể vịt: 154 mẫu ở thế hệ 1 (TH1) và 124 mẫu ở TH2 được thu nhận để ly trích ADN. Khuếch đại thành công đoạn gen mục tiêu trên vùng intron 1 với kích thước 441bp, đa hình tại locus *PRL/XbaI* với 2 kiểu allele T và G được nhận diện. Tần số kiểu gen TT, TG, GG lần lượt là 0,766; 0,214; 0,02 ở TH1 và 0,782; 0,194; 0,024 ở TH2. Kết quả phân tích các thông số đa hình cho thấy chỉ số PIC, tần số dị hợp mong đợi chung cho hai thế hệ lần lượt là 0,194 và 0,218. Từ các kết quả có thể kết luận rằng đa hình gen *PRL* tại locus *PRL/XbaI* được nhận diện với ba kiểu gen trong đó kiểu gen TT có xu hướng trội. Việc nghiên cứu ảnh hưởng đa hình gen tại locus *PRL/XbaI* đến một số tính trạng sản xuất cần được quan tâm làm rõ để có thể làm cơ sở dữ liệu hỗ trợ chọn lọc dòng vịt BT theo hướng cải thiện sản xuất trứng.

Từ khóa: Đa hình gen, *Gen Prolactin*, vịt lai BT, sản xuất trứng.

ABSTRACT

Evaluation of *Prolactin* gene polymorphism in intron I of BT crossbred ducks

This study aimed to investigate the polymorphism of the Prolactin gene in BT crossbred ducks by PCR-RFLP method. A total of 278 blood samples, in which 154 samples from 1st generation and 124 samples from 2nd generation, were collected for DNA extraction and target fragment amplification. The target gene was successfully amplified with 441 base pairs. The polymorphism at *PRL/XbaI* locus was detected with two alleles T and G and the allele frequencies were 0.876 and 0.124, respectively. Three genotypes were observed and the genotype frequencies were 0.773, 0.205 and 0.022 for TT, TG and GG in the total population, in which 0.776, 0.214 and 0.02 for the 1st generation and 0.782, 0.194 and 0.024 for the 2nd generation. The PIC (polymorphic information content) and H_e (expected heterozygosity) for two generations were 0.194 and 0.218, respectively. In conclusion, polymorphism at *PRL/XbaI* is identified, and TT genotype is dominant, the association between *PRL/XbaI* locus polymorphism and productivity traits require more study.

Keywords: BT crossbred duck, egg production, genetic polymorphism, prolactin gene.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với văn minh lúa nước, chăn nuôi vịt là một nghề truyền thống và đóng một vai trò quan trọng trong nền kinh tế nông nghiệp của Việt Nam. Chọn lọc truyền thống đã có nhiều đóng góp trong việc chọn lọc, nhân thuần hay lại tạo giống mới phù hợp với nhu cầu sản xuất,

tuy nhiên việc chọn lọc vẫn tồn tại yếu điểm do mất nhiều thời gian (Đặng Vũ Bình, 2019) và nhiều tính trạng thể hiện ở giai đoạn muộn, đặc biệt là các tính trạng sinh sản (Lê Nữ Anh Thư và ctv, 2021). Việc ứng dụng kỹ thuật di truyền phân tử để hỗ trợ chọn lọc giống gia cầm đã đạt được một số thành tựu đáng kể trên gà (Nguyễn Trọng Ngữ và ctv, 2015; Trần Thị Bình Nguyên và ctv, 2018; 2019; Hoàng Anh Tuấn và ctv, 2022), trên vịt (Nguyễn Thị Lan Anh và ctv, 2021; Phạm Thị Như Tuyết và ctv, 2021; Nguyễn Thị Khánh Ly và ctv, 2022) Có nhiều gen được xem là những gen ứng cử liên quan đến tính trạng sản xuất trứng trên

¹ Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

² Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA

³ Bộ Khoa học và Công nghệ

*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; Điện thoại: 0948993338.

gia cầm, trong đó gen Prolactin được xem là một ứng cử viên có ảnh hưởng đáng kể đến cải thiện sản xuất trứng thông qua điều khiển hành vi ấp trứng ở gia cầm nói chung và vịt nói riêng. Khi nồng độ Prolactin tăng mạnh trong huyết tương gây ra hiện tượng ấp trứng, vì vậy gà mái sẽ ngưng đẻ trứng dẫn đến giảm sản lượng trứng (Sockman và ctv, 2000; Reddy và ctv, 2002). Trên vịt, gen Prolactin có kích thước khoảng 10kb bao gồm 4 intron và 5 exon, mã hóa cho 229 amino acid (Li và ctv, 2009). Đa hình gen *Prolactin* vùng exon 5 đã được báo cáo là có liên quan đáng kể đến khả năng sản xuất trứng ở gà (Liang và ctv, 2005), hay vịt (Bùi Phạm Mỹ Lan và ctv, 2022; Lê Bá Chung và ctv, 2022). Bên cạnh đó, đa hình gen *Prolactin* vùng intron 1 cũng cho thấy là có ảnh hưởng đến tính trạng khối lượng trứng (Li và ctv, 2009), nhưng các nghiên cứu về mối liên hệ của đa hình gen *Prolactin* vùng intron 1 vẫn còn khá hạn chế. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá đa hình gen *PRL* trên vùng intron 1 bằng chỉ thị phân tử PCR-RFLP trên đối tượng vịt lai BT, đó là vịt lai giữa trống Biền và mái TC với ưu thế giống vịt Biền có khả năng chống chịu mặn tốt (Vương Thị Lan Anh, 2020) và giống vịt TC có khả năng cho năng suất trứng cao (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2011) nhằm tăng khả năng thích nghi và ổn định khả năng sản xuất trong điều kiện biến đổi khí hậu ngày càng khắc nghiệt ở nước ta, đặc biệt là hiện tượng xâm nhập mặn tại các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, hóa chất, thời gian và địa điểm

Nguồn mẫu và thu nhận mẫu máu: Vịt BT được lai tạo và nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA (Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ – Viện Chăn nuôi), mẫu máu được thu nhận ngẫu nhiên từ 154 cá thể cho thế hệ 1 (TH1) và 124 cá thể cho TH2, được giữ trong ống chống đông chứa EDTA và bảo quản ở 4°C, sau đó đưa về phòng thí nghiệm. DNA được ly trích và sau đó được bảo quản ở -30°C cho đến khi sử dụng.

Hóa chất: Tách chiết ADN tổng số bằng bộ kit TopPURE® blood DNA extraction (ABT-Việt Nam). Phản ứng PCR khuếch đại gen mục tiêu được thực hiện bằng bộ kit MyTaq™ Mix 2X (Bioline-Anh). Phản ứng cắt được thực hiện bằng enzyme cắt giới hạn *XbaI* (Thermo Scientific-Mỹ) theo hướng dẫn nhà sản xuất. Hóa chất điện di: Agarose 1,5% (Bioline-Anh), GelRed 0,6X (TBR), ladder 100bp (Thermo Scientific-Mỹ), dung dịch đệm TAE 0,5X (Việt Nam).

Thời gian: Từ tháng 11/2021 đến tháng 3/2023.

Địa điểm: Phòng thí nghiệm Công nghệ Phôi Động vật - Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học - Môi trường và Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Khuếch đại gen mục tiêu và nhận diện đa hình gen *Prolactin* trên vùng intron 1

Khuếch đại đoạn gen mục tiêu bằng PCR ADN bộ gen được tách chiết bằng bộ KIT theo hướng dẫn của nhà sản xuất, sản phẩm ADN sau đó được kiểm tra thông qua điện di trên gel agarose 1,5%.

Sử dụng cặp mồi cho phản ứng PCR với trình tự (5'-3') mỗi xuôi ATCGAGGTAAACTCCACGAC và mỗi ngược TTCAGTGACACTGCTCAGTG để khuếch đại đoạn gen kích thước khoảng 441bp trên vùng intron 1 của gen *PRL* (Phạm Thị Như Tuyết và ctv, 2021).

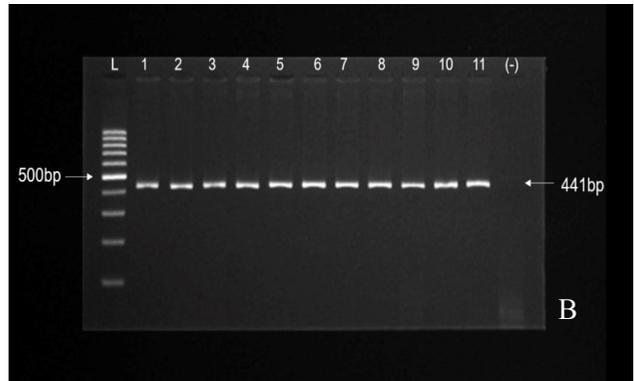
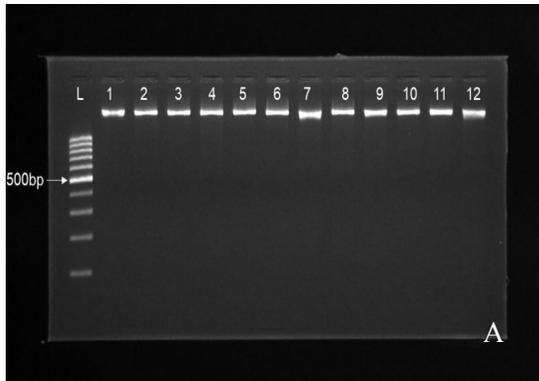
Khuếch đại gen mục tiêu bằng máy Thermal Cycler (Bioer, Trung Quốc). Phản ứng PCR (25µl) chứa các thành phần: 12,5µl MyTaq™ Mix 2X, 0,8µl (10pM) mỗi primer, 2µl (50ng) DNA khuôn mẫu và 8,9µl H₂O. Chu trình nhiệt được thực hiện theo các bước: (1) 95°C trong 4 phút; (2) 95°C trong 30 giây; (3) 56°C trong 30 giây; (4) 72°C trong 30 giây; (5) lặp lại 35 chu kỳ từ bước 2 đến 4; (6) 72°C trong 7 phút và (7) giữ nhiệt độ 4°C trong 10 phút. Các sản phẩm khuếch đại được điện di trên gel agarose 1,5% (30 phút, 100V), quan sát và chụp hình ảnh điện di bằng máy GelDoc It2 (UVP, USA) với thang chuẩn 100bp.

Nhận diện đa hình

Thực hiện phản ứng với enzyme cắt *Xba*I, bao gồm: 5 μ l nuclease-free-water, 2 μ l sản phẩm PCR, 3 μ l 10X Buffer enzyme, 1 μ l enzyme cắt giới hạn. Hỗn hợp phản ứng được ủ trong bồn ủ ở 37°C trong 16 giờ, sau đó enzyme được bất hoạt bằng Gel Loading Dye, Purple (2X). Sản phẩm sau phân cắt được điện di trên gel agarose 2%, kiểu gen được nhận diện: TT (167/274bp), TG (167/274/441bp), GG (441bp).

2.2.2. Xác định tần số kiểu gen, allele, hệ số dị hợp mong đợi và hàm lượng thông tin đa hình

Tần số kiểu gen, allele, hệ số dị hợp mong đợi và hàm lượng thông tin đa hình



Hình 1. Hình ảnh đại diện kết quả điện di. (A) đại diện mẫu điện di DNA tổng số; (B) đại diện mẫu sản phẩm PCR; (L): ladder 100bp; (-): đối chứng âm

Từ kết quả ở hình 1B cho thấy các sản phẩm PCR cho một band sáng rõ, đúng kích thước dự kiến là 441 bp và không xuất hiện band phụ cũng như hiện tượng primer-dimer. Ở vị trí đối chứng âm không xuất hiện band chứng tỏ không có hiện tượng tạp nhiễm trong quá trình PCR.

3.2. Phân tích đa hình gen bằng enzyme cắt giới hạn (RE)

Tiến hành phân cắt 278 sản phẩm PCR (441 bp) với enzyme cắt *Xba*I. Sau đó, kết quả được kiểm tra bằng kỹ thuật điện di. Kết quả điện di đại diện một số mẫu được trình bày ở Hình 2.

Từ kết quả ở hình 2 cho thấy sau khi phân cắt bằng enzyme *Xba*I cho thấy có 3 kiểu gen là TT (167/274 bp), TG (167/274/441 bp) và GG (441bp) được nhận diện.

theo từng TH khảo sát và chung cho quần thể được tính toán.

2.3. Xử lý số liệu

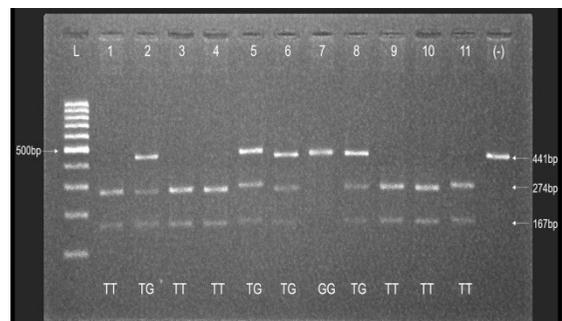
Xác định tần số allele, kiểu gen và kiểm định trắc nghiệm χ^2 được tính toán dựa trên trang web www.easycalculation.com.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khuếch đại đoạn gen mục tiêu trên vùng intron 1 với kích thước 441bp

Ly trích thành công 278 mẫu của cả hai thể hệ, kết quả điện di ADN tổng số được trình bày ở hình 1A. Sau đó, tiến hành PCR tất cả các mẫu, kết quả điện di đại diện của một số mẫu được thể hiện ở hình 1B.

(441 bp) được nhận diện. Kết quả này khác với nghiên cứu của Phạm Thị Như Tuyết và ctv (2021) chỉ tìm thấy hai kiểu gen là TT và TG khi khảo sát trên nhóm vịt lai Star53.



Hình 2. Hình ảnh đại diện kết quả điện di sản phẩm cắt PRL/*Xba*I. (L): ladder 100bp; (-): đối chứng âm

3.3. Phân tích thông tin đa hình gen *PRL/XbaI* trên vùng intron 1

Tiến hành phân tích tần số kiểu gen, tần số allele, hàm lượng thông tin đa hình (PIC),

hệ số dị hợp mong đợi (He) theo từng TH và chung cả hai TH trên 278 cá thể. Kết quả thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Tần số allele, kiểu gen, hệ số dị hợp mong đợi và thông tin đa hình quần thể vịt khảo sát

Thế hệ	Chỉ tiêu	Kiểu gen			Allele		Hệ số dị hợp mong đợi (He)	Thông tin đa hình (PIC)	χ^2
		TT	TG	GG	T	G			
1	Số cá thể	118	33	3					
	Tần số quan sát (Ho)	0,766	0,214	0,02	0,873	0,127	0,222	0,197	0,150
	Tần số mong đợi (He)	0,762	0,222	0,016					
2	Số cá thể	97	24	3					
	Tần số quan sát (Ho)	0,782	0,194	0,024	0,879	0,121	0,213	0,1901	1,002
	Tần số mong đợi (He)	0,773	0,213	0,014					
Chung	Số cá thể	215	57	6					
	Tần số quan sát (Ho)	0,773	0,205	0,022	0,876	0,124	0,218	0,194	0,899
	Tần số mong đợi (He)	0,767	0,218	0,015					

$\chi^2_{\text{bảng}} = 5,991$

Đoạn gen mục tiêu vùng intron 1 được cắt bởi enzyme *XbaI* cho thấy có hai allele (T, G) có tần số allele tương ứng là 0,873 và 0,127 ở TH1, 0,879 và 0,121 ở TH2 là và chung cho hai TH là 0,876 và 0,124 (Bảng 1). Nhìn chung, allele T có xu hướng trội hơn trong quần thể được nghiên cứu ở cả 02 thế hệ.

Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Wang và ctv (2011) khi nghiên cứu trên các giống vịt bản địa của Trung Quốc (Shanma, Shaoxing, Youma, Jinyun, Jingjiang) đều có xu hướng là tần số allele T là trội so với allele G.

Đa hình locus *PRL/XbaI* trên vùng intron 1 được nhận diện với 3 kiểu gen TT, TG, GG với tần số kiểu gen tương ứng ở TH1 là 0,766; 0,214; 0,02. Tương tự, ở TH2 là 0,782; 0,194; 0,024 và chung cho cả hai TH là 0,773; 0,205; 0,022 (Bảng 1). Kết quả cho thấy tần số allele T và kiểu gen TT là trội trong quần thể vịt nghiên cứu. Tương tự, khi nghiên cứu trên các giống vịt Muscovy, Pekin and Mulard cũng ở vị trí *PRL/XbaI* trên intron 1 cũng cho thấy tần số allele T là cao hơn allele G (Mazurowski và ctv, 2016).

Nghiên cứu trên giống vịt Gaoyou, Li và ctv (2009) đã xác định đa hình trên vùng intron 1 gen *PRL* nhận diện được 3 kiểu gen: AA (518bp/47bp), AB (518/309bp/209bp/47bp), BB (309bp/209bp/47bp). Trong đó, allele B là trội hơn so với allele A với tần số allele tương ứng 0,226 và 0,774.

Ngược lại, khi nghiên cứu trên giống vịt lai Star53xBiển, đa hình gen *PRL* trên intron 1 chỉ nhận diện được hai kiểu gen là TT và TG với tần số kiểu gen tương ứng là 0,78 và 0,22 (Phạm Thị Như Tuyết và ctv, 2021). Kết quả phân bố allele và kiểu gen khác nhau giữa các nghiên cứu có thể do do yếu tố giống hay áp lực chọn lọc khác nhau giữa các quần thể.

Theo Bostein và ctv (1980), một quần thể được xem là có tính đa hình cao khi PIC>0,5, đa hình trung bình 0,25<PIC<0,5 và thấp khi PIC<0,25. Trong nghiên cứu này với PIC=0,197 cho thấy quần thể vịt này có tính đa hình ở mức thấp.

Giá trị Chi-Square (χ^2) của từng thế hệ và chung cho cả hai thế hệ đều thấp hơn giá trị Chi-Square ($\chi^2_{\text{bảng}}$) ($\chi^2 < \chi^2_{\text{bảng}}$) điều này cho thấy quần thể nghiên cứu vẫn ở trạng thái cân bằng theo định luật Hardy-Weinberg (Keleson và ctv, 2019).

Giá trị dị hợp mong đợi chung cho quần thể vịt nghiên cứu hay theo từng thế hệ đều theo xu hướng chung là giá trị $He > Ho$ (Bảng 1), cho thấy có hiện tượng cận huyết ở hai dòng vịt đang sử dụng cho lai tạo ra dòng vịt BT này. Điều này có thể giải thích là do các cá thể bố và mẹ được chọn lọc cận huyết qua nhiều TH để tạo dòng thuần trước khi tạo cá thể con lai, và điều này cũng được đề cập bởi Chenokov và Artemyeva (2015).

4. KẾT LUẬN

Đa hình gen locus *PRL/XbaI* trên vùng intron 1 được nhận diện với 2 allele (T,G) và 3 kiểu gen (TT, TG, GG) trên dòng vịt lai BT ở cả 2 hai thế hệ. Kết quả này là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo nhằm xác định ảnh hưởng của kiểu gen đến kiểu hình phục vụ cho công tác hỗ trợ chọn lọc giống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vương Thị Lan Anh (2020). Một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của giống vịt Biển 15 - Đại Xuyên nuôi trong môi trường nước ngọt và nước mặn. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
2. Nguyễn Thị Lan Anh, Lưu Quang Minh, Nguyễn Thị Kim Ngân, Nguyễn Ngọc Tấn và Hoàng Tuấn Thành (2021). Đa dạng giống vịt Hòa Lan. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 242: 9-14.
3. Đặng Vũ Bình (2019). Chọn lọc giống vật nuôi theo bộ gen - Kỳ nguyên mới của khoa học chọn giống vật nuôi. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 241: 2-9.
4. Bostein D., White R.L., Skolnick M. and Davis R.W. (1980). Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms. Am. J. Hum. Gen., 32: 314-31.
5. Chesnokov Y.V. and Artemyeva A.M. (2015). Evaluation of the measure of polymorphism information of genetic diversity. Agr. Biol., 5: 571-78.
6. Lê Bá Chung, Võ Thị Kim Ngân, Lê Tấn Lợi và Hoàng Tuấn Thành (2022) Ảnh hưởng của đa hình gen prolactin đến một số tính trạng sinh sản ở vịt lai hướng trứng TB. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 283: 8-13.
7. Keleson B., Bula D., Proboadh B., Luit B., Krishna B. and Shantanu T. (2019). Polymorphism of prolactin receptor gene in indigenous ducks of Assam. J. Ent. Zoo. Studies, 7(1): 922-25.
8. Bùi Phạm Mỹ Lan, Lê Tấn Lợi, Hoàng Tuấn Thành và Nguyễn Ngọc Tấn (2022). Ảnh hưởng đa hình gen Prolactin trên Exon 5 đến một số chỉ tiêu sinh sản ở nhóm vịt Lai BT thế hệ I. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 281: 2-7.
9. Li H.F., Zhu Q.Q., Chen K.W., Zhang T.J. and Song W.T. (2009). Association of polymorphisms in the intron 1 of duck Prolactin with egg performance. Tur. J. Vet. Ani. Sci., 33(3): 193-97.
10. Liang Y., Cui J., Yang G., Leung F.C. and Zhang X. (2006). Polymorphisms of 5'-flanking region of chicken prolactin gene. Dom. Ani. Endocrinol., 30(1): 1-16.
11. Nguyễn Thị Khánh Ly, Phạm Thị Như Tuyết, Lê Tấn Lợi, Hoàng Tuấn Thành và Nguyễn Ngọc Tấn (2022). Đa hình gen heat shock protein70 ở vịt lai (Trống Star53 x Mái Biển). Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 276: 2-7.
12. Mazurowski, A., Frieske, A., Wilkanowska, A., Kokoszyński, D., Mroczkowski, S., Bernacki, Z. and Maiorano, G. (2016). Polymorphism of Prolactin gene and its association with growth and some biometrical traits in ducks. Ita. J. Ani. Sci., 2: 200-06.
13. Trần Thị Bình Nguyên, Nguyễn Hữu Đức và Nguyễn Thị Diệu Thúy (2018). Đa hình gen Prolactin liên quan tính trạng sản xuất trứng ở giống gà liên minh. Tạp chí CNSH, 16(2): 259-66.
14. 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, IGFBP, PIT1 ở giống gà liên minh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 255: 8-13.
15. Nguyễn Trọng Ngũ, Châu Thanh Vũ, Nguyễn Thị Hồng Nhân và Nguyễn Hồng Xuân (2015). Ảnh hưởng của các đa hình di truyền trên năng suất trứng của gà Nòi. Hội nghị Khoa học toàn quốc Chăn nuôi - Thú y.
16. Reddy I.J., David C.G., Sarma P.V. and Singh K. (2002). The possible role of Prolactin in laying performance and steroid hormone secretion in domestic hen (*Gallus domesticus*). Gen. Comp. Endocrinol., 127: 249-55.
17. Sockman K.W., Schwabl H. and Sharp P.J. (2000). The role of Prolactin in the regulation of clutch size and onset of incubation behavior in the American kestrel, 10.1006/hbeh.2000.1616.
18. Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiểu, Vương Thị Lan Anh, Đặng Thị Vui, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên, Vũ Hoàng Trung và Hoàng Văn Trường (2011). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất con lai giữa vịt cỏ và vịt Triết Giang. Tạp chí KHCCN Chăn nuôi, 33: 1-8.
19. Lê Nữ Anh Thư, Nguyễn Bá Trung, Vũ Văn Hải, Dương Thị Hương, Lê Đình Phùng, Nguyễn Hữu Văn và Tetsuo Kunieda (2021). Đa hình đột biến nhâm nghĩa trên gen rnf212 liên quan đến tái tổ hợp giảm phân ở bò Vàng Việt Nam. Hội nghị khoa học chăn nuôi thú y toàn quốc 2021 - AVS2021: 600-07.
20. Hoàng Anh Tuấn, Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng và Bùi Hữu Đoàn (2022). Khả năng sinh trưởng của gà mía mang đa hình của gen insulin và growth hormon. Tạp chí KHNN Việt Nam, 20(1): 56-64.
21. Phạm Thị Như Tuyết, Lê Tấn Lợi, Nguyễn Thị Khánh Ly, Hoàng Tuấn Thành, Lê Văn Trang và Nguyễn Ngọc Liên (2022). Đa hình Gen Prolactin trên Intron 1 ở vịt lai STAR53. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 273: 12-17.
22. Wang C., Liang Z., Yu W., Feng Y., Peng X. and Gong Y. and Li S. (2011). Polymorphism of the Prolactin gene and its association with egg production traits in native Chinese ducks. S. Afr. J. Ani. Sci., 41: 63-69.

ẢNH HƯỞNG DI TRUYỀN CỘNG GỘP, DI TRUYỀN TRỘI CỦA ĐA HÌNH GEN *H-FABP* ĐẾN TỶ LỆ MỠ GIẤT, DÀY MỠ LƯNG, DÀY THĂN THỊT VÀ TUỔI ĐẠT KHỐI LƯỢNG 100KG Ở GIỐNG LỢN DUROC

Nguyễn Văn Hợp^{1*}, Nguyễn Hữu Tinh¹, Ngô Thị Kim Cúc² và Đỗ Thế Anh¹

Ngày nhận bài báo: 26/3/2023 – Ngày nhận bài phản biện 11/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng 14/4/2023

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm phân tích mối liên kết đa hình và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, di truyền trội của gen *H-FABP/MspI*, *H-FABP/HaeIII*, *H-FABP/HinfI* đến các tính trạng mỡ giắt (MG), dày mỡ lưng (ML) dày thăn thịt (DT) và tuổi đạt khối lượng 100kg (T100) ở đàn lợn Duroc tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi heo Bình Thăng. Tổng cộng 704 cá thể đực, cái hậu bị đã được kiểm tra năng suất và phân tích kiểu gen *H-FABP*. Đa hình gen *H-FABP* được xác định bằng phương pháp PCR-RFLP, kết quả cho thấy tần số alen gen *H-FABP* lần lượt là 0,55 (D) và 0,45 (d), 0,502 (A) và 0,498 (a), 0,849 (H) và 0,151 (h), tương ứng tại các vị trí đa hình *HaeIII*, *MspI* và *HinfI*. Sự phân bố tần số các kiểu gen *H-FABP/HaeIII* và *H-FABP/MspI* đang ở trạng thái không cân bằng theo định luật Hardy-Weinberg tại thời điểm nghiên cứu. Ảnh hưởng cộng gộp của các kiểu gen *H-FABP/HaeIII*, *H-FABP/HinfI* và *H-FABP/MspI* đều có ý nghĩa thống kê đối với các tính trạng nghiên cứu, đặc biệt là tỉ lệ MG ($P < 0,001$). Đây có thể được xem là chỉ thị gen tiềm năng hỗ trợ chọn lọc nâng cao tỷ lệ mỡ giắt ở lợn Duroc.

Từ khóa: Gen *H-FABP*, ảnh hưởng cộng gộp, trội, mỡ giắt, Duroc.

ABSTRACT

Additive and dominant genetic effects of *H-FABP* Polymorphisms on intramuscular, backfat thickness, loin depth, and days to 100kg traits in Duroc pigs

The aim of this study was to analyze the polymorphism association, additive và dominant genetic effects of the *H-FABP/MspI*, *H-FABP/HaeIII* and *H-FABP/HinfI* on the traits of intramuscular fat (MG), backfat thickness (DML), loin depth (DT), and days to 100kg (T100) in Duroc pigs at the Binh Thang Swine Research and Development Center. A total of 704 gilts and young boars were tested for individual performance and confirmed *H-FABP* genotypes. The *H-FABP* gene polymorphism were determined by PCR-RFLP method and the result showed that the polymorphism of *H-FABP/MspI*, *H-FABP/HinfI* were respectively 0.55 (D) and 0.45(d), 0.502 (A) and 0.498(a), 0.849(H) and 0.151(h). The frequency distribution of *H-FABP/HaeIII* and *H-FABP/MspI* genotypes were being the unbalanced state based on the Hardy-Weinberg equilibrium at studying time. The additive effect of the *H-FABP/MspI*, *H-FABP/HaeIII* and *H-FABP/HinfI* genotypes was significantly associated with study traits, especially with intramuscular fat. Therefore, *H-FABP* gene can be considered as a potential gene marker to support the selection of the Duroc pig breed to improve intramuscular fat content.

Keywords: *H-FABP* gene, additive effect, dominance, intramuscular fat, Duroc pigs.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi nói chung và chăn nuôi lợn nói riêng, một tính trạng có thể ảnh hưởng

bởi một hoặc nhiều gen khác nhau hoặc ngược lại một gen có thể ảnh hưởng đến nhiều nhiều tính trạng khác nhau (Te Pas và ctv, 2017). Sự biểu hiện kiểu hình của các tính trạng chủ yếu là kết quả của ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội của các gen. Đối với các tính trạng sinh trưởng của lợn, phương sai trội đóng góp 26%, trong khi đó phương sai cộng gộp đóng

¹ Phân viện Chăn nuôi Nam bộ

² Viện Chăn nuôi

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Văn Hợp, Bộ môn Công nghệ sinh học và Vi sinh, Phân viện Chăn nuôi Nam bộ. Điện thoại: 0972567239. Email: nguyenvanhop1982@gmail.com

góp 22% trong tổng phương sai kiểu hình (Bonfatti và ctv, 2021).

Gen *H-FABP* là gen mã hóa protein trong gia đình FABP (Fatty acid-binding proteins) đóng vai trò trọng trong vận chuyển axit béo trong cơ bằng cách liên kết và điều hòa cân bằng chất béo trong cơ. Ở lợn, gen này được xác định nằm trên nhiễm sắc thể số 6 (Frans Gerbens và ctv, 1997; Grindflek và ctv, 2002). Các kiểu gen ảnh hưởng khoảng 40% sự biến đổi tỷ lệ mỡ giắt (TLMG) và gen *H-FABP* là một trong số gen liên kết với tính trạng MG ở giống lợn Duroc (Uemoto và ctv, 2007). Trong khi đó, nhiều nghiên cứu cho rằng, các đa hình gen *H-FABP/MspI*, *H-FABP/HaeIII*, *H-FABP/HinfI* có ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến một số tính trạng sinh trưởng và chất lượng thịt ở lợn (Frans Gerbens và ctv, 1997; Gerbens và ctv, 1999; Kováčik và ctv, 2013).

Tại Việt Nam chưa có các nghiên cứu nào về ảnh hưởng cộng gộp và ảnh hưởng trội của đa hình gen *H-FABP* đến các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thịt ở lợn Duroc. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là phân tích liên kết đa hình và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, di truyền trội của gen *H-FABP/MspI*, *H-FABP/HaeIII*, *H-FABP/HinfI* đến các tính trạng MG, dày mỡ lưng (DML) dày thăn thịt (DT) và tuổi đạt khối lượng 100kg (T100).

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng 704 cá thể đực cái lợn Duroc được kiểm tra năng suất cá thể và thu thập mẫu máu tại Trung tâm NC và PTCN heo Bình Thắng.

2.2. Thu thập dữ liệu

Tại thời điểm kết thúc kiểm tra năng suất các chỉ tiêu TLMG, DML và DT được đo trên con vật sống. Vị trí đo tại xương sườn số 10, cách xương sống 6,0 cm về hai bên, bằng kỹ thuật siêu âm hình ảnh, sử dụng máy Aloka SSD 500V và phần mềm "Biosoft Toolbox II for swine" của công ty Biotronics, Hoa Kỳ. Các tính trạng đã được đo lường khảo sát bao gồm: TLMG (%), DML (mm) và DT

(mm). Tuổi đạt 100kg (T100) được hiệu chỉnh thống nhất theo ngày từ phân mềm quản lý HEOMAN trước khi đưa vào phân tích thống kê, dựa theo khuyến cáo của Hội liên hiệp cải tiến giống lợn Hoa Kỳ (NSIF, 2002) như sau: $T100_{DC} = T_{TT} + [(P_{100} - P_{TT})(T_{TT} - a) / P_{TT}]$. Trong đó, $T100_{DC}$: ngày tuổi đạt khối lượng 100kg điều chỉnh (ngày); T_{TT} : tuổi thực tế (ngày); P_{TT} : khối lượng thực tế (kg); P_{100} : khối lượng điều chỉnh (=100kg); $a=50$ nếu là con đực, $a=40$ nếu là con cái.

2.3. Thu thập mẫu máu và phân tích gen *H-FABP*

Các mẫu máu được thu thập từ 704 cá thể lợn Duroc tại thời điểm kết thúc kiểm tra năng suất và chuyển về phòng thí nghiệm lưu giữ ở nhiệt độ -4°C.

Ly trích máu: Tiến hành theo hướng dẫn của bộ kit Bioline, thêm 25μl dung dịch proteinase K và 200μl mẫu vào ống tube 1.5ml. Thêm 200μl dung dịch đệm ly giải G3 và vortex trong 10-20 giây. Ủ mẫu trong 10-15 phút ở 70°C. Điều chỉnh điều kiện gắn DNA: thêm 210μl ethanol (96-100%) và vortex. Gắn DNA: đặt cột ISOLATE II Blood Spin vào ống 2ml và nạp mẫu vào cột. Ly tâm trong 1 phút ở 11,000xg. Nhắc lại với một tốc độ cao hơn nếu mẫu không hoàn toàn xuyên qua màng. Đặt cột vào trong một ống tube 2ml mới. Rửa màng Silica: thêm 500μl đệm rửa W1. Ly tâm trong 1 phút ở 11,000xg. Đặt cột vào một ống tube 2ml mới. Thêm 6μl đệm rửa GW2. Ly tâm trong 1 phút ở 11,000xg. Đổ dung dịch trong ống tube và tái sử dụng lại ống tube. Làm khô màng silica: Ly tâm trong 1 phút ở 11,000xg để loại bỏ dung dịch ethanol còn lại. Đặt cột ISOLATE II Blood Spin vào ống tube 1.5ml mới. Tách rửa DNA: thêm 100μl dung dịch đệm rửa G (70°C) trực tiếp vào giữa màng silica. Ủ ở nhiệt độ phòng trong 1 phút, ly tâm 1 phút ở 11,000xg, thu dung dịch lưu trữ.

Sau khi hoàn thành ly trích DNA từ các mẫu máu, thực hiện phản ứng PCR với các cặp mồi và quy trình theo Frans Gerbens và ctv (1997) để nhân đoạn gen *H-FABP* (Bảng 1). Sản phẩm PCR được kiểm tra bằng cách điện di trong 50 phút ở hiệu thế 200V, trên gel

agarose 1% trong đệm TBE 0,5X, nhuộm với ethidium bromide. Quan sát dưới đèn cực tím. Sau đó, sản phẩm PCR được ủ với enzyme cắt giới hạn, thành phần bao gồm 20μL sản phẩm

PCR, 3μL buffer, 1μL enzyme cắt và thêm nước để đủ 30μL, ủ ở 37°C trong 8 giờ. Sản phẩm cắt được đem điện di trên gel agarose 2% và đọc kết quả.

Bảng 1. Các cặp môi sử dụng trong nghiên cứu

TT	Trình tự cặp môi (5'-3')	Enzyme cắt	Vùng khuếch đại vị trí đa hình	Kích thước đoạn DNA (bp)
1	GGACCCAAGATGCCTACGCCG CTGCATCTTTGACCAAGAGG (Genbank X.98558.1)	<i>Hinfl</i>	5' UTR-exon 1-intron 1 1324 T→C	693
2	TCAGGAATGGGAGTTATTGG TCAGGAATGGGAGTTATTGG (Genbank Y.16180.1)	<i>MspI</i> <i>HaeIII</i>	Intron 2 1489 T→C 1811 G→C	816

2.4. Xác định tần số kiểu gen H-FABP và mối liên kết với tính trạng MG, DML, DT và T100

Tần số xuất hiện kiểu gen của các cá thể khảo sát được tính dựa trên định luật Hardy-Weinberg như sau: $p = [2(AA) + (Aa)]/2n$; ($q = 1 - p$); . Trong đó, p là tần số alen bình thường, q là tần số alen đột biến; n : Tổng số mẫu phân tích; AA : số mẫu mang kiểu gen đồng hợp trội; Aa : số mẫu mang kiểu gen dị hợp.

Tần số dị hợp mong đợi H_e được tính toán theo công thức của Nei (1978): $H_e = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2$

Trong đó, p_i là tần số alen thứ i

Hệ số đa hình PIC được tính toán theo Botstein và ctv (1980):

$$PIC = 1 - (\sum_{i=1}^n p_i^2) - \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n 2p_i p_j^2$$

Trong đó, n là số lượng alen; p_i : là tần số alen thứ i .

Kết quả xác định kiểu gen *H-FABP* trên 704 cá thể được chia thành từng nhóm có kiểu gen giống nhau và tính toán các dữ liệu về TLMG, DML, DT và T100 cho từng nhóm kiểu gen. Sử dụng t-Test để so sánh số trung bình của từng cặp có kiểu gen khác nhau.

Phân tích thống kê xác định sự liên quan giữa các kiểu gen AA, Aa và aa tại điểm đa hình với enzyme *MspI*; các kiểu gen DD, Dd và dd tại điểm đa hình với enzyme *HaeIII* và các kiểu gen HH, Hh và hh tại điểm đa hình với enzyme *Hinfl*, với các tính trạng TLMG, DML, DT và T100, sử dụng mô hình tuyến tính như sau: $Y_{ijk} = \mu + (H-FABP)_j + e_{ijk}$. Trong

đó, Y_{ij} là giá trị kiểu hình tính trạng khảo sát (*TLMG*, *DML*, *DT*, *T100*), μ là trung bình trung đàn giống khảo sát, (*H-FABP*)_{*j*} là ảnh hưởng của kiểu gen *H-FABP* (với $i = AA, Aa, aa$ tại điểm đa hình *MspI*; với $i = DD, Dd, dd$ tại điểm đa hình *HaeIII*; với $i = HH, Hh, hh$ tại điểm đa hình *Hinfl*), e_{ij} = sai số ngẫu nhiên.

2.5. Phương pháp ước tính ảnh hưởng cộng gộp và ảnh hưởng trội

Ảnh hưởng cộng gộp (a) và trội (d) đối với từng tính trạng được ước tính bằng thủ tục GLM của phần mềm SAS 9.1. Các giá trị (1, 0, -1) và (0, 1, 0) sử dụng để ước tính ảnh hưởng trội và ảnh hưởng cộng gộp của các kiểu gen AA/DD/HH, Aa/Dd/Hh và aa/dd/hh (Óvilo và ctv, 2002).

3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1. Tần số kiểu gen và tần số alen của gen H-FABP tại ba vị trí đa hình HaeIII, MspI, Hinfl

Tần số kiểu gen và tần số alen của gen *H-FABP* tại ba vị trí đa hình *HaeIII*, *MspI* và *Hinfl* ở đàn lợn Duroc khảo sát được trình bày ở bảng 2, 3 và 4. Nhìn chung, kết quả cho thấy, sự phân bố tần số quan sát ba kiểu gen tương ứng tại ba vị trí đa hình gồm DD, Dd và dd; AA, Aa và aa; HH, Hh, hh trong toàn bộ đàn giống Duroc khảo sát có sai khác nhất định về giá trị tuyệt đối so với các tần số kiểu gen kỳ vọng, và sự sai khác này có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$). Điều này chỉ ra rằng sự phân bố tần số các kiểu gen *H-FABP* tại

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

ba vị trí này trong toàn đàn giống khảo sát đang ở trạng thái không cân bằng theo định luật Hardy-Weiberg. Hay nói cách khác, đã có những yếu tố nào đó tác động làm thay đổi cấu trúc di truyền của đàn giống đối với kiểu gen *H-FABP* tại các vị trí đa hình *HaeIII*, *MspI* và *HinfI*. Bởi vì, theo định luật cân bằng Hardy-Weinberg, tần số gen và kiểu gen trong một quần thể vật nuôi không đổi qua các thế hệ nếu không có sự tác động của các yếu tố như chọn lọc, du nhập nguồn gen mới, đột biến gen hay chương trình chọn phối (Edwards, 2008; Graffelman và ctv (2017). Đây chính là cơ sở quan trọng trong định hướng chọn, lai tạo giống ở vật nuôi nói chung và giống lợn nói riêng.

Đối với chỉ số đa hình, theo Botstein và ctv (1980) tính đa hình ở mức cao nếu giá trị hệ số PIC lớn hơn 0,5; tính đa hình ở mức trung bình nếu giá trị nằm trong khoảng 0,25-0,50 và tính đa hình ở mức thấp nếu giá trị nhỏ hơn 0,25. Trong nghiên cứu hiện tại, hệ số tính đa hình PIC tại vị trí cắt của enzyme *HaeIII*, *MspI* và *HinfI* đều ở mức trung bình và thấp, tương ứng 0,373; 0,375 và 0,223. Tương tự, hệ số dị hợp tử mong đợi lần lượt là 0,495; 0,500 và 0,256 tương ứng với 3 vị trí đa hình *HaeIII*, *MspI* và *HinfI*. Điều này cho thấy mức độ dị hợp tử trong kiểu gen ở đàn lợn Duroc đều không cao và có thể do mức độ cận huyết trong quần thể lợn này tương đối cao.

Kết quả tần số kiểu gen và tần số alen của gen *H-FABP* tại vị trí đa hình *HaeIII* được trình bày ở bảng 2 cho thấy tần số alen D và d khảo sát chung cả đàn giống chênh lệch nhau không lớn (0,550 và 0,450), kết quả này cũng tương đương ở con đực và con cái. Tuy nhiên, tần số kiểu gen DD, Dd và dd chênh lệch nhau khá lớn. Kiểu gen dị hợp Dd chiếm hơn 50% trong quần thể (0,534), trong khi đó tần số kiểu gen dd chiếm tỷ lệ thấp trong quần thể (0,183). Khi tách riêng theo nhóm giới tính, tần số các kiểu gen DD, Dd và dd gần tương đương nhau giữa 2 nhóm, tương ứng 0,288 : 0,519 : 0,191 ở con đực và 0,276 : 0,551 : 0,173 ở con cái. So sánh với các nghiên cứu đã công bố trên lợn Duroc, kết quả này tương đương với các kết của các tác giả Zeng và ctv (2005), Wei-Jun và ctv (2006) khi tần số alen D chiếm tỷ lệ cao hơn song khác nhau khá lớn giữa kiểu gen đồng hợp DD và Dd. Tuy nhiên kết quả tại bảng 1 trái ngược với kết quả nghiên cứu của Chen và ctv (2014) trên đàn lợn Duroc khi tần số alen d chiếm tỷ lệ rất cao (0,815) và tần số kiểu gen dd chiếm đa số trong quần thể (0,723). Sở dĩ có kết quả này là do mỗi quần thể sẽ có tần số kiểu gen khác nhau và số lượng cá thể khảo sát của tác giả này không lớn (dưới 200 cá thể).

Bảng 2. Tần số kiểu gen và tần số alen của đa hình gen *H-FABP/HaeIII* trong đàn lợn Duroc

Đàn giống	Chỉ tiêu	Kiểu gen			Kiểu alen		He	PIC	χ^2 (3,841)	P
		DD	Dd	dd	D	d				
Đàn đực	Số mẫu khảo sát	110	198	73						
	Tần số quan sát	0,288	0,519	0,191	0,549	0,451				
	Tần số kì vọng	0,301	0,495	0,203			0,495	0,373	0,925	>0,05
Đàn cái	Số mẫu khảo sát	89	178	56						
	Tần số quan sát	0,276	0,551	0,173	0,551	0,449				
	Tần số kì vọng	0,304	0,495	0,202			0,495	0,372	4,182	<0,05
Chung đực và cái	Số mẫu khảo sát	199	376	129						
	Tần số quan sát	0,283	0,534	0,183	0,550	0,450				
	Tần số kì vọng	0,302	0,495	0,203			0,495	0,373	4,377	<0,01

Tần số kiểu gen và tần số alen của gen *H-FABP* tại vị trí đa hình *MspI* trình bày tại bảng 3 cho thấy alen A và a gần tương đương

nhau về tần số quan sát xuất hiện trong đàn lợn Duroc (0,502 và 0,498) và kiểu gen dị hợp Aa cũng có tần số quan sát cao hơn nhiều so

với hai kiểu gen đồng hợp tử AA và aa. Khi xem xét tách riêng theo từng nhóm giới tính, tần số kiểu gen AA, Aa và aa có sự chênh lệch nhau không lớn, tương ứng 0,244; 0,522 và 0,248 ở con đực và 0,204; 0,588 và 0,207 ở con cái. Tương tự, tần số alen A và a cũng có sự chênh lệch không lớn khi so sánh giữa hai giới tính, tương ứng 0,505 và 0,495 ở con đực và 0,498, 0,502 ở con cái. So với một số nghiên cứu đã công bố, kết quả nghiên cứu này có những khác biệt nhất định. Tần số khảo sát hai alen này trong nghiên cứu của Patthararangsarith (2020) trên lợn thương phẩm là 0,65 và 0,35; trong nghiên cứu của Chen và ctv (2014) là 0,445 – 0,555. Trong khi nghiên cứu của Frans

Gerbens và ctv (1997) và Pang và ctv (2006) trên lợn Duroc cho kết quả tương đương như trong nghiên cứu này. Nguyên nhân dẫn tới sự khác biệt này có thể do các nghiên cứu được thực hiện trên các quần thể khác nhau và số lượng cá thể khảo sát cũng khác nhau. Ngoài ra, sự khác biệt còn thể hiện ở chỉ số đa hình (PIC) trong quần thể này ở mức thấp (0,375). Hơn nữa, quần thể đang không cân bằng theo định luật Hardy-Weiberg khi giá trị χ^2 khảo đều nhỏ hơn so với giá trị χ^2 lý thuyết (3,84) ($P < 0,05$). Có thể vị trí đa hình này liên quan đến các tính trạng đã được chọn lọc từ quá trình chọn lọc trước đây như khả năng sinh trưởng cũng như dày mỡ lưng.

Bảng 3. Tần số kiểu gen và tần số alen của đa hình gen *H-FABP/MspI* trong đàn lợn Duroc

Đàn giống	Chỉ tiêu	Kiểu gen			Kiểu alen		He	PIC	χ^2 (3,841)	P
		AA	Aa	aa	A	a				
Đàn đực	Số mẫu khảo sát	93	199	89						
	Tần số quan sát	0,244	0,522	0,234	0,505	0,495				
	Tần số kì vọng	0,255	0,500	0,245			0,500	0,375	0,762	>0,05
Đàn cái	Số mẫu khảo sát	66	190	67						
	Tần số quan sát	0,204	0,588	0,207	0,498	0,502				
	Tần số kì vọng	0,248	0,500	0,252			0,500	0,375	10,06	<0,001
Chung đực và cái	Số mẫu khảo sát	159	389	156						
	Tần số quan sát	0,226	0,553	0,222	0,502	0,498				
	Tần số kì vọng	0,252	0,500	0,248			0,500	0,375	7,781	<0,01

Bảng 4 trình bày tần số kiểu gen và tần số alen của đa hình gen *H-FABP/ HinfI* cho thấy, tần số alen H chiếm tỷ lệ rất cao (0,849) và tương đương nhau ở cả con đực và con cái. Đồng thời, tần số kiểu gen HH cũng ở mức rất cao (0,766) so với hai kiểu gen Hh và hh (0,168 và 0,067). Hầu hết các nghiên cứu đã công bố trên lợn Duroc đều cho thấy tần số alen H thường chiếm tỷ lệ cao hơn alen h. Cụ thể kết quả nghiên cứu của Zeng và ctv (2005) có tần số alen H là 0,6628; của Pang và ctv (2006) là 0,75. Đặc biệt nghiên cứu Chen và ctv (2014) cho thấy, tần số alen H chiếm tỷ lệ rất lớn (88,7%), tần số kiểu gen HH cũng rất cao (81,5%) trong khi kiểu gen hh chiếm tỷ lệ rất thấp (4,2%). Như vậy, tần số alen và tần số kiểu gen tại vị trí đa hình *HinfI* trong nghiên cứu này phù hợp với các nghiên cứu

đã công bố trên lợn Duroc. Nhiều nghiên cứu trước đây đã tập trung vào nghiên cứu đa hình tại điểm đột biến này vì các gen này có liên kết chặt chẽ với TLMG ở nhiều giống lợn khác nhau (Jankowiak và ctv, 2010; Kováčik và ctv, 2011; Han và ctv, 2012; Kováčik và ctv, 2013). Hay nói cách khác vị trí đa hình *HinfI* có ý nghĩa quan trọng trong công tác chọn lọc giống để cải thiện các tính trạng ở lợn.

Ngoài ra, bảng 4 còn cho thấy tại vị trí đa hình *HinfI* tần số quan sát và tần số kỳ vọng của ba kiểu gen HH, Hh và hh có sự sai khác có ý nghĩa thống kê (0,766 so với 0,721; 0,168 so với 0,256; 0,067 so với 0,023). Bên cạnh đó, tính đa hình ở vị trí này cũng ở mức khá thấp (0,223). Điều này cho thấy đã có những tác động nào đó làm thay đổi trạng thái cân bằng cấu trúc di truyền của đàn lợn Duroc nghiên

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

cứu, chẳng hạn như quá trình chọn lọc hay pha trộn nguồn gen từ các nguồn gốc nhập khẩu khác nhau trong những năm qua tại cơ sở giống nghiên cứu.

Bảng 4. Tần số kiểu gen và tần số alen của đa hình gen *H-FABP/HinfI* trong đàn lợn Duroc

Đàn giống	Chỉ tiêu	Kiểu gen			Kiểu alen		He	PIC	χ^2 (3,841)	P
		HH	Hh	hh	H	h				
Đàn đực	Số mẫu khảo sát	294	58	29						
	Tần số quan sát	0,772	0,152	0,076	0,848	0,152				
	Tần số kì vọng	0,719	0,258	0,023			0,258	0,225	64,114	<0,001
Đàn cái	Số mẫu khảo sát	245	60	18						
	Tần số quan sát	0,759	0,186	0,056	0,851	0,149				
	Tần số kì vọng	0,725	0,253	0,022			0,253	0,221	22,839	<0,001
Chung đực và cái	Số mẫu khảo sát	539	118	47						
	Tần số quan sát	0,766	0,168	0,067	0,849	0,151				
	Tần số kì vọng	0,721	0,256	0,023			0,256	0,223	83,664	<0,001

3.2. Mối liên kết giữa đa hình gen *H-FABP* và ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng nghiên cứu

3.2.1. Mối liên kết giữa đa hình gen *H-FABP/HaeIII* và ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng nghiên cứu

Kết quả ở bảng 5 cho thấy, đối với tính trạng MG, ảnh hưởng cộng gộp của kiểu gen DD là rất có ý nghĩa ($P < 0,001$) đối với tính trạng này. Hay nói cách khác các kiểu gen đồng hợp trội ảnh hưởng rất lớn đến TLMG ở đàn lợn Duroc. Cụ thể, kiểu gen DD cao hơn có ý nghĩa so với kiểu gen dd là 0,75% (3,37 so với 2,62%) và cao hơn kiểu gen Dd 0,45% (3,37 so với 2,92%). Trong khi đó, ảnh hưởng trội đến tính trạng MG tương đối nhỏ và không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Như vậy, ảnh hưởng của kiểu gen *H-FABP/HaeIII* đến tính

trạng MG có sự sai khác thống kê có ý nghĩa và được sắp xếp theo thứ tự DD>Dd, dd. Kết quả này ngược lại kết quả của tác giả Zeng và ctv (2005) và Wei-Jun và ctv (2006) khi mà ảnh hưởng giảm được sắp xếp giảm dần theo thứ tự kiểu gen DD<Dd<dd. Có sự khác biệt này, nghiên cứu của hai tác giả trên được thực hiện trên nhiều giống khác nhau trong đó có các giống bản địa của Trung Quốc. Trong khi đó, trên lợn thương phẩm Patthararangsarith (2020) tại vị trí đa hình *HaeIII* không ảnh hưởng đến TLMG. Trong một nghiên cứu khác, trên lợn Duroc, tác giả Uemoto và ctv (2007) cho biết kiểu gen DD có ảnh hưởng tích cực hơn đến tính trạng MG so với kiểu gen Dd và dd. Từ các phân tích trên cho thấy, có thể sử dụng kiểu DD trong chọn lọc để cải thiện dày thăn thịt và TLMG song kiểu gen này ảnh hưởng không tốt đến dày mỡ lưng ở lợn Duroc.

Bảng 5. Mối liên kết đa hình gen *H-FABP/HaeIII* và ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng nghiên cứu (Mean±SE)

Chỉ tiêu	Kiểu gen DD (n=199)	Kiểu gen Dd (n=376)	Kiểu gen dd (n=129)	Ảnh hưởng cộng gộp (a)	Ảnh hưởng trội (d)
T100 (ngày)	152,1±6,6	151,9±6,4	151,0±5,6	-2,54±0,9	-0,19±0,6
DML (mm)	11,98 ^a ±0,9	10,9 ^b ±1,1	11,1 ^b ±1,1	1,11***±0,15	-0,4***±0,10
DT (mm)	60,3 ^a ±2,9	58,8 ^b ±2,9	59,3 ^b ±2,8	1,70***±0,42	-0,59 ^a ±0,29
MG (%)	3,37 ^a ±0,3	2,92 ^b ±0,30	2,62 ^c ±0,35	1,02***±0,04	0,05±0,03

Ghi chú: Trong cùng một hàng các giá trị TB có các chữ cái khác nhau có ý nghĩa thống kê với mức $P < 0,05$.

Kiểu gen DD có DML cao hơn kiểu gen Dd và dd lần lượt là 1,08 và 0,88mm, trong

khi đó không có sự sai khác thống kê giữa kiểu gen Dd và dd (10,9 và 11,1mm). Đồng

thời, ảnh hưởng cộng gộp làm tăng DML lên 1,11mm, nhưng ảnh hưởng trội đã làm giảm DML xuống 0,4mm và sự giảm này rất có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$). Như vậy, trên đàn lợn Duroc ở nghiên cứu này, việc chọn lọc kiểu gen Dd tại vị trí đa hình *HaeIII* của kiểu gen *H-FABP* có thể làm giảm DML.

Đối với tính trạng DT, ảnh hưởng cộng gộp làm tăng 1,70mm ($P < 0,001$), trong khi đó ảnh hưởng trội làm giảm 0,59mm ($P < 0,05$). Ảnh hưởng cộng gộp chủ yếu do ảnh hưởng của kiểu gen đồng hợp trội (DD) vì giữa kiểu gen Dd và dd ảnh hưởng đến tính trạng DT không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Như vậy, cải thiện tính trạng DT ở kiểu gen DD làm cơ sở để tăng tỷ lệ nạc.

Các kiểu gen DD, Dd và dd không có sai khác thống kê ($P > 0,05$) ở tính trạng T100 (bảng 5). Xét về giá trị tuyệt đối T100 tương ứng với 3 kiểu gen lần lượt là 152,1; 151,9 và 151,0 ngày. Ảnh hưởng cộng gộp và ảnh hưởng trội tại vị trí đa hình này, đều không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Chính vì vậy, tại vị trí đa hình này không ảnh hưởng đến tính trạng T100 ở lợn Duroc.

3.2.2. Mối liên kết giữa đa hình giữa gen *H-FABP/MspI* và ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng nghiên cứu

Như trình bày ở bảng 6, TLMG cao nhất ở kiểu gen aa và sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với hai kiểu gen Aa và AA. Giữa hai kiểu gen AA và Aa, sự sai khác rất nhỏ về giá trị tuyệt đối (tương ứng 2,96 và 2,91%) và không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,05$). Đóng góp của ảnh hưởng cộng gộp là trong

đôi lớn (+0,45), trong khi ảnh hưởng trội làm giảm TLMG (-0,16). Điều này chỉ ra rằng, để cải thiện TLMG ở lợn Duroc, ưu tiên chọn kiểu gen aa trong trường hợp không có tương tác giữa các kiểu gen *H-FABP/MspI* với các kiểu gen tại các vị trí đa hình khác. So sánh với các nghiên cứu đã công bố trước đây, kết quả về TLMG ở nghiên cứu này tương đương kết quả nghiên cứu Lee và ctv (2010) trên lợn Berkshire. Tuy nhiên, kết quả của giả Chen và ctv (2014) và Patthararangsarith (2020) trên các đối tượng lợn khác nhau cho rằng kiểu gen *H-FABP/MspI* không ảnh hưởng đến TLMG ở lợn. Có thể đối tượng nghiên cứu của các tác giả trên được thực hiện ở lợn thương phẩm.

Đối với tính trạng DML, kiểu gen aa cho DML cao nhất (11,8mm), tiếp sau đó đến kiểu gen AA (11,3mm) và sau cùng là kiểu gen AA (10,98mm). Kết quả này cũng cho thấy, kiểu gen aa cho TLMG cao nhất và DML cũng cao nhất ở kiểu gen này. Điều này một lần nữa có thể thấy mối tương quan di truyền không mong muốn giữa TLMG và DML. Kết quả này phù hợp với nhiều kết quả đã công bố trước đây. Trên lợn Duroc, Solanes và ctv (2009) cho biết có sự tương quan chặt giữa TLMG và DML (0,64). Tương tự, Schwab và ctv (2009), tương quan giữa TLMG và DML ở mức chặt (0,59). Trong khi đó, Reixach và Estany (2010), tồn tại tương quan di truyền dương giữa TLMG và DML (0,4). Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu hiện tại cho thấy ảnh hưởng tích cực đến TLMG lại do tác động cộng gộp tạo ra (0,45%), trong khi đó ảnh hưởng tích cực đến DML là do tác động trội tạo ra (-0,3mm), song mức ảnh hưởng này không có ý nghĩa ($P < 0,05$).

Bảng 6. Mối liên kết đa hình gen *H-FABP/MspI* và ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng nghiên cứu (Mean±SE)

Chỉ tiêu	Kiểu gen AA (n=159)	Kiểu gen Aa (n=389)	Kiểu gen aa (n=156)	Ảnh hưởng cộng gộp (a)	Ảnh hưởng trội (d)
T100 (ngày)	149,5 ^b ±4,3	152,2 ^a ±6,5	153,2 ^a ±6,9	-4,65 ^{***} ±0,91	0,90±0,63
DML (mm)	11,3 ^b ±1,1	10,98 ^c ±1,1	11,8 ^a ±0,9	0,33 [*] ±0,15	-0,30±0,10
DT (mm)	59,9 ^a ±2,2	58,8 ^b ±2,9	60,1 ^a ±3,2	0,91 [*] ±0,42	-0,65 [*] ±0,29
TLMG (%)	2,96 ^b ±0,47	2,91 ^b ±0,32	3,22 ^a ±0,28	0,45 ^{***} ±0,04	-0,16 ^{***} ±0,02

Đối với tính trạng DT, bảng 6 cho thấy các kiểu gen *H-FABP/MspI* ảnh hưởng có ý nghĩa đến tính trạng này ($P<0,05$). Cụ thể, DT ở các kiểu gen AA, Aa, aa lần lượt là 59,9, 58,8 và 60,1mm. Ngoài ra, cả ảnh hưởng cộng gộp và ảnh hưởng trội đều ảnh hưởng tới tính trạng này, song sự ảnh hưởng là trái ngược nhau. Trong khi ảnh hưởng cộng gộp làm tăng thì ảnh hưởng trội giảm DT. Đối với tính trạng T100, kiểu gen AA có T100 thấp nhất (149,5 ngày) và có sai khác thống kê so với hai kiểu gen còn lại Aa và aa (152,2 và 153,2 ngày). Kết quả này cho thấy tại vị trí đa hình *H-FABP/MspI* kiểu gen AA có khả năng cải thiện khả năng sinh trưởng của lợn Duroc.

3.2.3. Mối liên kết đa hình giữa gen *H-FABP/HinfI* và ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng nghiên cứu

Kết quả ở bảng 7 cho thấy, kiểu gen HH có ảnh hưởng tích cực đến TLMG (3,05%) so với hai kiểu gen còn lại Hh và hh (2,78 và 2,82%) và

sự sai này có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$). Đồng thời, có thể nhận thấy ảnh hưởng trội (kiểu gen dị hợp Hh) đã làm giảm TLMG ở mức rất có ý nghĩa ($P<0,001$). Trong khi đó, đối với tính trạng T100 và DML, cả hai kiểu gen đồng hợp tử HH và hh đều không có sự sai khác thống kê ($P>0,05$), tương ứng 152,5 và 150,8 ngày ở tính trạng T100; và 11,3 và 11,4mm ở tính trạng DML. Do ảnh hưởng trội tác động rất đáng kể đến T100 ($P<0,05$) và DML ($P<0,001$), nên kiểu gen dị hợp tử Hh cho giá trị sai khác thống kê rõ ràng so với hai kiểu gen đồng hợp tử (HH và hh) đối với hai tính trạng này. Đối với tính trạng DT, kiểu gen Hh có dày thân cao hơn đáng kể so với kiểu gen hh (1,2mm). Kết quả này cho thấy, nếu chọn kiểu gen Hh sẽ cải thiện tỷ lệ nạc đáng kể so với kiểu gen HH và hh. Tuy nhiên, nếu chọn kiểu gen Hh thì TLMG sẽ rất thấp (2,78%). Ngược lại, nếu chọn kiểu gen đồng hợp trội HH, có thể cải thiện được TLMG ở đàn lợn (3,05%), nhưng khả năng sinh trưởng sẽ thấp hơn.

Bảng 7. Mối liên kết đa hình gen *H-FABP/HinfI* và ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng nghiên cứu (Mean±SE)

Chi tiêu	Kiểu gen HH (n=539)	Kiểu gen Hh (n=118)	Kiểu gen hh (n=47)	Ảnh hưởng cộng gộp (a)	Ảnh hưởng trội (d)
T100 (ngày)	152,5 ^a ±6,1	149,0 ^b ±6,2	150,8 ^a ±6,7	1,64±0,94	-2,19 [±] 0,73
DML (mm)	11,3 ^a ±1,1	10,8 ^b ±1,1	11,4 ^a ±1,1	-0,38 [±] 0,16	-0,5 ^{***} ±0,1
DT (mm)	59,3 ^{ab} ±2,9	59,8 ^a ±2,7	58,6 ^b ±2,9	0,27±0,44	0,80 [±] 0,34
TLMG (%)	3,05 ^a ±0,38	2,78 ^b ±0,34	2,82 ^b ±0,32	0,13 ^{**} ±0,04	-0,13 ^{***} ±0,03

Đã có nhiều kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các gen *H-FABP/HinfI* lên tính trạng MG ở lợn. Hầu hết các nghiên cứu cho rằng các kiểu gen này ảnh hưởng tích cực đến hàm lượng mỡ giết trong thân thịt, song sự ảnh hưởng là khác nhau giữa các kiểu gen. Các nghiên cứu kết hợp nhiều giống, Zeng và ctv (2005); Wei-Jun và ctv (2006) cho rằng TLMG tăng dần từ kiểu gen hh đến HH (hh<Hh<HH). Ở một số giống lợn khác như giống lợn Zlotnicka Spotted Phần Lan, TLMG sắp xếp theo thứ tự hh>Hh>HH (Jankowiak và ctv, 2010). Ngược lại ở giống Berkshire thì kiểu gen HH có TLMG cao nhất (Lee và ctv, 2010). Trong khi đó, một số nghiên cứu khác cho rằng các kiểu gen *H-FABP* tại vị trí đa hình *HinfI* không ảnh

hưởng đến tính trạng MG. (Figueiredo và ctv, 2008; Mikolášová và Urban, 2014). Có sự khác nhau giữa các nghiên cứu là do có sự khác nhau về giống lợn khảo sát cũng như phương pháp đo lường TLMG. Tóm lại, kết quả trong nghiên cứu này cho thấy, kiểu gen Hh ảnh hưởng tốt đến khả năng sinh trưởng song làm giảm DT và TLMG. Kiểu gen HH ảnh hưởng tốt đến DT và TLMG song cũng làm tăng DML. Do vậy, việc lựa cân bằng trong chọn lọc kiểu gen kết hợp kiểu gen với chỉ số giá trị giống dòng cha (TSI) cần được xem xét để đảm bảo mục tiêu cải thiện TLMG ở mức độ nào đó, sao cho ảnh hưởng ít nhất đến các tính trạng chọn lọc khác ở đàn lợn khảo sát.

4. KẾT LUẬN

Tần số alen tại các vị trí đa hình *H-FABP/HaeIII*, *H-FABP/MspI* và *H-FABP/Hinfl*, tương ứng là 0,550 (D) và 0,450 (d), 0,502 (A) và 0,498 (a), 0,849 (H) và 0,151 (h); đồng thời sự phân bố tần số các kiểu gen tại vị trí đa hình *H-FABP/HaeIII* và *H-FABP/MspI* đang ở trạng thái không cân bằng theo định luật Hardy-Weiberg.

Tại vị trí đa hình *H-FABP/HaeIII* ảnh hưởng cộng gộp làm tăng TLMG, DML và DT ở mức rất có ý nghĩa ($P < 0,001$) trong khi đó ảnh hưởng trội làm giảm DML và DT ($P < 0,001$).

Tại vị trí đa hình *H-FABP/MspI* ảnh hưởng cộng gộp làm tăng TLMG và cải thiện T100 ở mức rất có ý nghĩa ($P < 0,001$) và ngược lại, ảnh hưởng trội làm giảm TLMG ($P < 0,001$).

Tại vị trí đa hình *H-FABP/Hinfl*, ảnh hưởng cộng gộp và ảnh hưởng trội đến tỷ lệ TLMG ngược chiều nhau và hai ảnh hưởng này đều ảnh hưởng tốt đến DML.

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành nghiên cứu này, chúng tôi xin trân trọng cảm ơn Sở khoa học và công nghệ TP. Hồ Chí Minh đã cấp kinh phí thực hiện đề tài “Chọn lọc nâng cao TLMG bằng phương pháp đánh giá di truyền BLUP kết hợp với phân tích kiểu gen ở đàn lợn giống” và Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã cấp kinh phí thực hiện đề tài “Nghiên cứu chọn tạo dòng lợn đực cuối cùng, dòng lợn nái tổng hợp và xây dựng được các quy trình công nghệ chăn nuôi lợn để đạt năng suất và chất lượng cao phục vụ chăn nuôi các tỉnh phía Nam”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bonfatti V., Rostellato R. and Carnier P. (2021). Estimation of additive and dominance genetic effects on body weight, carcass and ham quality traits in heavy pigs, *Animals*, **11**(2): 481.
2. Botstein D., White R.L., Skolnick M. and Davis R.W. (1980). Construction of a genetic linkage map in man using restriction fragment length polymorphisms, *American journal of human genetics*, **32**(3): 314.
3. Chen J., Jiang Y., Cen W., Xing S., Zhu L., Tang G., Li M., Jiang A., Lou P. and Wen A. (2014). Distribution of H-FABP and ACSL4 gene polymorphisms and their associations with intramuscular fat content and backfat

thickness in different pig populations, *Genet. Mol. Res.*, **13**(3): 6759-72.

4. Culbertson M., Mabry J., Misztal I., Gengler N., Bertrand J. and Varona L. (1998). Estimation of dominance variance in purebred Yorkshire swine, *J. Ani. Sci.*, **76**(2): 448-51.
5. Diao S.-Q., Luo Y.-Y., Ma Y.-L., Deng X., He Y.-T., Gao N., Zhang H., Li J.-Q., Chen Z.-M. and Zhang Z. (2018). Genome-wide detection of selective signatures in a Duroc pig population, *Journal of Integrative Agriculture*, **17**(11): 2528-35.
6. Ding R., Yang M., Wang X., Quan J., Zhuang Z., Zhou S., Li S., Xu Z., Zheng E. and Cai G. (2018). Genetic architecture of feeding behavior and feed efficiency in a Duroc pig population, *Frontiers in genetics*, **9**(220). <https://Frontiersi.org/articles/10.3389/fgene>.
7. Edwards A. (2008). Anecdotal, Historical and Critical Commentaries on Genetics: GH Hardy (1908) and Hardy-Weinberg Equilibrium, *Genetics*, **179**(3): 1143.
8. Figueiredo F., Lopes P., Pinto A., Paiva D., Mendonça P. and Guimarães S. (2008). Association of the heart fatty acid-binding protein gene with quality of carcass and meat traits in pigs, *Arquivo Bra. Med. Vet. Zoo.*, **60**(2): 408-13.
9. Gerbens F., Rettenberger G., Lenstra J.A., Veerkamp J.H. and Te Pas M.F. (1997). Characterization, chromosomal localization, and genetic variation of the porcine heart fatty acid-binding protein gene, *Mam. Genome*, **8**(5): 328-32.
10. Gerbens F., Van Erp A.J., Harders F., Verburg F., Meuwissen T., Veerkamp J. and Te Pas M. (1999). Effect of genetic variants of the heart fatty acid-binding protein gene on intramuscular fat and performance traits in pigs, *J. Ani. Sci.*, **77**(4): 846-52.
11. Graffelman J., Jain D. and Weir B. (2017). A genome-wide study of Hardy-Weinberg equilibrium with next generation sequence data, *Human genetics*, **136**(6): 727-41.
12. Grindflek E., Szyda J., Liu Z. and Lien S. (2002). Detection of QTL for intramuscular fat on porcine chromosome 6. *Proc. 7th WCGALP*, Pp: 19-23.
13. Han X., Jiang T., Yang H., Zhang Q., Wang W., Fan B. and Liu B. (2012). Investigation of four porcine candidate genes (H-FABP, MYOD1, UCP3 and MASTR) for meat quality traits in Large White pigs, *Mol. Biol. Rep.*, **39**(6): 6599-05.
14. Jankowiak H., Sielska N., Kapelański W., Bocian M. and Zmudzińska A. (2010). The effect of H-FABP gene polymorphism on carcass and meat quality in the Polish native Żłotnicka Spotted pig, *J. Central Eur. Agr.*, **11**(4): 459-64.
15. Kováčik A., Bulla J., Trakovická A., Žitný J., Kročková J. and Navrátilová A. (2013). The association of heart fatty acid binding protein gene polymorphism on selected production traits in pigs, *Sci. Papers Ani. Sci. Biotechnol.*, **46**(2): 74-78.
16. Kováčik A., Bulla J., Trakovická A., Žitný J. and Lieskovská, Z. (2011). Association of H-FABP (Hinfl) Gene with Carcass and Meat Quality Characteristics in Pigs, *Scientific Papers Ani. Sci. Biotechnologies*, **44**(1): 263-66.

17. Lee S., Choi Y., Choe J., Kim J., Hong K.C., Park H. and Kim B.-C. (2010). Association between polymorphisms of the heart fatty acid binding protein gene and intramuscular fat content, fatty acid composition, and meat quality in Berkshire breed, *Meat Sci.*, **86**(3): 794-00.
18. Mikolášová R. and Urban T. (2014), Variability in the leptin, leptin receptor and heart fatty acid binding protein genes in relationship with meat quality traits in pigs, *Acta Uni. Agr. Silviculturae Mendelianae Brunensis*, **53**(4): 87-94.
19. Nei M. (1978). Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals, *Genetics*, **89**(3): 583-90.
20. Óvilo C., Oliver A., Noguera J. L., Clop A., Barragán C., Varona L., Rodríguez C., Toro M., Sánchez A. and Pérez-Enciso M. (2002). Test for positional candidate genes for body composition on pig chromosome 6, *Gen. Sel. Evo.*, **34**(4): 465-79.
21. Pang W.-J., Bai L. and Yang G.-S. (2006), Relationship Among H-FABP Gene Polymorphism, Intramuscular Fat Content, and Adipocyte Lipid Droplet Content in Main Pig Breeds with Different Genotypes in Western China, *Acta Gen. Sinica*, **33**(6): 515-24.
22. Patthararangsarith P. (2020), Effects of heart fatty acid binding protein (H-FABP) gene, housing system and sex on carcass and meat quality of commercial crossbred pigs, *Int. J. Agr. Technol.*, **16**(1): 97-08.
23. Reixach J. and Estany J. (2010). Genetic parameters for intramuscular oleic fatty acid content in a Duroc line. 9th world congress on genetics applied to livestock production, German Society for Animal Science Leipzig, Germany.
24. Schwab C.R., Baas T.J., Stalder K.J. and Nettleton D. (2009). Results from six generations of selection for intramuscular fat in Duroc swine using real-time ultrasound. I. Direct and correlated phenotypic responses to selection, *J. Ani. Sci.*, **87**(9): 2774-80.
25. Solanes F.X., Reixach J., Tor M., Tibau J. and Estany J. (2009). Genetic correlations and expected response for intramuscular fat content in a Duroc pig line, *Liv. Sci.*, **123**(1): 63-69.
26. Te Pas M.F., Madsen O., Calus M.P. and Smits M.A. (2017). The importance of endophenotypes to evaluate the relationship between genotype and external phenotype, *Int. J. Mol. Sci.*, **18**(2): 472.
27. Uemoto Y., Suzuki K., Kobayashi E., Sato S., Shibata T., Kadowaki H. and Nishida A. (2007). Effects of heart fatty acid-binding protein genotype on intramuscular fat content in Duroc pigs selected for meat production and meat quality traits, *Asian-aust. J. Ani. Sci.*, **20**(5): 622-26.
28. Urban T., Mikolasova R., Kuciel J., Ernst M. and Ingr I. (2002). A study of associations of the H-FABP genotypes with fat and meat production of pigs, *J. App. Gen.*, **43**(4): 505-10.
29. Wei-Jun P., Liang B. and Gong-She Y. (2006). Relationship among H-FABP gene polymorphism, intramuscular fat content, and adipocyte lipid droplet content in main pig breeds with different genotypes in western China, *Acta Gen. Sinica*, **33**(6): 515-24.
30. Zeng Y., Wang G., Wang C., Wei S., Wu Y., Wang L., Wang H. and Yang H. (2005). Genetic variation of H-FABP gene and association with intramuscular fat content in Laiwu Black and four western pig breeds, *Asian-australasian journal of animal sciences*, **18**(1): 13-16.

TIỀM NĂNG DI TRUYỀN VÀ KHUYNH HƯỚNG DI TRUYỀN CỦA TÍNH TRẠNG MỠ GIẤT, DÀY MỠ LƯNG VÀ TUỔI ĐẠT KHỐI LƯỢNG 100KG Ở GIỐNG LỢN DUROC

Nguyễn Văn Hợp^{1*}, Nguyễn Hữu Tĩnh¹ Ngô Thị Kim Cúc² và Đỗ Thế Anh¹

Ngày nhận bài báo: 26/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện 11/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng 14/4/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm ước tính hệ số di truyền và khuynh hướng di truyền của các tính trạng mỡ giắt (MG), dày mỡ lưng (DML) và tuổi đạt khối lượng 100kg (T100) ở giống lợn Duroc tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi heo Bình Thắng từ năm 2011-2021. Dữ liệu kiểm tra năng suất của 3.176 cá thể hậu bị đã được thu thập và sử dụng để phân tích thống kê di truyền bằng phương pháp REML (Restricted Maximum likelihood) và phương pháp BLUP sử dụng phần mềm VCE6 (Groeneveld, 2010) và PEST (Groeneveld, 2006). Kết quả cho thấy, tiềm năng di truyền cao ở

¹ Phân viện Chăn nuôi Nam bộ

² Viện Chăn nuôi

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Văn Hợp, Bộ môn Công nghệ sinh học và Vi sinh, Phân viện Chăn nuôi Nam bộ. Điện thoại: 0972567239. Email: nguyenvanhop1982@gmail.com

tính trạng MG và DML (hệ số di truyền tương ứng 0,58 và 0,50) và ở mức trung bình đối với tính trạng T100 (hệ số di truyền 0,38). Từ 2012-2021, khuynh hướng di truyền của tính trạng MG tăng qua dần qua các năm, đặc biệt giai đoạn áp dụng phương pháp chọn lọc BLUP và phân tích kiểu gen H-FABP tiến bộ di truyền hàng năm đạt 0,047%. Tương tự, tính trạng T100 đã được cải thiện đáng kể ở giai đoạn này. Trong khi đó, tính trạng DML vẫn được duy trì ở mức tương đối ổn định trong quá trình chọn lọc.

Từ khóa: *Tham số di truyền, khuynh hướng di truyền, tỷ lệ mỡ giết, lợn Duroc.*

ABSTRACT

Heritability and genetic trend of intramuscular fat, backfat thickness, and days to 100kg traits on Duroc pigs

This study was to estimate the genetic parameters and genetic trend for traits of intramuscular fat (MG), backfat thickness (DML), and days to 100kg (T100) in Duroc pigs at Binh Thang pig Research and Development Center from 2011 to 2021. A total of 3176 individuals were tested for individual performance and used for estimating the genetic statistic analysis by the Restricted Maximum Likelihood (REML) and the BLUP procedure using VCE6 (Groeneveld, 2010) and PEST software (Groeneveld, 2006). The results showed that the heritability was high in MG and DML traits (0.58 and 0.50, respectively) and medium in T100 trait (0.38). During the year of 2012-2021, the genetic trend of MG trait in Duroc pigs was increased gradually over the years, especially since the selection procedure of BLUP combined to H-FABP genotype had been applied, the annual genetic progress have obtained by 0.047%. Similarly, the T100 trait was improved significantly during this period. Meanwhile, the DML trait had been still maintained in a relatively stable level during the selection period.

Keywords: *Genetic parameters, trend genetic, intramuscular fat, Duroc pigs.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giống lợn Duroc là một trong những giống lợn được sử dụng phổ biến trên thế giới bởi khả năng thích nghi, khả năng chuyển hóa thức ăn tốt và chất lượng thịt cao (Diao và ctv, 2018). Giống lợn này được sử dụng rộng rãi làm đực cuối cùng để tạo lợn thịt thương phẩm trong công thức lai D(LY) nhờ thể hiện xuất sắc về các tính trạng sinh trưởng, hiệu quả chuyển hóa thức ăn (Ding và ctv, 2018). Bên cạnh đó, giống lợn Duroc thường được sử dụng để cải thiện năng suất thịt của lợn thương phẩm mà không ảnh hưởng nhiều đến độ cứng của thịt hay làm giảm mức độ mỡ trong cơ (Edwards và ctv, 2008; Pugliese và Sirtori, 2012), vì Duroc có hàm lượng lipid cơ cao (hàm lượng mỡ giết) cao so với các giống lợn công nghiệp khác (Tomović và ctv, 2016; Diao và ctv, 2018).

Trong các chương trình giống lợn, ước tính các tham số di truyền và khuynh hướng di truyền là chìa khóa để phát triển một chương trình giống hiệu quả (Falconer và Mackay, 1996; Tinh và ctv, 2021). Bên cạnh đó, giá trị

giống (GTG) thường được sử dụng trong đánh giá khuynh hướng di truyền của các tính trạng chọn lọc (Chen và ctv, 2003). Do đó các tham số di truyền cần được ước tính thường xuyên để nâng cao độ chính xác và hiệu quả của chương trình chọn lọc ở lợn nói riêng và vật nuôi nói chung. Mặt khác, khuynh hướng di truyền đánh giá sự thay đổi di truyền của một quần thể lợn theo thời gian và hiệu quả của các chương trình chọn lọc giống lợn. Các kết quả đánh giá khuynh hướng di truyền có thể được sử dụng để kiểm tra mục tiêu chọn giống cũng như điều chỉnh các phương pháp chọn lọc ở các giai đoạn tiếp theo (Graser, 1993). Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá tiềm năng di truyền và khuynh hướng di truyền của một số tính trạng chọn lọc ở giống lợn Duroc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Thu thập dữ liệu

Dữ liệu năng suất đã được thu thập từ tổng số 3.176 cá thể giống lợn Duroc tại Trung

tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi heo Bình Thắng giai đoạn năm 2012-2021. Các dữ liệu bao gồm hệ phả: mã số đực/nái, giống, ngày sinh, mã số bố mẹ, nguồn gốc bố mẹ, ngày loại thải; dữ liệu kiểm tra năng suất: mã số cá thể, ngày sinh, kiểu chuồng, giống, giới tính, ngày vào kiểm tra, khối lượng (KL) vào kiểm tra, ngày kết thúc kiểm tra, KL kết thúc kiểm tra, dày mỡ lưng (DML), tỷ lệ mỡ giắt (TLMG).

Tính trạng tuổi đạt 100kg (T100) được hiệu chỉnh thống nhất theo ngày từ phần mềm quản lý trước khi đưa vào phân tích thống kê, dựa theo khuyến cáo của Hội liên hiệp cải tiến giống lợn Hoa Kỳ (NSIF, 2002) như sau: $T100_{DC} = T_{TT} + [(P_{100} - P_{TT})(T_{TT} - a) / P_{TT}]$. Trong đó, $T100_{DC}$: Ngày tuổi đạt khối lượng 100kg điều chỉnh (ngày); T_{TT} : Tuổi thực tế (ngày); P_{TT} : Khối lượng thực tế (kg); P_{100} : Khối lượng điều chỉnh (= 100kg); $a = 50$ nếu là con đực, $a = 40$ nếu là con cái.

2.2. Phân tích thống kê

2.2.1. Ước tính các thông số di truyền và giá trị giống tính trạng MG, DML và T100

Phân tích thống kê di truyền bằng phương pháp REML (Restricted Maximum likelihood) để xác định các thông số di truyền và phương pháp BLUP để ước tính GTG các tính trạng sản xuất từ phần mềm VCE6 (Groeneveld, 2010) và PEST (Groeneveld, 2006).

Đối với các tính trạng T100, DML và MG, áp dụng mô hình thống kê di truyền như sau: $Y_{ijklm} = \mu + \alpha_i + \beta_j + HYS_k + a_l + e_{ijklm}$. Trong đó, y_{ijklm} : Giá trị kiểu hình của tính trạng; μ : Giá trị trung bình kiểu hình của đàn giống; α_i : Ảnh hưởng của kiểu chuồng nuôi (chuồng kín, hở); β_j : Ảnh hưởng giới tính của cá thể; HYS_k : Ảnh hưởng của đàn x năm x tháng (theo ngày sinh); a_l : Ảnh hưởng di truyền cộng gộp của cá thể; e_{ijklm} : Ảnh hưởng của ngoại cảnh ngẫu nhiên

2.2.2. Ước tính khuynh hướng di truyền

Khuynh hướng di truyền của các tính trạng trong chỉ số chọn lọc, bao gồm MG, DML, T100, và chỉ số chọn lọc dòng đực (TSI) được đánh giá dựa trên sự biến thiên của các GTG trung bình và giá trị của chỉ số chọn lọc

theo năm sinh của đàn giống Duroc từ năm 2012 đến 2021, trong đó: giai đoạn nghiên cứu chọn lọc kiểu gen là 2017-2021. Hay nói cách khác, đối với mỗi tính trạng, mỗi điểm trên đường biến thiên của hình chính là GTG trung bình của nhóm cá thể được sinh ra trong cùng một năm. Do vậy, khuynh hướng (hay xu hướng) biến thiên của các GTG trung bình của các tính trạng nghiên cứu (T100, DML, MG) và giá trị trung bình của chỉ số TSI đã được biểu diễn qua các hình đối với từng tính trạng.

Đồng thời, tiến bộ di truyền (TBĐT) trung bình hàng năm của mỗi tính trạng ở đàn giống Duroc từ năm 2012 đến 2021 được đánh giá thông qua phép phân tích hồi quy tuyến tính của GTG trung bình và giá trị trung bình của chỉ số chọn lọc TSI của nhóm cá thể theo năm sinh bằng menu SCATTER trên bảng tính EXCEL với mô hình sau: $y = bx + a$. Trong đó, y : GTG trung bình của tính trạng nghiên cứu của nhóm cá thể sinh ra trong cùng một năm; a : Hằng số; x : Năm sinh của nhóm cá thể; b : Hệ số hồi quy chính là mức tăng tiến bộ di truyền hàng năm.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần phương sai và hệ số di truyền của tính trạng MG, DML và T100

Kết quả phương sai và hệ số di truyền của tính trạng MG, DML và T100 được trình bày ở bảng 1. Kết quả cho thấy, đối với tính trạng MG và DML, thành phần di truyền cộng gộp chiếm tỷ lệ từ 50% trở lên so với tổng phương sai kiểu hình. Cụ thể, phương sai di truyền cộng gộp của tính trạng MG và DML lần lượt là 0,0765 và 10,9846. Kết quả này so với kết quả nghiên cứu của Willson và ctv (2020) trên giống lợn Duroc cho thấy phương sai di truyền cộng gộp ở tính trạng MG ở nghiên cứu này thấp hơn, trong khi đó ở tính trạng DML cao hơn. Ở tính trạng T100, phương sai di truyền cộng gộp chỉ đạt 86,8428 và chiếm 38% so với phương sai kiểu hình. Như vậy, quần thể lợn Duroc trong nghiên cứu này có biến động di truyền khá lớn đặc biệt là tính trạng MG.

Bảng 1. Thành phần phương sai và hệ số di truyền của ba tính trạng MG, DML và T100

Tham số di truyền	MG (n=1.779)	DML (n=1.779)	T100 (n=1.779)
Phương sai di truyền cộng gộp (σ^2_A)	0,0765	10,9846	86,8428
Phương sai ngoại cảnh (σ^2_E)	0,0543	11,0263	141,6813
Phương sai kiểu hình (σ^2_P)	0,1308	22,0109	228,5241
Hệ số di truyền ($h^2 \pm SE$)	0,58 \pm 0,03	0,50 \pm 0,08	0,38 \pm 0,07

Đối với tính trạng MG, kết quả bảng 1 cho thấy hệ số di truyền tính trạng này ở mức cao (0,58). So với một số nghiên cứu đã công bố trên cùng giống lợn Duroc, hệ số di truyền tính trạng MG trong nghiên cứu này cao hơn các nghiên cứu của Suzuki và ctv (2005b); Schwab và ctv (2009) và Ros-Freixedes và ctv (2013), song thấp hơn kết quả nghiên cứu của Hernandez-Sanchez và ctv (2013). Tuy nhiên, kết quả trong nghiên cứu này tương đương kết quả nghiên cứu của Jiao và ctv (2014b) và Ishii và ctv (2018). Ở Việt Nam, tính trạng MG ở lợn mới được quan tâm chọn lọc thời gian gần đây. Cụ thể, Nguyễn Hữu Tinh và Nguyễn Văn Hợp (2017); Nguyễn Hữu Tinh và ctv (2021) cho biết hệ số di truyền tính trạng MG là 0,59. Kết quả trong báo cáo này tương đương với hai báo cáo trên (0,58 so với 0,59).

Đối với tính trạng DML và T100 ở giống lợn giống Duroc, hệ số di truyền lần lượt là 0,5 và 0,38 (Bảng 1). So với một số nghiên cứu đã công bố trên thế giới ở lợn Duroc, kết quả trong nghiên cứu này đều thấp hơn hoặc cao hơn không đáng kể. Cụ thể, kết quả nghiên cứu ở lợn Duroc của Schwab và ctv (2009) và Jiao và ctv (2014a) có hệ số di truyền tính trạng DML là 0,58; tương tự cũng trên giống lợn Duroc Ohnishi và Satoh (2018) cho biết hệ số di truyền tính trạng DML giao động 0,58-0,60 tùy theo mô hình thống kê và hệ số này trong nghiên cứu của Ogawa và ctv (2022) là 0,63. Ngược lại, kết quả trong báo cáo này cao hơn các nghiên cứu của các tác giả Hernandez-Sanchez và ctv (2013); Lopez và ctv (2019); Willson và ctv (2020); Bergamaschi và ctv (2020). Các tác giả này cho biết hệ số di truyền tính trạng DML ở giống lợn Duroc ở mức thấp, giao động 0,23-0,43. Tại Việt Nam, Nguyễn Hữu Tinh và ctv (2013) cho biết trong khi hệ số di truyền DML ở mức cao (0,47-0,66)

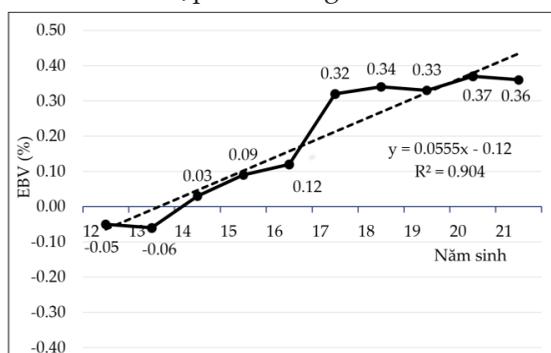
thì hệ số di truyền của tính trạng tuổi đạt khối lượng 90kg ở mức trung bình (0,32-0,45). Trong một nghiên cứu khác cũng trên giống lợn giống Duroc Nguyễn Hữu Tinh và ctv (2011-2015) đã áp dụng công nghệ di truyền số lượng (BLUP) để xây dựng chỉ số dòng cha (TSI) để chọn lọc trên giống lợn Duroc, kết quả cho thấy hệ số di truyền của tính trạng T100 và dày mỡ lưng lúc 100kg lần lượt là 0,35 và 0,49. Nghiên cứu trong nước của Đoàn Phương Thúy và ctv (2016) cho rằng hệ số di truyền tính trạng DML ở giống lợn Duroc tại Dabaco là 0,52. Có sự khác nhau giữa các nghiên cứu trong và nước với kết quả trong báo cáo này là do các nghiên cứu được thực hiện trên các quần thể lợn Duroc có nguồn gốc nhập khẩu khác nhau, cùng với điều kiện quản lý đàn và mục tiêu chọn giống khác nhau. Mặc dù vậy, kết quả trong nghiên cứu này cho thấy tiềm năng chọn lọc cải thiện TLMG và DML còn rất lớn do mức độ di truyền hai tính trạng này đang ở mức cao.

3.2. Khuynh hướng di truyền của các tính trạng chọn lọc ở lợn Duroc

Nhìn chung, GTG của các tính trạng MG, DML, T100 và chỉ số TSI trong các hình 1, 2, 3 và 4 cho thấy những thay đổi đáng kể trong giai đoạn năm 2012-2021. Tuy nhiên, sự thay đổi theo chiều hướng và mức độ khác nhau thậm chí đối lập nhau ở các tính trạng MG, DML, T100 và chỉ số TSI.

Đối với tính trạng MG, kết quả ở hình 1 cho thấy, khuynh hướng di truyền tính trạng MG có xu thế tăng dần qua các năm 2012-2021. Tuy nhiên, xu hướng tăng giảm GTG của tính trạng không đồng nhất qua các năm. Ở giai đoạn như năm 2012-2013, xuất hiện khuynh hướng di truyền nghịch hay nói cách khác TLMG giảm. Có thể do giai đoạn này,

tính trạng MG chưa được quan tâm chọn lọc mà các chương trình giống lợn chủ yếu tập trung cải thiện khả năng sinh trưởng và tỷ lệ nạc (Nguyễn Hữu Tinh và ctv, 2011-2015). Ở giai đoạn này, GTG tính trạng MG không thể hiện một xu hướng cụ thể nào thậm chí GTG ở mức âm (-0,05 và - 0,06%). Sang giai đoạn từ 2014-2015, tính trạng MG đã bắt đầu được quan tâm nghiên cứu (Lê Phạm Đại và Nguyễn Hữu Tinh, 2014; Lê Phạm Đại và ctv, 2015). Chính vì vậy, GTG có xu hướng tăng và đạt giá trị dương, nhưng mức tăng là không đáng kể ở giai đoạn này (0,03–0,09%). Nguyên nhân chính là giai đoạn này tính trạng MG chủ yếu được chọn dựa vào kiểu hình mà chưa áp dụng các phương pháp chọn lọc di truyền. Trong giai đoạn từ năm 2016-2021, tốc độ cải tiến di truyền tính trạng MG nhanh và dần ổn định. Cụ thể, giai đoạn 2016-2017 GTG đã tăng 0,2%, giai đoạn từ 2018-2021 GTG luôn ở ổn định ở mức cao (0,36-0,37%). Trung bình, tiến bộ di truyền hàng năm của tính trạng này là 0,047%. Có được kết quả này, nghiên cứu đã sử dụng tổng hợp cả phương pháp chọn lọc BLUP và kết hợp với kiểu gen *H-FABP*.



Hình 1. Khuyh hướng di truyền tính trạng MG

Trong nghiên cứu của Baas và ctv (2005) cho thấy nếu không có định hướng chọn lọc nâng cao TLMG, gần như không có tiến bộ di truyền nào đạt được. Tác giả còn cho biết, khi có định hướng chọn lọc, GTG tăng dần qua các thế hệ và qua 6 thế hệ, GTG đã tăng 1,9%. Trong một nghiên cứu khác, Suzuki và ctv (2005a) cho thấy, để tăng GTG tính trạng MG cần trải qua nhiều thế hệ chọn lọc và tăng nhanh từ thế hệ thứ tư đến thế hệ thứ bảy (1,2%).

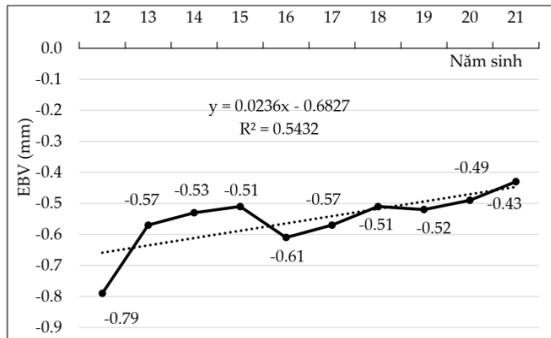
Tương tự như vậy, Burkett (2009) cũng cho biết, GTG tính trạng MG tăng nhanh qua các thế hệ.

Như vậy, so với các nghiên cứu đã công bố, hiệu quả chọn lọc nâng cao TLMG trong báo cáo này thấp hơn. Nguyên nhân dẫn tới kết quả này do mục tiêu của nghiên cứu này với nghiên cứu của các tác giả trên. Trong nghiên cứu này, bên cạnh việc cải thiện TLMG nhưng cần cân bằng các tính trạng quan trọng khác như sinh trưởng T100 và DML. Do vậy, nếu muốn chọn lọc dòng lợn Duroc có TLMG cao hơn và tốc độ cải tiến nhanh hơn, cần thiết phải loại bỏ tính trạng có tương quan di truyền không mong muốn (DML) trong mục tiêu chọn lọc.

Đối với tính trạng DML, đường biểu diễn khuynh hướng di truyền của tính trạng này trong hình 2 cho thấy qua các năm không có một xu hướng nhất định. Trong đó, giai đoạn trước năm 2013 GTG của tính trạng DML rất tốt (-0,79mm). Ở giai đoạn tiếp theo, hiệu quả chọn lọc tính trạng này có xu hướng giảm hiệu quả khi GTG bất lợi tăng dần (từ -0,79 lên -0,57). Hay nói cách khác cơ hội để giảm DML không cao so với trước năm 2013. Ở các giai đoạn tiếp theo, GTG tính trạng này có thay đổi không đáng kể và tương đối ổn định, tuy nhiên, GTG luôn ở mức âm. Điều này cho thấy, có thể cải thiện di truyền tính trạng DML nhưng mức độ cải thiện sẽ không cao. Nguyên nhân dẫn tới kết quả này là do từ năm 2014-2021 tính trạng MG được quan tâm và chọn lọc. Khi chọn lọc nâng cao TLMG thì DML sẽ có xu hướng tăng lên. Hai tính trạng này có tương quan dương chặt (Solanes và ctv, 2009; Schwab và ctv, 2009).

So với một số nghiên cứu đã công bố, mức độ cải thiện tính trạng DML ở nghiên cứu này thấp hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Cheng và ctv (2018); hay Alam và ctv (2021) trên giống lợn Duroc tại Hàn Quốc. Tuy nhiên, một số nghiên cứu của các tác giả Baas và ctv (2005), Suzuki và ctv (2005a) và Burkett (2009) cho thấy, GTG tính trạng DML luôn ở mức dương (0,72-0,81) khi chọn lọc nâng cao

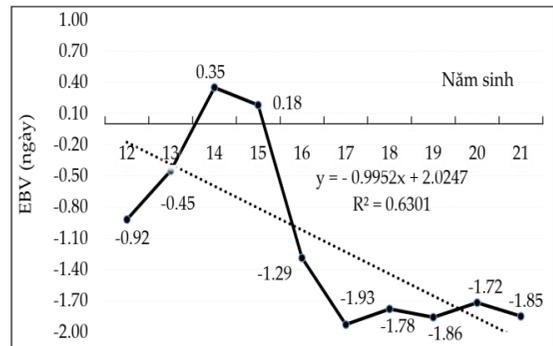
TLMG. Theo các tác giả Solanes và ctv (2009); Cr Schwab và ctv (2009); Reixach và Estany (2010); Willson và ctv (2020), việc tồn tại tương quan dương giữa TLMG và DML, nên rất khó khăn để chọn lọc cải thiện đồng thời hai tính trạng này. Như vậy, phương pháp chọn lọc trong nghiên cứu này bước đầu đã cải thiện được TLMG nhưng vẫn có khả năng duy trì được mỡ lưng ở một mức độ nhất định.



Hình 2. Khuynh hướng di truyền tính trạng DML

Khi đánh giá di truyền, GTG của tính trạng T100 có giá trị âm tốt hơn giá trị dương. Giá trị âm có nghĩa là T100 giảm, ngược lại giá trị dương sẽ làm tăng T100. Khuynh hướng di truyền tính trạng T00 được thể hiện ở hình 3. Nhìn chung, GTG từ năm 2012 đến 2021 không tuân theo một quy luật nhất định mà chia thành bốn giai đoạn chính. Giai đoạn thứ nhất (2012-2014) GTG có xu hướng tăng (-0,9 lên 0,35 ngày); giai đoạn thứ 2 (2014-2015) GTG ở mức dương (0,35-0,18 ngày); Giai đoạn thứ 3 (2015-2017) GTG giảm rất nhanh (từ 0,18 ngày xuống 1,93 ngày); Giai đoạn thứ tư GTG luôn ở mức âm và tương đối ổn định. Kết quả này phản ánh hiệu quả chọn lọc tính trạng T100 chưa hiệu quả từ năm 2012-2015. Tuy nhiên, khuynh hướng giảm ở giai đoạn thứ ba hay nói cách khác khả năng giảm số ngày đạt 100kg là rất có hiệu quả. Ở giai đoạn thứ tư, hình 3 cho thấy GTG ở tính trạng T100 đi theo đường ngang. Có kết quả này là do ở giai đoạn này T100 không phải tính trạng được ưu tiên chọn lọc. Giai đoạn 2012-2021, bình quân cải thiện được 0,995 ngày/năm ở đàn lợn Duroc. Tuy nhiên, khuynh hướng di truyền lên xuống

không đều và tốc độ cải thiện nhanh nhất ở giai đoạn 2014-2017. Sau năm 2018, do mục tiêu chọn lọc tập trung chủ yếu vào tính trạng MG, nên T100 trở lại có xu hướng đi ngang và không được cải thiện với GTG trung bình từ -6,98 đến -5,91 ngày. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Cheng và ctv (2018); Alam và ctv (2021) và cao hơn so với nghiên cứu của Cheng và ctv (2019) trên giống cùng giống lợn Duroc tại Trung Quốc.

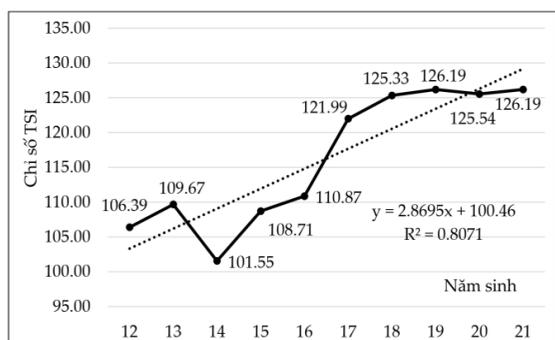


Hình 3. Khuynh hướng di truyền tính trạng T100g

Đối với chỉ số TSI, hình 4 cho thấy, hệ số của phương trình hồi quy dương (2,8695) và hệ số xác định (R^2) ở mức cao (0,8071) cho thấy chỉ số chọn lọc tăng đều qua các năm. Chỉ số TSI tăng cao và ổn định ở giai đoạn từ 2017-2021 (121,99-126,19), trung bình cả giai đoạn chọn lọc chỉ số TSI đạt 125,05. Kết quả này cao hơn kết quả 115,06-115,98 trong nghiên cứu của tác giả Cheng và ctv (2018) và Cheng và ctv (2019) (120,87). Theo Baas và ctv (2005), khi chỉ tập trung vào chọn lọc nâng cao TLMG thì chỉ số dòng cha sẽ giảm xuống đáng kể từ 11,3 xuống 10,2.

Tóm lại, giữa các tính trạng chọn lọc luôn tồn tại mối tương quan di truyền thuận hoặc nghịch, nên khi mục tiêu chọn lọc tập trung vào tính trạng nào đó, rất có thể ảnh hưởng đến các tính trạng khác theo chiều tích cực hoặc tiêu cực. Trong nghiên cứu này, mục tiêu chọn lọc tập trung nâng cao TLMG ở đàn lợn Duroc. Do vậy, tốc độ sinh trưởng và DML ở đàn giống này đã ít nhiều chịu ảnh hưởng bởi việc chọn lọc kiểu gen có TLMG

cao. Chính vì thế, cần tiếp tục duy trì chọn lọc dựa trên chỉ số GTG bao gồm ba tính trạng này trong một số thế hệ tiếp theo để có thể đạt được đồng thời tiến bộ di truyền cao hơn của cả ba tính trạng chọn lọc. Trong khi đó, một hướng nghiên cứu khác cũng cần đề xuất từ kết quả nghiên cứu này, đó là chỉ tập trung chọn lọc tính trạng MG để tạo ra dòng lợn Duroc có đặc tính riêng biệt với TLMG cao trên 5,0%, như một số nghiên cứu tại Nhật Bản đã thực hiện.



Hình 4. Khuynh hướng di truyền của chỉ số TSI

4. KẾT LUẬN

Tiềm năng di truyền của tỷ lệ mỡ giắt và dày mỡ lưng ở mức cao với hệ số di truyền tương ứng 0,58 và 0,50 và của tuổi đạt 100kg ở mức trung bình với hệ số di truyền 0,38.

Khuynh hướng di truyền của tính trạng TLMG tăng qua dần qua các năm, đặc biệt khi áp dụng phương pháp chọn lọc BLUP và phân tích kiểu gen H-FABP tiến bộ di truyền hàng năm đạt 0,047%; trong khi DML vẫn được duy trì ở mức tương đối ổn định trong quá trình chọn lọc.

Cần tiếp tục duy trì chọn lọc dựa trên GTG của ba tính trạng này trong một số thế hệ tiếp theo để có thể đạt được đồng thời tiến bộ di truyền cao hơn của cả ba tính trạng chọn lọc.

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành nghiên cứu này, chúng tôi xin chân thành cảm ơn Sở khoa học và công nghệ TP Hồ Chí Minh đã cấp kinh phí thực hiện đề tài

“Chọn lọc nâng cao tỷ lệ mỡ giắt bằng phương pháp đánh giá di truyền BLUP kết hợp với phân tích kiểu gen ở đàn lợn giống” và Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã cấp kinh phí cho đề tài “Nghiên cứu chọn tạo dòng lợn đực cuối cùng, dòng lợn nái tổng hợp và xây dựng được các quy trình công nghệ chăn nuôi lợn để đạt năng suất và chất lượng cao phục vụ chăn nuôi tại các tỉnh phía nam”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alam M., Chang H.-K., Lee S.-S. and Choi T.-J. (2021). Genetic analysis of major production and reproduction traits of Korean Duroc, Landrace and Yorkshire pigs, *Animals*, 11(5): 1321.
2. Baas T., Schwab C. and Stadler K. (2005). Selection for intramuscular fat in Duroc pigs using real-time ultrasound. Proceedings of 56th Annual Meeting of the European Association of Animal Production, Uppsala, Pp120.
3. Bergamaschi M., Tiezzi F., Howard J., Huang Y.J., Gray K.A., Schillebeeckx C., McNulty N.P. and Maltecca C. (2020). Gut microbiome composition differences among breeds impact feed efficiency in swine, *Microbiome*, 8(1): 1-15.
4. Burkett J.L. (2009). The effect of selection for intramuscular fat on fatty acid composition in Duroc pigs, Iowa State University.
5. Chen P., Baas T., Mabry J., Koehler K. and Dekkers J. (2003). Genetic parameters and trends for litter traits in US Yorkshire, Duroc, Hampshire, and Landrace pigs, *J. Ani. Sci.*, 81(1): 46-53.
6. Cheng J., Newcom D., Schutz M., Muir W., Cui Q., Li B., Zhang H. and Schinckel A. (2019). Selection for feed efficiency in Duroc pigs with the addition of daily feed intake data in a 2-stage selection procedure, *App. Ani. Sci.*, 35(1): 20-29.
7. Cheng J., Newcom D., Schutz M.M., Cui Q., Li B., Zhang H. and Schinckel A. (2018). Evaluation of current United States swine selection indexes and indexes designed for Chinese pork production, *The Professional Animal Scientist*, 34(5): 474-87.
8. Diao S.-Q., Luo Y.-Y., Ma Y.-L., Deng X., He Y.-T., Gao N., Zhang H., Li J.-Q., Chen Z.-M. and Zhang Z. (2018). Genome-wide detection of selective signatures in a Duroc pig population, *J. Int. Agr.*, 17(11): 2528-35.
9. Ding R., Yang M., Wang X., Quan J., Zhuang Z., Zhou S., Li S., Xu Z., Zheng E. and Cai G. (2018). Genetic architecture of feeding behavior and feed efficiency in a Duroc pig population, *Frontiers in genetics*, 9(220): ??-??.
10. Lê Phạm Đại, Lê Thanh Hải, Lê Văn Kính và Nguyễn Hữu Tinh (2015). Tác động của việc sử dụng dòng đực giống Duroc có tỷ lệ mỡ giắt and khối lượng giết thịt khác nhau đến tỷ lệ mỡ giắt trong thân thịt lợn lai thương phẩm giống ngoại, *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 191(2): 2-7.
11. Lê Phạm Đại và Nguyễn Hữu Tinh (2014). Ảnh hưởng

- của nhóm giống, giới tính và khối lượng giết mổ đến tỷ lệ mỡ giết ở đàn lợn thịt tại Việt Nam, Tạp chí KHKT chăn nuôi, **4**: 2-7.
12. **Edwards D., Ernst C., Tempelman R., Rosa G., Raney N., Hoge M. and Bates R.** (2008). Quantitative trait loci mapping in an F2 Duroc× Pietrain resource population: I. Growth traits, *J. Ani. Sci.*, **86**(2): 241-53.
 13. **Graser H.-U.** (1993), Modern genetic evaluation procedures—Why BLUP, V: PIGBLUP Clinic II, Armidale, Pp 29-31.
 14. **Hernandez-Sanchez J., Amills M., Pena R., Mercadé A., Manunza A. and Quintanilla R.** (2013). Genomic architecture of heritability and genetic correlations for intramuscular and back fat contents in Duroc pigs, *J. Ani. Sci.*, **91**(2): 623-32.
 15. **Ishii K., Arata S., Ohnishi C., Livestock N., Livestock N. and Station M.** (2018). Estimates of genetic parameters for meat quality and carcass traits in Duroc pigs. Proceedings of the World Con. Gen. App. Liv. Pro., Auckland, New Zealand, Pp 11-16.
 16. **Jiao S., Maltecca C., Gray K. and Cassady J.** (2014a). Feed intake, average daily gain, feed efficiency, and real-time ultrasound traits in Duroc pigs: I. Genetic parameter estimation and accuracy of genomic prediction, *J. Ani. Sci.*, **92**(6): 2377-86.
 17. **Jiao S., Maltecca C., Gray K.A. and Cassady J.P.** (2014b). Feed intake, average daily gain, feed efficiency, and real-time ultrasound traits in Duroc pigs: II. Genomewide association, *J. Ani. Sci.*, **92**(7): 2846-60.
 18. **Lopez B.I., Seo K.S., Viterbo V. and Song C.W.** (2019). Estimation of genetic parameters and accuracy of genomic prediction for production traits in Duroc pigs, *Cze. J. Ani. Sci.*, **64**(4): 160-65.
 19. **Ogawa S., Kimata M., Tomiyama M. and Satoh M.** (2022). Heritability and genetic correlation estimates of semen production traits with litter traits and pork production traits in purebred Duroc pigs, *J. Ani. Sci.*, **100**(3): 055.
 20. **Ohnishi C. and Satoh M.** (2018). Estimation of genetic parameters for performance and body measurement traits in Duroc pigs selected for average daily gain, loin muscle area, and backfat thickness, *Liv. Sci.*, **214**: 161-66.
 21. **Pugliese C. and Sirtori F.** (2012). Quality of meat and meat products produced from southern European pig breeds, *Meat Sci.*, **90**(3): 511-18.
 22. **Reixach J. and Estany J.** (2010). Genetic parameters for intramuscular oleic fatty acid content in a Duroc line. The 9th world congress on genetics applied to livestock production, Ger. Soc. Ani. Sci. Leipzig, Germany.
 23. **Ros-Freixedes R., Reixach J., Bosch L., Tor M. and Estany J.** (2013). Response to selection for decreased backfat thickness at restrained intramuscular fat content in Duroc pigs, *J. Ani. Sci.*, **91**(8): 3514-21.
 24. **Schwab C., Baas T., Stalder K. and Nettleton D.** (2009). Results from 6 generations of selection for intramuscular fat in Duroc swine using real-time ultrasound. I. Direct and correlated phenotypic responses to selection, *J. Ani. Sci.*, **87**(9): 2774-80.
 26. **Solanes F.X., Reixach J., Tor M., Tibau J. and Estany J.** (2009). Genetic correlations and expected response for intramuscular fat content in a Duroc pig line, *Liv. Sci.*, **123**(1): 63-69.
 27. **Suzuki K., Irie M., Kadowaki H., Shibata T., Kumagai M. and Nishida A.** (2005a). Genetic parameter estimates of meat quality traits in Duroc pigs selected for average daily gain, longissimus muscle area, backfat thickness, and intramuscular fat content, *J. Ani. Sci.*, **83**(9): 2058-65.
 28. **Suzuki K., Kadowaki H., Shibata T., Uchida, H. and Nishida, A.** (2005b). Selection for daily gain, loin-eye area, backfat thickness and intramuscular fat based on desired gains over seven generations of Duroc pigs, *Liv. Pro. Sci.*, **97**(2-3): 193-02.
 29. **Tinh N.H., Van H.T. and Bui A.P.N.** (2021). Genetic parameters and litter trait trends of Danish pigs in South Vietnam, *Animal Bioscie.*, **34**(12): 1903.
 30. **Nguyễn Hữu Tinh, Nguyễn Thị Viễn, Lê Phạm Đại, Phạm Tất Thắng, Trần Văn Hào, Nguyễn Văn Hợp và Nguyễn Quốc Vũ** (2011-2015). Nghiên cứu chọn tạo một số dòng đực cuối cùng phục vụ cho sản xuất lợn thịt ở Nam Bộ. BC nghiệm thu đề tài cấp bộ Nông nghiệp và PTNT.
 31. **Nguyễn Hữu Tinh, Nguyễn Văn Hợp, Trần Văn Hào, Lê Văn Kính, Trần Văn Hào và Phạm Ngọc Trung** (2021). Nghiên cứu chọn tạo dòng lợn đực cuối cùng, dòng lợn nái tổng hợp và xây dựng được các quy trình công nghệ chăn nuôi lợn để đạt năng suất và chất lượng cao phục vụ chăn nuôi tại các tỉnh phía nam. Báo cáo nghiệm thu đề tài trọng điểm cấp bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
 32. **Nguyễn Hữu Tinh, Nguyễn Văn Hợp, Trương Thị Bích Liên và Trần Văn Tâm** (2013). Tiềm năng di truyền của một số tính trạng sinh sản trên đàn lợn thuần Yorkshire, Landrace và Duroc tại trung tâm giống vật nuôi Sóc Trăng, Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **167**(2): 2-11.
 33. **Nguyễn Hữu Tinh và Nguyễn Văn Hợp** (2017). Chọn lọc nâng cao tỷ lệ mỡ giết bằng phương pháp đánh giá di truyền BLUP kết hợp với phân tích kiểu gen ở đàn lợn giống. Báo cáo nghiệm thu đề tài Tp. Hồ Chí Minh.
 34. **Đoàn Phương Thúy, Phạm Văn Học, Trần Xuân Mạnh, Lưu Văn Tráng, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình** (2016). Khả năng sinh trưởng, độ dày mỡ lưng và định hướng chọn lọc đối với lợn đực Duroc, Landrace và Yorkshire tại Công ty lợn giống hạt nhân DABACO, Tạp chí KHNN Việt Nam, **1**: 70.
 35. **Tomović V.M., Šević R., Jokanović M., Šojić B., Škaljac S., Tasić T., Ikonić P., Lušnić P.M., Polak T. and Demšar L.** (2016). Quality traits of longissimus lumborum muscle from White Mangalica, Duroc× White Mangalica and Large White pigs reared under intensive conditions and slaughtered at 150 kg live weight: a comparative study, *Arc. Ani. Bre.*, **59**(3): 401-15.
 36. **Willson H.E., Rojas D., Oliveira H., Schinckel A.P., Grossi D. and Brito L.F.** (2020). Estimation of Genetic Parameters for Pork Quality, Novel Carcass, Primal-Cut and Growth Traits in Duroc Pigs, *Animals*, **10**(5): 779.

MỐI LIÊN KẾT GIỮA ĐA HÌNH GEN *ESR* (*ESTROGEN RECEPTOR*) VÀ NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA LỢN NÁI RỪNG LAI F_1 (RỪNG X VCNMS15) TRONG CHĂN NUÔI NÔNG HỘ

Trương Hữu Dũng¹, Phùng Đức Hoàn¹ và Trần Văn Phùng¹

Ngày nhận bài báo: 16/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 10/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu sự liên kết giữa đa hình gen *ESR* và năng suất sinh sản của lợn Rừng lai F_1 (Rừng x VCNMS15), nhằm xác định mối liên kết giữa đa hình gen *ESR* và năng suất sinh sản của lợn nái được theo dõi trực tiếp trên 20 lợn F_1 (Rừng x VCNMS15) nuôi tại nông hộ. Kết quả cho thấy: phân tích đa hình gen *ESR* từ 20 cá thể lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15) đã xác định được 3 kiểu gen AA, AB, BB. Kết quả thu được sự khác biệt về kiểu gen: có 8 cá thể mang kiểu gen AA chiếm 40%, 11 cá thể mang kiểu gen AB chiếm 55% và 1 cá thể mang kiểu gen BB chiếm 5%. Sự khác nhau ở tần số alen A và B của các mẫu nghiên cứu được thể hiện rõ ràng, tần số alen A là 0,67 chiếm tỷ lệ cao hơn tần số alen B là 0,33. Bước đầu xác định được mối liên quan giữa đa hình kiểu gen *ESR* đối với tính trạng sinh sản của lợn F_1 (Wild x VCNMS15). Lợn mang kiểu gen AB ở gen *ESR* cho năng suất sinh sản cao hơn các kiểu gen AA và BB với ($P < 0,05$).

Keywords: Lợn F_1 (Rừng x VCNMS15), đa hình gen, *ESR*, sinh sản, kiểu gen.

ABSTRACT

Effects of *ESR* gene polymorphism on reproductive traits of F_1 (Wild x VCNMS15) in households

Studying the *ESR* gene polymorphism on the reproductive traits of F_1 (R Wild x VCNMS15) determined the association between *ESR* gene polymorphism with reproductivity of 20 F_1 (R Wild x VCNMS15) sows which were raised on the households, the results showed that successfully analyzed *ESR* gene polymorphism from 20 F_1 (Wild x VCNMS15) sows identified 3 genotypes AA, AB, BB. The results obtained the difference in genotype as follows: 8 individuals with genotype AA accounted for 40%, 11 individuals with genotype AB accounted for 55% and 1 individual with genotype BB accounted for 5%. The difference in the A and B allele frequencies of the studied samples was clearly shown, the A allele frequency of 0.67 accounts for a higher percentage than the B allele frequency of 0.33. Initially the researchers determined the correlation between genotype *ESR* polymorphism for the reproductive traits of F_1 (Wild x VCNMS15). Wild boars carrying genotype AB in *ESR* gene showed higher reproductive performance than genotypes AA and BB with ($P < 0.05$).

Keywords: F_1 (Wild boars x VCNMS15); genetic polymorphism; gene *ESR*; reproductive traits; genotype.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lợn rừng và lợn rừng lai F_1 được nuôi tại một số tỉnh vùng núi phía Bắc của nước ta, với nhiều ưu điểm như chất lượng thịt thơm, tỷ lệ nạc cao, giá trị dinh dưỡng cao, có khả năng chịu được điều kiện nuôi kham khổ. Nhưng, có một số hạn chế như số con đẻ mỗi lứa ít, sinh trưởng phát triển chậm. Do đó, để khai thác và phát triển hiệu quả giống lợn này cần có

những nghiên cứu và giải pháp để tăng năng suất trong chăn nuôi. Ngày nay, công nghệ gen đã và đang được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất thực tiễn, sự phát triển của kỹ thuật di truyền phân tử, nhiều gen liên kết với các tính trạng sinh sản đã được nghiên cứu nhằm cải thiện năng suất sinh sản (NSSS) ở lợn nái, đem lại hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi. Để nâng cao NSSS của lợn bằng cách chọn lọc giống là khó do khả năng di truyền về các tính trạng này thấp, các nhà nghiên cứu đã chọn lọc giống vật nuôi dựa vào các chỉ thị phân tử nhằm tăng khả năng chính xác, rút ngắn thời

¹ Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

* Tác giả liên hệ: TS. Trương Hữu Dũng, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên. Điện thoại: 0912221821; Email: thdung@tnu.edu.vn

gian và tăng hiệu quả chọn lọc. Trong đó, nghiên cứu về mối liên kết đa hình di truyền gen với tính trạng sinh sản là rất quan trọng trong công tác chọn giống. Nghiên cứu của Drogemuller và ctv (2001); Omelka và ctv (2008) cho thấy gen thụ thể estrogen (*ESR*) có mối liên kết với NSSS của lợn nái. Gen *ESR* của lợn liên quan mật thiết với quá trình mang thai và chức năng hoạt động của nó thông qua thụ thể, nó có alen đặc trưng liên quan đến số con sơ sinh.

Với mục đích ứng dụng các kỹ thuật hiện đại của công nghệ gen và kỹ thuật di truyền phân tử vào trong chăn nuôi lợn để mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất cho người chăn nuôi mà vẫn giữ được những ưu điểm vượt trội của giống lợn, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm khảo sát mối liên kết giữa đa hình gen *ESR* và NSSS của lợn nái Rừng lai F_1 (♂Rừng x ♀VCNMS15) nuôi tại nông hộ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được tiến hành trên 20 cá thể lợn nái lai F_1 (♂Rừng x ♀VCNMS15) giữa lợn đực Rừng Việt Nam và lợn cái VCNMS15 là giống lợn được Viện Chăn nuôi chọn tạo thành, nuôi tại Chi nhánh nghiên cứu và phát triển động thực vật bản địa, xã Túc Tranh, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên, từ 01/01/2019 đến 31/12/2020.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Lấy mẫu

Dùng kim chuyên dụng bấm lấy một mẫu mô tai của lợn TN, sau đó đưa vào ống eppendorf chứa cồn 70%. Mẫu được bảo quản ở -20°C và sau đó được sử dụng để tách DNA tổng số.

2.2.2. Tách chiết DNA

Tách chiết ADN tổng số từ mẫu mô tai được thực hiện theo quy trình bộ kit AccuPrep® Genomic DNA Extraction Kit của hãng Bioneer.

Kiểm tra chất lượng DNA, sử dụng máy NanoDrop 2000 để kiểm tra độ tinh sạch và nồng độ DNA sau khi tách chiết ở hai bước sóng 260 và 280nm.

2.2.3. Phương pháp PCR

Thành phần cho một phản ứng bao gồm: Enzyme *Taq*-polymerase, đệm *Taq*-polymerase (buffer), Primer tương ứng, MgCl_2 , dNTP, nước tinh khiết và DNA khuôn. Cặp mồi *ESR* được Short và ctv thiết kế năm 1997.

2.2.4. Cắt bằng enzyme giới hạn

Sau khi khuếch đại, đoạn gen *ESR* với kích thước 120bp được cắt bởi enzyme *PvuII* bằng cách ủ qua đêm ở 37°C .

2.2.5. Phân tích đa hình gen

Sản phẩm PCR của cặp mồi *ESR* cắt bằng enzyme *PvuII*. Sau khi cắt bằng enzym giới hạn, phân lập độ dài các đoạn ADN bằng cách chạy điện di trên gel agarose 3,5% trong 40 phút. Xác định kiểu gen cho từng cá thể dựa vào kết quả điện di.

Tần số kiểu gen và các dạng alen được tổng kết lại của gen *ESR* với tỷ lệ số các đoạn cắt tương ứng như sau: Alen A: 120bp; Alen B: 65-55bp. Như vậy, tần số tương ứng của các gen tương ứng sẽ là: Kiểu gen AA: 120bp; kiểu gen AB: 120 - 65 - 55bp; kiểu gen BB: 65 - 55bp.

Theo dõi một số chỉ tiêu về sinh sản của lợn nái bao gồm: số con sơ sinh/ổ; số con sơ sinh sống sau 24 giờ/ổ; số con cai sữa/ổ; khối lượng sơ sinh/con; khối lượng cai sữa/ổ.

2.3. Xử lý số liệu

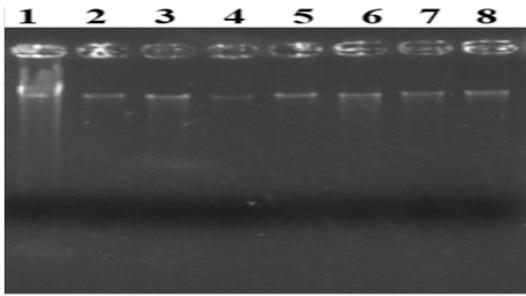
Phân tích đa hình gen của lợn thí nghiệm tại Phòng phân tích gen - Viện công nghệ sinh học - Viện KH&CNVN. Xác định tần số alen, kiểu gen, các tham số thống kê và phân tích phương sai được tính toán trên phần mềm Minitab16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phân tích được đa hình gen *ESR*

3.1.1. Kết quả tách chiết DNA tổng số từ mẫu tai lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15)

Kết quả tách chiết DNA tổng số 8 mẫu tai lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15) được thể hiện đại diện như hình 1.



Hình 1. Kết quả tách chiết ADN

Đường chạy 1-8: sản phẩm DNA tổng số mô tại các mẫu lợn nái F₁ (Rừng x VCNMS15)

Từ kết quả điện di kiểm tra sản phẩm tách ADN trên cho thấy, các mẫu ADN tổng số thu được có chất lượng tương đối tốt ADN ít bị đứt gãy, các băng sáng đều. Nồng độ và độ tinh sạch các mẫu ADN thu được có kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả đo độ tinh sạch và nồng độ DNA

Mẫu	Tỷ số OD ₂₆₀ /OD ₂₈₀	Nồng độ ADN (ng/μl)
1	1,92	35,4
2	1,81	40,5
3	1,89	36,5
4	1,98	35,8
5	1,90	36,8
6	1,95	38,7
7	1,87	39,5
8	1,97	38,8

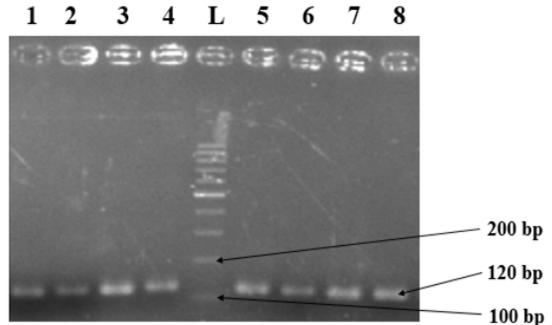
Từ kết quả trên cho thấy tỉ số OD₂₆₀/OD₂₈₀ ở các mẫu nghiên cứu tương đối đồng đều. Kết quả dao động nằm trong khoảng 1,80-1,99 trong giới hạn cho phép (1,80-2,00). Vì vậy, các mẫu ADN thu được hoàn toàn đủ điều kiện cho phản ứng PCR và các nghiên cứu tiếp theo.

3.1.2. Kết quả PCR khuếch đại gen ESR bằng cặp mồi đặc hiệu

Sản phẩm PCR của đoạn gen ESR được nhân lên từ cặp mồi đặc hiệu, với kích thước dự kiến là 120bp. Sản phẩm khi nhân lên được điện di trên gel agarose 1% trong 35 phút.

Kết quả phân tích đoạn gen ESR được thể hiện trên hình 2 cho thấy PCR là một băng duy nhất, sáng rõ, kích thước 120bp đúng như

dự kiến, đủ điều kiện thực hiện cho các bước nghiên cứu tiếp theo.



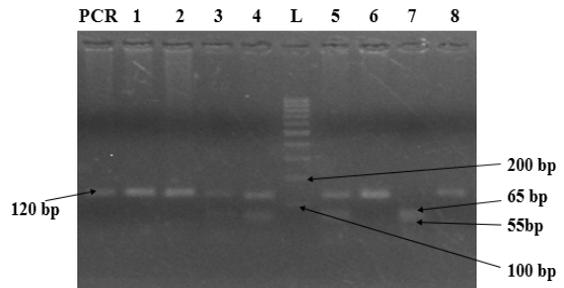
Hình 2. Sản phẩm PCR nhân lên từ cặp mồi ESR

L: GeneRulerTM 100bp; Đường chạy 1-8: sản phẩm PCR đoạn gen ESR của lợn nái F₁ (Rừng x VCNMS15)

3.2. Mối liên kết giữa đa hình di truyền gen ESR với tính trạng sinh sản của lợn nái F₁

3.2.1. Phân tích đa hình đoạn gen ESR bằng enzyme PluII

Phân tích đa hình gen ESR dựa vào khả năng cắt của enzyme giới hạn PluII trên sản phẩm PCR 120bp. Sản phẩm cắt được điện di trên gel agarose 3,5% trong 40 phút. Kết quả phân tích đa hình gen ESR được thể hiện ở hình 3.



Hình 3. Đa hình gen ESR bằng enzyme PluII

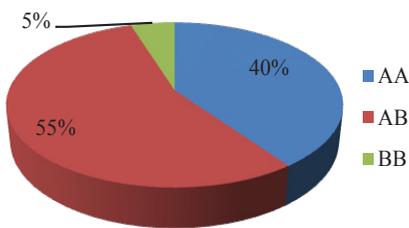
L: GeneRulerTM 100bp; PCR: sản phẩm PCR gen ESR; kiểu gen AA: 1,2,6,8 (120bp); kiểu gen AB: 3,4,5 (120, 65, 55); kiểu gen BB: 7 (65, 55bp)

Qua hình trên cho thấy, kết quả cắt sản phẩm PCR gen ESR bằng enzyme PluII điện di trên gel 3,5% cho bằng vạch đã được phân tách một cách rõ ràng. Đoạn gen ESR sau khi phân tách thành các đoạn ADN có kích thước khác nhau trong đó giếng 1 và 6 cho kiểu gen AB; giếng 2,4,5 cho kiểu gen AA; giếng 3 cho

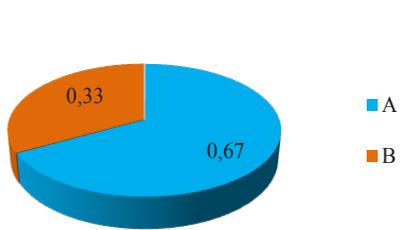
kiểu gen BB. Kiểu gen của đoạn gen *ESR* ở lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15) đã được xác định, từ đó tỷ lệ các kiểu gen và tần số alen cũng được tính toán dựa trên tổng số cá thể mang kiểu gen đó. Kết quả được thể hiện trong bảng 2 và hình 4.

Bảng 2. Các kiểu gen của gen *ESR* ở lợn nái

Số cá thể	AA		AB		BB	
	Tỷ lệ (%)	Số cá thể	Tỷ lệ (%)	Số cá thể	Tỷ lệ (%)	Số cá thể
8	40,00	11	55,00	1	5,00	



Tỷ lệ phân trăm các kiểu gen của gen *ESR*



Tần số alen của gen *ESR*

Hình 4. Tỷ lệ kiểu gen và tần số alen của gen *ESR* trong quần thể lợn nghiên cứu

Kết quả trên bảng 2 và hình 4 cho thấy, khi sử dụng enzyme *PluII* phân tích đa hình đoạn gen *ESR* ở 20 cá thể lợn có sự xuất hiện của các kiểu gen khác nhau. Các cá thể lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15) nghiên cứu có 3 kiểu gen AA và AB và BB với tỷ lệ lần lượt là 40, 55 và 5%. Trong đó, kiểu gen AB chiếm ưu thế hơn so với kiểu gen AA và BB. Sự khác nhau ở tần số alen A và B của các mẫu nghiên cứu được thể hiện rõ ràng, trong đó tần số alen A là 0,67 chiếm tỷ lệ cao hơn tần số alen B là 0,33.

Horogh và ctv (2004) cho biết gen *ESR* có ảnh hưởng trên lợn Large White của Hungari,

kiểu gen BB có tác động tốt hơn đến chỉ tiêu SCSS (11,36 con), trong khi kiểu gen AB và AA lần lượt là 10,46 và 10,36 con. SCSS ở kiểu gen BB và AB lần lượt là 10,58, 10,23 trong khi kiểu gen AA là 9,74 con. Terman và Kumalska (2012) cho biết gen *ESR* chỉ ảnh hưởng đến NSSS ở lứa 1 trên lợn LW với ảnh hưởng tích cực của kiểu gen BB tuy nhiên gen này lại không có ảnh hưởng ở lợn L. Short và ctv (1997) cũng cho biết kiểu gen BB của gen *ESR* cho SCSS là cao nhất (12,04 con) trong khi AB và AA lần lượt là 11,86 và 11,36 con. Như vậy, các cá thể mang kiểu gen BB của gen *ESR* có thành tích cao hơn so với các cá thể mang kiểu gen AA. Theo nghiên cứu của Suwanasopee và ctv (2010) cho kết quả các tần số kiểu gen của *ESR* tương ứng là 0,6965; 0,2601 và 0,0434 đối với kiểu gen AA, AB và BB, kiểu gen AA có tần số xuất hiện cao nhất sau đó là AB và BB.

Omelka và ctv (2008) nghiên cứu trên 155 con lợn LW, 134 con White Meaty (WM) và 132 con L thu được: ở giống lợn LW tần số xuất hiện kiểu gen AA là 42,58; AB là 48,39 và BB là 9,03; ở giống lợn WM có tần số kiểu gen AA là 52,99; AB là 44,78 và BB là 2,23 và ở giống lợn L có tần số kiểu gen AA là 84,09; AB là 15,91 và của BB là 0. Kết quả trên giống lợn LW gần tương tự với kết quả mà đề tài nghiên cứu thu được.

3.2.2. Ảnh hưởng của đa hình gen *ESR* đến sinh sản của lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15)

Bảng 3. Năng suất sinh sản của lợn nái F_1

Chỉ tiêu	Mean±SE	CV (%)
SCSS, con/ổ	8,07±0,34	18,58
SCSSS, con/ổ	7,88±0,30	17,38
KLSS/con, kg	0,88±0,03	14,86
KLSS/ổ, kg	7,10±0,20	12,28
SCCS, con/ổ	7,28±0,28	16,75
KLCS/con, kg	4,40±0,10	14,43
KLCS/ổ, kg	32,03±0,60	11,80

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, NSSS của 20 lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15) nuôi tại nông hộ huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên có SCSS trung bình là 8,07 con, với KLSS đạt trung bình 0,88kg, KLSS/ổ đạt 7,10kg. Trung

bình về SCSSS là 7,88 con; SCCS là 7,28 con với KLCS là 4,40kg và KLCS/ổ là 32,03kg. Đây là các chỉ tiêu tổng hợp, phản ánh NSSS của lợn nái (Legault, 1985).

3.2.3. Năng suất sinh sản của lợn nái ứng với các kiểu gen ESR

Kết quả phân tích trên 20 lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15) cho thấy, SCSS và SCSSS ở kiểu gen AB cao hơn so với kiểu gen AA và BB tương ứng là 8,40-8,20 và 6,50-6,40; 6,00-6,00 con/ổ. Tương tự, KLSS ở lợn nái có kiểu gen AB cao hơn so với lợn nái có kiểu gen AA và BB, tương ứng là 1,00 kg/con và 0,840-0,75 kg/con ($P<0,05$). Như vậy, giá trị trung bình về một số chỉ tiêu NSSS của lợn nái rừng F_1 (Rừng x VCNMS15) ứng với các kiểu gen có sự sai khác nhau có ý nghĩa về thống kê với ($P<0,05$). Từ đó cho thấy, có sự ảnh hưởng bởi nhân tố kiểu gen đến chỉ tiêu về NSSS của lợn nái.

Bảng 4. Năng suất sinh sản theo kiểu gen lợn nái

Chỉ tiêu	AA		AB		BB	
	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean
SCSS, con	8	6,50 ^a ±0,42	11	8,40 ^b ±0,42	1	6,00 ^c
SCSSS, con	8	6,40 ^a ±0,56	11	8,20 ^b ±0,50	1	6,00 ^c
KLSS, kg/con	8	0,84 ^a ±0,04	11	1,00 ^b ±0,05	1	0,75 ^c
KLSS, kg/ổ	8	6,00 ^a ±0,20	11	8,20 ^b ±0,43	1	5,50 ^c

Ghi chú: Các giá trị số trung bình mang chữ cái khác nhau theo hàng ngang, sai khác có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

Có nhiều nghiên cứu liên quan đến đa hình di truyền gen ESR như Rothschild và ctv (1996) phân tích đa hình gen ESR của lợn cho biết có alen đặc trưng liên quan đến SCSS. Short và ctv (1997) nghiên cứu ảnh hưởng của các locut gen ESR đến tính trạng sinh sản và sản xuất của các lợn thương phẩm cho biết có mối liên quan của SCSSS với các alen có lợi của gen ESR. Goliasova và Woft (2004) phân tích đa hình gen ESR của lợn cho thấy locut gen ESR ảnh hưởng đáng kể đến SCSS ở lứa 1 và trung bình các lứa. Phân tích các kiểu gen ESR cho thấy lợn mang kiểu gen BB có SCSSS vượt trội hơn so với kiểu gen AA và AB ở lứa đầu và các lứa tiếp theo.

Việc cải thiện di truyền bằng công nghệ gen trong chọn giống vật nuôi đã được nhiều nước trên thế giới áp dụng nhằm tăng năng suất và chất lượng vật nuôi. Qua nghiên cứu đa hình gen ESR của lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15), bước đầu có thể khẳng định có mối liên quan giữa sự đa hình gen ESR đến NSSS của lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15). Tuy nhiên, do mẫu nghiên cứu chưa đủ lớn để có thể đưa ra kết luận chính xác kiểu gen nào có ảnh hưởng đến NSSS lớn nhất. Nghiên cứu cũng tạo tiền đề để tiến hành những nghiên cứu sâu hơn về ảnh hưởng của đa hình kiểu gen ESR đến khả năng sinh sản của lợn nái F_1 (Rừng x VCNMS15).

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả phân tích và khảo sát ảnh hưởng của mối quan hệ giữa đa hình gen ESR với tính trạng sinh sản của lợn rừng lai F_1 (Rừng x VCNMS15) nuôi tại nông hộ cho thấy:

Đã xác định được 3 kiểu gen AA, AB, BB: có 8 cá thể mang kiểu gen AA chiếm 40%, 11 cá thể mang kiểu gen AB chiếm 55% và 1 cá thể mang kiểu gen BB chiếm 5%. Sự khác nhau ở tần số alen A và B của các mẫu nghiên cứu được thể hiện rõ ràng, tần số alen A là 0,67 chiếm tỷ lệ cao hơn tần số alen B là 0,33.

Bước đầu xác định được mối tương quan giữa đa hình kiểu gen ESR đối với tính trạng sinh sản của lợn F_1 (Rừng x VCNMS15). Lợn mang kiểu gen AB ở gen ESR cho NSSS cao hơn các kiểu gen AA và BB với ($P<0,05$).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Drogemuller C., H. Hamann and O. Distl (2001). Candidate gene markers for litter size in different German pigs line, J. Ani. Sci., 79: 2565-70.
2. Goliasova E. and J. Wolf (2004). Impact of the ESR gene on litter size and production traits in Czech Large White pigs. Ani. Genet., 35: 293-97.
3. Horogh G., Zsolnai A., Komiósi I., Nyíri A., Anton I. and Fésüs L. (2005). Oestrogen receptor genotypes and litter size in Hungarian Large White pigs. J. Ani. Bre. Genet., 122(1): 56-61.
4. Legault C. (1985). Selection for breeds, strains and individual pigs for prolificacy. J. Rep. Fertility, 33(sup 1): 156-66.
5. Omelka R.M. Martiniaková D.P. and M. Bauerová (2008). Associations between AluI Polymorphism in

- the Prolactin Receptor gene and reproductive traits of Slovak Large White, White Meaty and Landrace pigs, Asian-Aust. J. Ani. Sci., 4: 484-88.
6. **Rothschild M., Carol J. and David V.** (1996). The estrogen receptor locus is associated with a major gene influencing litter size in pigs, Roc, Natl. Acad. Sci, USA.
 7. **Short T.H., Rothschild M.E., Southwood O.I., McLaren D.G., DeVries A. van der Steen H., Eckardt G.R., Tuggler C.K., Helm J., Vaske D.A., Mileham A.J. and Plastow G.S.** (1997). The effect of the estrogen receptor locus on reproduction and production traits in four commercial lines of pigs, J. Ani. Sci., 75: 3138-42.
 8. **Short T.H., Southwood O.I., McLaren D.G., DeVries A., van der Steen H., Evans G.J., Mileham A.J. and Plastow G.S.** (1997). Evidence of a new genetic marker for litter size in pigs. J. Ani. Sci., 75(Suppl. 1): 29 (Abstr).
 9. **Suwanasopee T., Thengpimol, P., Koonawootrittriron S. and Chanthapanya** (2010). Effect of Estrogen Receptor (*ESR*) genotypes on litter size and weaning to estrus interval in a Thai commercial swine population, Pro. 14th AAAP Ani. Sci. Con.
 10. **Terman A. and Kumalska M.** (2012). The effect of a SNP in *ESR* gene on the reproductive performance traits in Polish sows. Rus. J. Genet., 48: 1260-63.

ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH CỦA LỢN ĐEN BẢN ĐỊA LỤC KHU TẠI HUYỆN HÀ QUẢNG, TỈNH CAO BẰNG

Bùi Thị Thom^{1*}, Dương Thị Khuyên¹ và Hà Thị Thu²

Ngày nhận bài báo: 09/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá sự phân bố và đặc điểm ngoại hình của lợn đen bản địa Lục Khu tại 7 xã vùng cao của huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng. Lợn đen bản địa Lục Khu được phân bố chủ yếu tại 7 xã vùng cao: Thượng Thôn, Nội Thôn, Hồng Sỹ, Mã Ba, Lũng Nặm, Cải Viên và Tổng Cọt. Nguồn gen lợn đen Lục Khu của 7 xã chiếm 44,70% (8.234 con) trong tổng đàn lợn điều tra (18.421 con). Tỷ lệ phân bố của lợn đen bản địa Lục Khu chủ yếu ở các vùng có đồng bào dân tộc H Mông và Nùng và chúng được nuôi nhiều nhất tại xã Tổng Cọt, chiếm tới 26,33%, xã Nội Thôn chiếm 18,50% và xã Hồng Sỹ chiếm tới 16,70%, còn lại các xã khác chiếm từ 4,82-13,71%. Đặc điểm ngoại hình lợn đen bản địa Lục Khu toàn thân có lông, da chủ yếu là đen tuyền đến tận móng chân; số lợn có vệt trắng từ trán xuống mõm, chân trắng, toàn thân lông, da đen tuyền chiếm 32,0%; nhóm lợn có lông, da đen tuyền, chân, móng màu đen, lưng thẳng chiếm 45,75%; nhóm lợn có lông, da đen tuyền nhưng lưng võng chiếm 22,25%. 100% lợn đen Lục Khu có đuôi nhỏ, tai nhỏ, vểnh đứng, lông, da màu đen và đầu to vừa phải, mõm ngắn, chân nhỏ và có 12 vú. Đặc điểm nhận dạng cơ bản nhất của lợn đen bản địa Lục Khu được chọn lọc nhân thuần là những cá thể có đặc điểm ngoại hình đặc trưng: toàn thân lông, da đen tuyền, đen cả móng chân; đầu to vừa phải; lưng thẳng hoặc võng; tai nhỏ vểnh đứng; bụng to vừa phải và chân nhỏ, ngắn đi móng.

Từ khóa: Lợn đen Lục Khu, đặc điểm ngoại hình, lợn bản địa.

ABSTRACT

Physical characteristics of Luc Khu local black pigs in Ha Quang district, Cao Bang province

The goal of this study is to evaluate the distribution and physical characteristics of Luc Khu local black pigs in Ha Quang district, Cao Bang province. This genre of black pigs is distributed mainly in 7 remote communes of Ha Quang district. The number of Luc Khu black pigs occupied 44.70% (8,234 pigs) of the total (18,421 pigs) in 7 communes (Thuong Thon, Noi Thon, Hong Sy, Ma Ba, Lung Nam, Cai Vien and Tong Cot). The distribution of Luc Khu black pigs is mainly in areas where H'mong and Nung ethnic groups live and most of them are raised in Tong Cot commune, accounting for 26.33%, the number of these black pigs in Noi Thon commune accounted for 18.50% while that in Hong Sy commune made up 16.70%, and other communes were 4.82-13.71%. Physical

¹ Viện Khoa học sự sống - Đại học Thái Nguyên

² Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên

* Tác giả để liên hệ: TS. Bùi Thị Thom, Viện Khoa học sự sống - Đại học Thái Nguyên, Địa chỉ: Xã Quyết Thắng, TP Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên. Điện thoại: 0985382125; Email: buithom@gmail.com.

characteristics of Luc Khu black pig contains hair on its whole body with black skin from head to toenails; the number of pigs with white streaks from forehead to snout and white legs with full black hair and jet black skin accounted for 32.0%; the group of pigs with full body hair, jet black skin, black legs and hooves, and straight level back occupied 45.75%; that of pigs with black skin and hair but kyphosis or 'humpy-back' made up 22.25%. 100% Luc Khu black pig has small tail, small ears, erect, black fur, black skin and a medium-sized head, short snout, small legs and 12 breasts. The most significant characteristics to identify Luc Khu local black pig breed were full body black hair, jet black skin, black toenails, medium-sized head, straight back, and small and pointing upward ears, medium-sized belly with small and short legs. Those pigs would then be selected for pure breeding.

Keywords: *Luc Khu local black pigs, physical characteristics.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lục Khu là tên gọi chung của 7 xã vùng cao của huyện Hà Quảng bao gồm: Thượng Thôn, Nội Thôn, Hồng Sỹ, Mã Ba, Lũng Nặm, Cải Viên và Tổng Cọt. Đây là vùng núi đá cao, đất cằn cỗi, thiếu nước phục vụ sinh hoạt của người dân và chăn nuôi. Người dân ở vùng cao này chủ yếu dùng bể chứa, hứng nước mưa để sinh hoạt. Mùa khô chính quyền thậm chí phải dùng xe téc chở nước cung cấp cho người dân. Nói chung, khí hậu vùng cao này khắc nghiệt.

Lợn đen bản địa Lục Khu là nguồn gen quý hiếm của huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng sống trong điều kiện này chống chịu bệnh tật và thích nghi tốt với điều kiện ở đây. Người dân Cao Bằng coi lợn đen Lục Khu là lợn bản địa quý hiếm, có tính hoang dã khá cao, chất lượng thịt thơm ngon. Thịt mỡ lợn là sản phẩm đặc sản của địa phương vì rất thơm ngon. Đây là nguồn gen quý cần được bảo tồn, khai thác và phát triển. Ngoài ra, việc chăn nuôi lợn đen bản địa Lục Khu còn có ý nghĩa trong việc bảo tồn đa dạng sinh học và đa dạng di truyền giúp cho ngành chăn nuôi địa phương phát triển bền vững. Người dân phân biệt lợn đen bản địa này với các giống lợn bản địa khác chủ yếu dựa vào đặc điểm ngoại hình đen tuyền toàn thân cả móng chân. Nghiên cứu này nhằm cung cấp đặc điểm thông tin nhận dạng của lợn đen bản địa Lục Khu, phục vụ nghiên cứu bảo tồn, khai thác và phát triển hiệu quả nguồn gen vật nuôi bản địa của nước ta.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Lợn đen bản địa Lục Khu nuôi tại 7 xã vùng cao: Thượng Thôn, Nội Thôn, Hồng Sỹ, Mã Ba, Lũng Nặm, Cải Viên và Tổng Cọt, huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng.

2.2. Phương pháp

Điều tra số lượng và địa bàn phân bố lợn đen Lục Khu tại huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng; Sử dụng phương pháp nghiên cứu thực địa, điều tra khảo sát nông hộ với bảng câu hỏi thiết kế sẵn.

Nghiên cứu đặc điểm màu sắc lông, da tổng thể của lợn đen bản địa Lục Khu: Quan sát trực tiếp từng cá thể trên toàn bộ đàn lợn và phân thành một số nhóm đặc trưng, tính tỷ lệ trên tổng đàn.

Đặc điểm ngoại hình các bộ phận cơ thể: Quan sát đặc điểm về đầu, tai, cổ, vai, bụng, lưng, đuôi, bầu vú của lợn đen bản địa Lục Khu đã trưởng thành. Sử dụng hương pháp quan sát trực tiếp, chụp ảnh trên 200 con.

Kết cấu ngoại hình các bộ phận trên cơ thể của lợn đen Lục Khu: Áp dụng phương pháp mô tả trực tiếp, tính tỷ lệ % so với số lượng lợn điều tra.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng thống kê mô tả trên phần mềm Exell.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Địa bàn phân bố lợn đen Lục Khu Hà Quảng, Cao Bằng

Tổng số lợn điều tra tại 7 xã vùng cao của huyện Hà Quảng, Cao Bằng là 18.421 con,

trong đó số lợn đen bản địa Lục Khu là 8.234, chiếm 44,70% và số còn lại là các giống lợn khác và lợn lai kinh tế giữa lợn ngoại và lợn nái bản địa. Số liệu bảng 1 cho thấy, nuôi lợn đen Lục Khu ở các xã vùng cao này còn ít so với các giống lợn khác. Đây là những hạn chế vì năng suất thấp hơn so với các giống lợn lai ngoại khác nhau như khối lượng (KL) nhỏ, thời gian sinh trưởng chậm. Tuy nhiên, lợn đen bản địa Lục Khu đẻ tương đối nhiều con, đặc biệt chịu đựng được kham khổ và chất lượng thịt thơm ngon nên được người tiêu dùng ưa chuộng. Vì vậy, lợn đen bản địa Lục Khu vẫn còn được một số hộ chăn nuôi.

Bảng 1. Phân bố lợn đen Lục Khu tại 7 xã

Diễn giải	Số lượng (con)	Lợn đen Lục Khu (con)	Tỷ lệ (%)
Số lợn điều tra	18.421	8.234	44,70
Lũng Nặm	2.228	766	9,30
Cải Viên	2.034	876	10,64
Thượng Thôn	2.252	1.129	13,71
Nội Thôn	2.230	1.523	18,50
Tổng Cọt	2.832	2.168	26,33
Hồng Sỹ	4.115	1.375	16,70
Mã Ba	2.730	397	4,82

Về phân bố của lợn đen bản địa Lục Khu thì tại 7 xã vùng cao của huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng nơi điều kiện rất khó khăn, núi cao hiểm trở họ vẫn nuôi khá nhiều. Kết

quả điều tra chăn nuôi lợn cho thấy lợn đen bản địa Lục Khu được nuôi nhiều nhất tại xã Tổng Cọt, chiếm tới 26,33%, xã Nội Thôn chiếm 18,50% và Hồng Sỹ chiếm 16,70%, còn lại các xã khác chiếm 4,82-13,71%. Kết quả này cho thấy lợn đen Lục Khu phân bố chủ yếu ở các xã vùng cao, là khu vực sinh sống chủ yếu của đồng bào dân tộc Nùng, Mông và một số ít dân tộc khác như Tày, Kinh..., nơi điều kiện cơ sở vật chất thiếu thốn và giao thông đi lại rất khó khăn, thu nhập chủ yếu từ nông nghiệp. Kết quả nghiên cứu này của chúng tôi cũng tương đồng như công bố trên một số giống bản địa của Phan Xuân Hào và Ngọc Văn Thanh (2010) và Viện Chăn nuôi (2011-2016) đều khẳng định rằng hầu hết các giống lợn bản địa thường phân bố ở các vùng núi cao, giao thông khó khăn, có khí hậu ôn hòa quanh năm và điều kiện chăn nuôi hạn chế.

3.2. Đặc điểm ngoại hình của lợn đen bản địa Lục Khu

Về ngoại hình, lợn đen bản địa Lục Khu cũng có ngoại hình đen tuyền, tương tự những giống lợn đen bản địa khác, tuy nhiên nếu quan sát chi tiết cho thấy có những điểm khác biệt rõ ràng. Điểm khác biệt rõ nét nhất để phân biệt với các giống lợn đen khác là lông, da đen tuyền, chân và móng chân cũng đen, có 12 vú, chân nhỏ, đi móng.

Bảng 2. Đặc điểm ngoại hình đặc trưng của lợn đen bản địa Lục Khu

Chỉ tiêu	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
Số lợn theo dõi lợn đen Lục Khu	8.234	100
Toàn thân lông, da màu đen tuyền cả chân và móng chân, lưng thẳng	3.767	45,75
Toàn thân lông, da màu đen tuyền cả chân và móng chân, nhưng lưng võng	1.832	22,25
Toàn thân lông, da đen tuyền nhưng móng, bàn chân, mõm màu trắng và vệt trắng từ trán xuống mõm màu trắng	2.635	32,00



Hình 1. Thân, chân, móng: lông, da đen tuyền; lưng thẳng



Hình 2. Thân, chân, móng: lông, da đen tuyền; lưng võng



Hình 3. Toàn thân lông, da đen tuyền, nhưng: móng, bàn chân, mõm trắng, vệt trắng từ trán xuống mõm

Ngoài hình lợn đen Lục Khu đặc trưng, có thể chia thành ba nhóm. Nhóm thứ nhất, toàn thân lông, da màu đen tuyền cả chân và móng chân, lưng thẳng (Hình 1); số lượng nhóm này có 3.767 con trong tổng số 8.234 con lợn đen Lục Khu (chiếm 45,75%). Nhóm thứ 2, toàn thân lông, da màu đen tuyền cả chân và móng chân, lưng võng (Hình 2) có 1.832 con chiếm 22,25%. Nhóm thứ 3, toàn thân lông, da đen tuyền nhưng móng, bàn chân màu trắng và có vệt trắng từ trán xuống đến mõm (Hình 3) có số lượng 2.635 con chiếm 32,00%.

3.3. Màu sắc lông da của từng bộ phận cơ thể lợn đen Lục Khu

Bảng 3. Màu sắc lông da của các bộ phận cơ thể lợn đen Lục Khu (n= 200)

Bộ phận	Đặc điểm lông da	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
Đầu	Lông và da của đầu, tai màu đen	157	78,50
	Có vệt trắng từ trán xuống đến mõm	43	21,50
Mõm	Lông, da có màu đen, nhọn và dài	135	67,50
	Lông, da màu trắng, nhọn, dài	65	32,50
Lưng	Lông và da đen tuyền, lưng không võng	168	84,00
	Lông, da đen nhưng lưng võng	32	16,00
Bụng	Lông, da ở bụng màu đen	200	100
Chân	Lông, da ở chân màu đen	177	88,50
	Lông, da ở chân màu trắng, đi bàn; chân nhỏ	23	11,50
Đuôi	Lông, da màu đen	200	100

Nhìn tổng thể, lông của lợn đen Lục Khu tương đối dày và thô cứng. So sánh về màu sắc lông da của lợn đen Lục Khu so với lợn đen phần lớn đen tuyền toàn thân, đen cả móng chân. Nhưng ở những giống lợn bản địa khác như: Lợn lang Đông Khê, Móng Cái,

Hạ Lang, Lũng Pù... có sự khác biệt khá rõ về ngoại hình. Điều này cho thấy, lợn đen bản địa này cũng đang bị pha tạp với một số giống lợn địa phương khác hoặc bị lai kinh tế với các giống ngoại nhập. Nhận định này cũng được một số tác giả khi nghiên cứu trên lợn địa

phương miền núi đưa ra (Nguyễn Văn Đức, 2012; Phạm Hải Ninh và ctv, 2015).

3.4. Kết cấu ngoại hình của lợn đen Lục Khu Hà Quảng, Cao Bằng

Kết cấu ngoại hình của lợn đen bản địa Lục Khu khá săn chắc, thích nghi với điều kiện chăn nuôi tại 7 xã Lục Khu Hà Quảng, Cao Bằng (Bảng 4).

Bảng 4. Kết cấu ngoại hình lợn đen Lục Khu (n=200)

Bộ phận	Kết cấu ngoại hình	n	Tỷ lệ (%)
Đầu	Nhỏ, ngắn	182	91,0
	Nhỏ dài	18	9,00
Tai	Nhỏ, đứng	200	100
Mõm	Ngắn	166	83,0
	Dài, nhọn	34	17,0
Lưng	Lưng ngắn, thẳng	176	88,0
	Lưng ngắn, võng	24	12,0
Bụng	Bụng tương đối to	174	87,0
	Bụng thon gọn	26	13,0
Chân	Chân nhỏ, ngắn	185	92,5
	Chân nhỏ, dài	15	7,5

Lợn đen Lục Khu hầu hết có đầu nhỏ và ngắn, chiếm tới 91%. Số lợn có đầu nhỏ, dài chiếm tỷ lệ tương đối thấp (9%). Tai lợn đen Lục Khu nhỏ, hình lá trâu và vểnh thẳng lên trên. Phần lớn các giống lợn bản địa miền núi thường có mõm dài và nhỏ hơn. Lợn đen Lục Khu có tỷ lệ mõm ngắn chiếm 83% và 17% so với lợn mõm dài, nhọn. Với đặc điểm thân ngắn, lưng thẳng chiếm tới 88%, có thể thấy rằng lợn đen Lục Khu có kết cấu ngoại hình cũng tương tự một số giống lợn bản địa khác của nước ta (Lũng Pù, lợn Lán, lợn Lang Đông Khê...). Đặc biệt, với đặc điểm bụng tương đối to chiếm tỷ lệ lớn trong tổng số lợn nghiên cứu (87%). Chân lợn đen Lục Khu không to, nhưng cũng rất chắc khỏe, chân đi móng và móng khít.

4. KẾT LUẬN

Lợn đen Lục Khu được phân bố chủ yếu tại 7 xã miền núi vùng cao đặc trưng của huyện Hà Quảng, tỉnh Cao Bằng, nơi có nhiều đồng bào dân tộc HMông và Nùng sinh sống. Nhiều gia đình đã nuôi lợn đen bản địa này vì chúng có sức kháng bệnh tốt, chịu đựng kham

khô và thích nghi với vùng tiểu khí hậu nơi đây. Tỷ lệ phân bố lợn đen Lục Khu chiếm từ 44,70% (8.234 con) so với tổng đàn lợn của 7 xã vùng cao (18.421 con). Xã Tổng Cột nuôi nhiều nhất, chiếm 26,33%; xã Hồng Sỹ chiếm 16,70% và xã Nội Thôn chiếm 18,50%. Các xã còn lại nuôi tương đối ít, tập trung vào những nông hộ sống ở vùng sâu, hẻo lánh chiếm 4,82-13,71%.

Đặc điểm ngoại hình lợn đen Lục Khu có màu lông, da chủ yếu là đen tuyền đến tận móng chân; nhóm lợn có vệt trắng từ trán xuống mõm, chân trắng, toàn thân lông, da đen tuyền chiếm 32,0%; nhóm lợn có lông, da đen tuyền, chân, móng màu đen, lưng thẳng chiếm 45,75% và nhóm lợn có lông, da đen tuyền nhưng lưng võng chiếm 22,25%. 100% lợn đen Lục Khu có đuôi nhỏ, tai nhỏ vểnh đứng, lông, da màu đen và đầu to vừa phải, mõm ngắn, chân nhỏ và có 12 vú. Kết cấu ngoại hình của lợn này khá vững chắc, phù hợp với đặc điểm chung các giống lợn bản địa nuôi tại miền núi.

Đặc điểm cơ bản nổi bật nhất của lợn đen bản địa Lục Khu ngoại hình toàn thân có lông, da đen tuyền, đen cả móng chân; đầu to vừa phải; lưng thẳng hoặc võng; tai nhỏ vểnh đứng, bụng to vừa phải và chân nhỏ, ngắn, đi móng. Định hướng của nghiên cứu chọn lọc nhân thuần những con có đặc điểm ngoại hình đặc trưng để phát triển lợn đen bản địa Lục Khu trở thành giống lợn bản địa có chất lượng tốt trong hệ thống giống lợn bản địa của Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Đức (2012). Giống lợn nội Việt Nam. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 11: 19-30.
2. Phan Xuân Hào và Ngọc Văn Thanh (2010). Đặc điểm ngoại hình và tính năng sản xuất của lợn Bản nuôi tại Điện Biên, Tạp chí KHPT, 8(2): 239-46.
3. Phạm Hải Ninh, Phạm Đức Hồng, Vũ Ngọc Sơn, Hoàng Thanh Hải và Nông Văn Căn (2015). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của lợn Hạ Lang nuôi thâm canh, Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 56(10.15): 24-33.
4. Tiêu chuẩn Việt Nam 9713:2013, Yêu cầu kỹ thuật của giống lợn nội.
5. Viện Chăn nuôi quốc gia (2011-2016), Nghiên cứu đánh giá tiềm năng di truyền các giống lợn nội. Đề tài cấp Nhà nước.

ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM CREAZYME MIX 808 VÀO THỨC ĂN ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH TRƯỞNG TRONG CHĂN NUÔI GÀ MÍA HƯƠNG THỊT

Trương Hà Thái¹, Chu Thị Thanh Hương¹, Vũ Thị Thu Trà¹,
Nguyễn Thị Phương Giang¹ và Phạm Kim Đăng^{1*}

Ngày nhận bài báo: 20/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 10/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/4/2023

TÓM TẮT

Đánh giá của việc bổ sung chế phẩm Creazyme Mix 808 vào thức ăn chăn nuôi được thực hiện trên 270 gà Mía từ 2 tuần đến 16 tuần tuổi tại Trại vệ tinh Công ty cổ phần dinh dưỡng Lạc Hồng, được chia thành 3 lô thí nghiệm (1 lô đối chứng, 1 lô bổ sung 0,02% và 1 lô bổ sung 0,05% chế phẩm). Kết quả cho thấy chế phẩm Creazyme Mix 808 có hoạt tính cao và ổn định sau thời gian bảo quản. Tăng khối lượng trung bình hàng ngày ở hai lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,02% và 0,05% lần lượt là 20,77 g/con/ngày và 21,1 g/con/ngày, cao hơn so với lô đối chứng (19,33 g/con/ngày). Hệ số chuyển hóa thức ăn là 3,27 ở lô bổ sung 0,02% chế phẩm và 3,24 ở lô bổ sung 0,05% chế phẩm, thấp hơn so với lô đối chứng (3,43). Bổ sung chế phẩm Creazyme Mix 808 giúp làm giảm số lượng vi khuẩn *E. coli*, *C. perfringens* và *Salmonella* spp. trong phân của vật nuôi. Lượng *Samonella* spp. giảm có ý nghĩa thống kê, từ 2,27 log₁₀ CFU/g ở lô đối chứng xuống 1,86 và 1,79 log₁₀ CFU/g ở hai lô bổ sung chế phẩm theo tỷ lệ lần lượt là 0,02 và 0,05%. Tỷ lệ gà mắc tiêu chảy ở lô đối chứng là 12,22% trong khi ở các lô đối chứng giảm còn 5,56%; tỷ lệ gà chết ở lô đối chứng lên đến 6,67% trong khi ở các lô có bổ sung 0,02 và 0,05% chế phẩm tỷ lệ chết lần lượt là 4,44 và 5,56%.

Từ khóa: Creazyme Mix 808, gà Mía, chỉ tiêu sinh trưởng, *Salmonella* spp.

ABSTRACT

The effects of Creazyme Mix 808 supplementation in feed on some growth parameters of the Mía broiler chicken

Assessment of Creazyme Mix 808 supplementation in feed was performed in Mía chicken from 2- to 16-week-olds at chicken farm of Lac Hong Nutrition Joint Stock Company, which were divided into 3 groups (control group, 0.02 and 0.05% supplement product groups). The results revealed that Creazyme Mix 808 has high activity and is stable after storage time. The ADG in 0.02 and 0.05% supplement product groups were 20.77 and 21.1 g/head/day, respectively, which were higher than control group (19.33 g/head/day). The FCR was 3.27 in 0.02% supplement product group and 3.24 in 0.05% supplement product groups, which were lower than in control group (3.43). Using Creazyme Mix 808 in feed could reduce the number of *E. coli*, *C. perfringens* and *Salmonella* spp. in chicken feces. The number of *Salmonella* spp. significantly decreased, from 2.27 log₁₀CFU/g in control group to 1.86 and 1.79 log₁₀CFU/g in 0.02 and 0.05% supplement product groups, respectively. The prevalence of diarrhea at the chickens in the control group was 12.22% while in the experimental groups these prevalence decreased to 5.56%. The mortality rate in the control group was up to 6.67% while in the supplemented groups with 0.02 and 0.05%, the mortality rate was 4.44 and 5.56%, respectively.

Keywords: Creazyme Mix 808, Mía chicken, growth parameters, *Salmonella* spp.

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: PGS. TS. Phạm Kim Đăng, Trường Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0987432772; Email: pkdang@vnua.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kháng sinh đã và đang được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi với mục đích phòng trị bệnh và kích thích sinh trưởng cho vật nuôi. Chính việc sử dụng kháng sinh tràn lan, cũng như không tuân thủ các nguyên tắc khi sử dụng đã dẫn đến gia tăng vi khuẩn kháng kháng sinh, từ đó gây khó khăn trong công tác phòng trị bệnh cho vật nuôi và thậm chí còn gây ra những ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe người tiêu dùng (Đào Huyền, 2002; Dương Thanh Liêm, 2007).

Một trong những giải pháp hữu hiệu là bổ sung chế phẩm enzyme vào thức ăn chăn nuôi. Enzyme có khả năng kích thích tính thèm ăn và cải thiện chức năng tiêu hóa, tăng khả năng thu nhận thức ăn. Ngoài ra, enzyme trong khẩu phần ăn còn giúp ngăn cản các tác hại của chất kháng dinh dưỡng trong khẩu phần, đồng thời giảm thiểu các chất dinh dưỡng dư thừa bài thải ra môi trường. Bổ sung các enzyme ngoại sinh có thể là một chiến lược để tăng tỷ lệ nạc và khối lượng cơ thể tối đa với mức tiêu tốn thức ăn tối thiểu (Palo và ctv, 1995). Việc sử dụng enzyme ngoại sinh tổng hợp gồm xylanase, cellulose, alpha-amylase, protease, pectinase, phytase, β -glucanase... vào trong khẩu phần có tác dụng đáng kể trong việc cải thiện khả năng tiêu hóa, tăng khối lượng trung bình hàng ngày (TKL), giúp vật nuôi phát triển đạt độ đồng đều, ngăn cản các tác hại của các chất kháng dinh dưỡng có trong khẩu phần, giảm chi phí thức ăn, nâng cao tỷ lệ tiêu hóa năng lượng, protein và axit amin trong khẩu phần, đồng thời giảm thiểu các chất dinh dưỡng dư thừa bài thải ra môi trường so với khẩu phần không bổ sung (Gdala và ctv, 1997; Yin và ctv, 2000; Barrera và ctv, 2004). Do vậy, chế phẩm enzyme đã được nghiên cứu và đi vào sản xuất với quy mô lớn.

Chế phẩm Creazyme MIX 808 sản xuất bởi công ty CRVAB, Trung Quốc, chứa các loại enzyme chính sau: amylase, cellulase, protease và xylanase. Để khẳng định được hiệu quả sử dụng và tiềm năng của chế phẩm,

chúng tôi tiến hành đánh giá một số chỉ tiêu sinh trưởng trên đàn gà thịt nuôi tại Trại gà vệ tinh, xã Quang Phục, huyện Tứ Kỳ, tỉnh Hải Dương của Công ty Cổ phần Dinh dưỡng Lạc Hồng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 270 gà Mía nuôi tại Trại vệ tinh đặt tại xã Quang Phục, huyện Tứ Kỳ, tỉnh Hải Dương của Công ty cổ phần dinh dưỡng Lạc Hồng từ tháng 10/2022 đến tháng 12/2022. Chế phẩm Creazyme Mix 808 do Công ty cổ phần vật tư nông nghiệp Amaprovet cung cấp được phối trộn với thức ăn chăn nuôi tại Công ty cổ phần Dinh dưỡng Lạc Hồng theo hướng dẫn của nhà sản xuất; đảm bảo thức ăn ở các giai đoạn không có kháng sinh.

2.2. Phương pháp đánh giá và bố trí thí nghiệm

2.2.1. Xác định hoạt tính của enzyme trong chế phẩm Creazyme Mix 808

Chỉ tiêu hoạt tính enzyme, chỉ tiêu vi sinh vật, chất lượng nguyên liệu, thức ăn được phân tích tại các phòng thí nghiệm thuộc Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Hoạt tính amylase, protease, cellulase và xylanase lần lượt được xác định bằng phản ứng thủy phân hồ tinh bột của Rukhliadeva và Goriacheva (1982) phương pháp của Anson (1938) và Miller (1959).

2.2.1. Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng chế phẩm Creazyme Mix 808 cho vật nuôi

Thí nghiệm được thực hiện trên đàn gà Mía (270 con) nuôi từ 2 đến 16 tuần tuổi; được chia thành 3 lô (mỗi lô 90 con). Lô 1 sử dụng thức ăn không bổ sung chế phẩm; lô 2 và lô 3 sử dụng thức ăn có bổ sung chế phẩm Creazyme Mix 808 với tỷ lệ lần lượt là 0,02% và 0,05%. Gà được nuôi trong cùng điều kiện theo phương thức bán chăn thả, quy trình chăm sóc, vệ sinh phòng trừ bệnh giống nhau ở các lô.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm tăng khối lượng trung bình hàng ngày (TKL), hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR), tỷ lệ mắc tiêu chảy

và tỷ lệ chết được đánh theo phương pháp thường quy.

Phương pháp phát hiện và định lượng *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens* lần lượt dựa theo TCVN 7924-3:2017; TCVN 10780-1:2017 và TCVN 4991:2005.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê mô tả và thống kê so sánh bằng phần mềm thống kê SPSS 24.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chất lượng của chế phẩm trước khi sử dụng

Để đánh giá chất lượng của chế phẩm Creazyme Mix 808 sau khi sản xuất và độ ổn định của chế phẩm khi bảo quản, đề tài đã tiến hành kiểm tra hoạt tính của các enzyme trong chế phẩm sau 1, 2 và 3 tháng, kết quả được trình bày tại Bảng 1. Kết quả kiểm tra cho thấy hoạt tính của các enzyme trong chế phẩm Creazyme Mix 808 đạt tiêu chuẩn chất lượng. Ngay sau khi sản xuất, hoạt tính của amylase, cellulase, protease và xylanase trong chế phẩm lần lượt là 12.175; 318,5; 10.124 và 22.060 IU/g. Cả bốn loại enzyme trong chế phẩm đều có hoạt tính ổn định theo thời gian bảo quản, sau 3 tháng hoạt tính của các enzyme vẫn đạt hơn tiêu chuẩn chất lượng đăng ký. Cụ thể, hoạt tính của amylase, cellulase, protease và xylanase trong chế phẩm lần lượt là 12.121; 312,5; 10.063 và 22.010 IU/g. Ngoài ra, chế phẩm có độ an toàn cao, kết quả kiểm tra chế phẩm lúc ban đầu và ở các thời điểm 1, 2, 3 tháng bảo quản đều không phát hiện *E. coli* hay *Salmonella* trong các mẫu kiểm tra.

Bảng 1. Chất lượng của chế phẩm sau 3 tháng

Enzyme	Ban đầu	1 tháng	2 tháng	3 tháng
Amylase, IU/g	12.175	12.144	12.126	12.121
Cellulase, IU/g	318,5	315,4	314,1	312,5
Protease, IU/g	10.124	10.112	10.075	10.063
Xylanase, IU/g	22.060	22.024	22.021	22.010
<i>E. coli</i> , CFU/g	KPH	KPH	KPH	KPH
<i>Salmonella</i> , CFU/g	KPH	KPH	KPH	KPH

KPH: Không phát hiện

3.2. Chất lượng của chế phẩm sau khi sử dụng

Kết quả thử nghiệm trên gà cho thấy có sự sai khác thống kê giữa các chỉ tiêu TKL và FCR giữa ba lô TN (Bảng 2). Các chỉ tiêu này ở hai lô bổ sung chế phẩm Creazyme Mix 808 được cải thiện hơn hẳn so với lô ĐC (không sử dụng chế phẩm) ($P < 0,05$). Hệ số FCR ở hai lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,02% (3,27) và 0,05% (3,24) nhỏ hơn có ý nghĩa so với lô ĐC (3,43). Đồng thời, TKL là 20,77 g/con/ngày ở lô bổ sung 0,02% và 21,1 g/con/ngày ở lô bổ sung 0,05%, cao hơn so với lô ĐC (19,33 g/con/ngày) ($P < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt thống kê ($P > 0,05$) giữa giá trị TKL và FCR ở lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,02% và lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,05%.

Kết quả nghiên cứu của Cowieson và Adeola (2005) cho thấy, khi bổ sung chế phẩm hỗn hợp các enzyme vào thức ăn cho gà hướng thịt đã góp phần cải thiện năng suất, làm tăng khả năng sinh trưởng. Nghiên cứu của Ko và ctv (2021) cũng cho biết khi bổ sung hỗn hợp enzyme gồm mannanase, β -glucanase và xylanase vào thức ăn cho gà thịt đã làm giảm hệ số FCR và cải thiện khả năng tiêu hóa vật chất khô, protein và tinh bột ở đường tiêu hóa. Theo nghiên cứu của Quyền Đình Thi và Đỗ Thị Tuyên (2011), việc bổ sung chế phẩm chứa hỗn hợp các enzyme xylanase, protease, glucanase và manannase đã có tác dụng tốt đến khả năng sinh trưởng của gà Lương Phượng nuôi thịt. Ở 11 tuần tuổi, KL cơ thể của gà ở các lô TN tăng hơn so với lô ĐC là 11-11,9%, đồng thời làm tăng cường hiệu quả chuyển hóa thức ăn.

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế phẩm Creazyme Mix 808 tới khả năng sinh trưởng của gà (Means \pm SE)

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,02%	BS0,05%
TKL, g/con/ngày	19,33 ^a \pm 0,03	20,77 ^b \pm 0,13	21,1 ^b \pm 0,35
FI, g/con/ngày	66,38 ^a \pm 0,76	67,84 ^a \pm 1,12	66,82 ^a \pm 1,55
FCR, kg/kg	3,43 ^a \pm 0,03	3,27 ^b \pm 0,03	3,24 ^b \pm 0,03

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

3.3. Ảnh hưởng của việc sử dụng chế phẩm đến mật độ một số vi khuẩn trong phân vật nuôi

Ngoài việc đánh giá hiệu quả của chế phẩm Creazyme Mix 808 thông qua khả năng sinh trưởng của vật nuôi, tác dụng có lợi của chế phẩm cũng được đánh giá dựa vào chỉ tiêu tổng số vi khuẩn như *E. coli*, *Salmonella* spp. và *C. perfringens* trong phân của vật nuôi. Kết quả kiểm tra các mẫu phân gà cho thấy lượng *E. coli* trong phân giảm từ 5,53 log₁₀CFU/g ở lô ĐC xuống 5,37 và 5,41 log₁₀CFU/g ở hai lô bổ sung chế phẩm (Bảng 3). Tương tự như vậy, *C. perfringens* tổng số trong phân gà ở hai lô bổ sung chế phẩm (2,35 và 2,37 log₁₀CFU/g) cũng thấp hơn so với lô ĐC (2,49 log₁₀CFU/g). Tuy nhiên, sự khác biệt về số lượng *E. coli* và *C. perfringens* trong phân gà ở ba lô TN không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Trong khi đó, lượng *Samonella* spp. giảm đáng kể từ 2,27 log₁₀CFU/g ở lô ĐC xuống 1,86 và 1,79 log₁₀CFU/g ở hai lô bổ sung chế phẩm (P<0,05).

Bảng 3. Ảnh hưởng của chế phẩm Creazyme Mix 808 đến mật độ một số vi khuẩn trong phân gà (Log₁₀CFU/g)

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,02%	BS0,05%
<i>E. coli</i>	5,53 ^a ±0,37	5,37 ^a ±0,46	5,41 ^a ±0,38
<i>Salmonella</i> spp.	2,27 ^a ±0,18	1,86 ^b ±0,21	1,79 ^b ±0,25
<i>C. perfringens</i>	2,49 ^a ±0,26	2,35 ^a ±0,34	2,37 ^a ±0,22

3.4. Ảnh hưởng của việc sử dụng chế phẩm tới tỷ lệ mắc tiêu chảy và tỷ lệ chết ở vật nuôi

Trong quá trình TN, số động vật chết hay mắc tiêu chảy cũng được ghi chép lại để đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm tới tỷ lệ mắc tiêu chảy và tỷ lệ chết của vật nuôi (Bảng 4). Kết quả cho thấy tỷ lệ mắc tiêu chảy trên gà có giảm so với lô ĐC, lô TN bổ sung 0,02% và 0,05% chế phẩm chỉ có 5,56% gà mắc tiêu chảy, so với lô ĐC là 12,22%. Tỷ lệ chết của gà ở lô ĐC là 6,67%, trong khi đó tỷ lệ chết ở lô TN bổ sung 0,02% và 0,05% lần lượt là 4,44% và 5,56%. Tỷ lệ mắc tiêu chảy ở các lô bổ sung chế phẩm giảm so với lô ĐC là do các enzyme có trong chế phẩm đã góp phần tăng cường tiêu hóa và sức khỏe đường ruột,

các enzyme này có khả năng phân giải NSP (non-starch polysaccharides) như β-glucans và aribonoxylans làm giảm độ nhớt ở đường tiêu hóa, từ đó làm tăng tốc độ tiêu hóa và giảm tỷ lệ tiêu chảy ở gia cầm (Bedford &va Apajalahti, 2022).

Bảng 4. Ảnh hưởng của chế phẩm Creazyme Mix 808 tới tỷ lệ mắc tiêu chảy và tỷ lệ chết của gà

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,02%	BS0,05%
Tỷ lệ mắc tiêu chảy	11/90 (12,22%)	5/90 (5,56%)	5/90 (5,56%)
Tỷ lệ chết	6/90 (6,67%)	4/90 (4,44%)	5/90 (5,56%)

4. KẾT LUẬN

Kết quả thử nghiệm cho thấy bốn loại enzyme amylase, cellulase, protease và xylanase trong chế phẩm Creazyme Mix 808 có hoạt tính cao và ổn định sau thời gian bảo quản. Bổ sung chế phẩm Creazyme Mix 808 vào thức ăn cho gà thịt có tác dụng cải thiện TKL và hệ số FCR. Ngoài ra, bổ sung chế phẩm Creazyme Mix 808 còn có tác dụng làm giảm số lượng vi khuẩn *E. coli* và *C. perfringens*, đặc biệt là làm giảm đáng kể số lượng *Salmonella* spp. trong phân của vật nuôi. Khi bổ sung chế phẩm với tỷ lệ hợp lý giúp làm giảm tỷ lệ tiêu chảy và tỷ lệ chết ở gà TN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anson M.L. (1938). The estimation of pepsin, trypsin, papain and cathepsin with hemoglobin. J. Physiol., 22: 79-89.
2. Barrera M., Cervantes M., Sauer W.C., Araiza A.B. and Cervantes M. (2004). Ileal amino acid digestibility and performance of growing pigs fed wheat-based diets supplemented with xylanase. J. Ani. Sci., 82: 1997-03.
3. Bedford M.R. and Apajalahti J.H. (2022). The role of feed enzymes in maintaining poultry intestinal health. J. Sci Food Agr., 102(5): 1759-70.
4. Cowieson A.J. and Adeola O. (2005). Carbohydrases, protease and phytase have an additive beneficial effect in nutritionally marginal diets for broiler chicks. Poul. Sci., 84(12): 1860-67.
5. Gdala J., Johansen H.N., Knudsen K.B., Knap I.H., Wagner P. and Jørgensen O.B. (1997). The digestibility of carbohydrates, protein and fat in the small and large intestine of piglets fed non-supplemented and enzyme supplemented diets. Ani. Feed Sci. Technol., 65(1-4): 15-33.
6. Đào Huyền (2002). Vấn đề sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 6: 23-27.

7. Ko H., Kang H.K., Moturi J., Ingale S.L. and Kim J. (2021). Supplementation of enzyme cocktail in chickens diet is an effective approach to increase the utilization of nutrient in wheat-based diets. *J. Ani.l Sci. Technol.*, **63**(1): 69-76.
8. Dương Thanh Liêm (2007). Cảnh báo việc sử dụng kháng sinh và hợp chất kích thích trong thức ăn chăn nuôi. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **2**: 35-36.
9. Miller G.L. (1959). Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Analytical Chemistry*, **31**(3): 426-28.
10. Palo P.E., Sell J.L., Piquer F.J., Vilaseca L. and Soto-Salanova M.F. (1995). Effect of early nutrient restriction on broiler chickens. 2. Performance and digestive enzyme activities. *Poul. Sci.*, **74**: 1470-83.
11. Rukhliadeva A.P. and Goriacheva M.G. (1982). Immobilization of mold and bacterial amylases on silica carriers. *Biotechnol. Bioengineering*, **24**(8): 1765-72.
12. Nguyễn Đình Thi và Đỗ Thị Tuyên (2011). Nghiên cứu sản xuất và ứng dụng chế phẩm đa enzyme có chất lượng từ vi sinh vật tái tổ hợp nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn chăn nuôi. Báo cáo tổng hợp Chương trình trọng điểm phát triển và ứng dụng CNSH trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn đến năm 2020. Viện Công nghệ sinh học - Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Bộ Nông nghiệp và PTNT.
13. Yin Y.L., McEvoy J.D.G., Shulze U. Henning H., Souffrant W.B. and McCracken K.J. (2000). Apparent digestibility (ileal and overall) of nutrients and endogenous nitrogen losses in growing pigs fed wheat (*var. Soissons*) or its by-products without or with xylanase supplementation. *Liv. Pro. Sci.*, **62**: 119-32.

ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ THỨC ĂN TINH VÀ THÔ TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA ĐÀ ĐIỀU GIAI ĐOẠN TỪ 4 ĐẾN 12 THÁNG TUỔI

Nguyễn Thị Hoà¹, Quách Minh Chiến², Nguyễn Thành Công¹, Đặng Vũ Hoà¹,
Đặng Thuý Nhung³, Đỗ Đức Lực³ và Hà Xuân Bộ^{3*}

Ngày nhận bài báo: 07/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 27/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/4/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định ảnh hưởng của tỷ lệ thức ăn tinh và thô trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng hàng tháng của đà điều giai đoạn từ 4 đến 12 tháng tuổi nuôi tại Trạm nghiên cứu chăn nuôi đà điều Ba Vì, Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, Viện Chăn nuôi từ tháng 6/2022 đến tháng 02/2023. Khối lượng cơ thể được theo dõi trên 176 đà điều (88 mái và 88 trống) 4 tháng tuổi và được chia ngẫu nhiên về 3 khẩu phần CT1, CT2, CT3 với tỷ lệ cỏ Voi tương ứng 20, 15 và 10%. Số đà điều ở CT1, CT2 và CT3 lần lượt là 59 con (29 mái và 30 trống), 59 con (29 mái và 30 trống) và 58 con (30 mái và 28 trống). Kết quả cho thấy, đà điều trống có sinh trưởng tích lũy cao hơn rõ rệt so với đà điều mái ($P < 0,0001$) trong giai đoạn 4-12 tháng tuổi. Khối lượng cơ thể của đà điều lúc 12 tháng tuổi ở CT2 đạt cao nhất (106,32kg) và thấp nhất ở CT3 (100,67kg). Tăng khối lượng của đà điều lúc 12 tháng tuổi đạt cao nhất ở CT2 (131,56 g/ngày) và thấp nhất ở CT3 (105,07 g/ngày). Việc sử dụng khẩu phần với tỷ lệ 15% thức ăn thô xanh là cỏ Voi có thể cải thiện được khối lượng cơ thể đà điều giai đoạn 9-12 tháng tuổi.

Từ khóa: Cỏ Voi, Đà điều, khả năng sinh trưởng, thức ăn tinh.

ABSTRACT

Effects of proportion of green forage and concentrated feed in the diet on growth performance for commercial ostriches

This study was conducted to evaluate the effects of green forage and concentrated feed in the diet on monthly growth performance for commercial ostriches raised at Ostrich Breeding Research Station, Thụy Phương Poultry Research Center, National Institute of Animal Science from Jun 2022

¹ Viện Chăn nuôi

² Học viên cao học K30CNTY (Học viện NN Việt Nam)

³ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: TS. Hà Xuân Bộ, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0936595.883. Email: hxbo@vnua.edu.vn.

to Feb 2023. A total of 176 commercial ostriches (88 females and 88 males) of 4 months of age were randomly allocated into one of three dietary treatments, including CT1, CT2, and CT3 with 20, 15, 10% of elephant grass in the diet, respectively. The numbers of ostrich for CT1, CT2, and CT3 were 59 (30 males and 29 females), 59 (30 males and 29 females), and 58 (28 males and 30 females), respectively. The results showed that, body weight of males was higher than this of females from 4 to 12 months of age ($P<0.0001$). Body weight of ostrich at 12 months of age in the CT2 was the highest (106.32kg), and the lowest in the CT3 (100.67kg). This value of the CT2 was higher ($P<0.01$) than that of the CT3. The average daily gain of ostriches at 12 months of age in the CT2 was the highest (131.56 g/day), and the lowest in the CT3 (105.07 g/day). These results suggest that using a diet with 15% elephant grass could improve the body weight of commercial ostriches from 9 to 12 months of age.

Keywords: *Elephant grass, growth performance, ostrich, concentrated feed.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lượng thức ăn tinh trong khẩu phần ăn của đà điểu chăn nuôi công nghiệp thường chiếm một tỷ lệ lớn (Nguyễn Thị Hòa và ctv, 2017). Tuy nhiên, lượng thức ăn thô xanh trong khẩu phần ăn của đà điểu cũng rất cần thiết và cũng chiếm một tỷ lệ nhất định. Đà điểu có thể tiêu hoá được 66% hemicellulose và 38% cellulose nhờ hệ vi sinh vật ở ruột già và manh tràng rất phát triển (Cilliers và ctv, 1998). Quá trình lên men vi sinh vật trong đường tiêu hoá của đà điểu sản sinh ra một lượng lớn các axit béo bay hơi. Cơ thể đà điểu sẽ hấp thu các axit béo bay hơi này và cung cấp tới 76% nhu cầu năng lượng trao đổi cho việc duy trì và phát triển của đà điểu (Swart và ctv, 1993). Đà điểu con 3 tuần tuổi có thể tiêu hoá được 6,5% xơ trung tính (neutral detergent fibre, NDF) trong khẩu phần, lượng xơ này được tiêu hoá tăng lên 27,9-51,2% giai đoạn 6-10 tuần tuổi và khi trưởng thành (30 tháng tuổi) có thể tiêu hoá được 61,5% NDF (Angel, 1993).

Việc đảm bảo một tỷ lệ thức ăn thô xanh trong khẩu phần đà điểu không chỉ nhằm mục đích giảm chi phí thức ăn (do giảm được mật độ dinh dưỡng) mà còn nhằm giảm tỷ lệ mỡ trong cơ thể đà điểu. Lượng mỡ thừa trong cơ thể đà điểu không những giảm chất lượng thịt mà còn gây khó khăn cho việc lột da, từ đó gây tổn hại cho da cũng như gây khó khăn cho việc bắt nhận các hóa chất và nhuộm màu khi thuộc da (Miao và ctv, 2003). Khẩu phần ăn nuôi đà điểu hiện nay thường có một tỷ lệ thức ăn thô xanh chiếm 10-20% và cho ăn theo

phương pháp tách riêng thức ăn tinh và thức ăn thô xanh. Phương pháp cho ăn tách riêng này đã khiến cho đà điểu có xu hướng chọn lựa thức ăn ăn vào, dẫn đến không đủ nhu cầu cho sinh trưởng, đặc biệt bị thiếu các axit amin thiết yếu, vitamin và khoáng vi lượng.

Các nghiên cứu về nhu cầu dinh dưỡng của đà điểu đã được thực hiện trong những năm gần đây (Phùng Đức Tiến và ctv, 2007a,b; Nguyễn Thị Hoà và Vũ Duy Giảng, 2017; Nguyễn Thị Hoà và ctv, 2017). Tuy nhiên, các nghiên cứu này mới chỉ thực hiện với thức ăn thô chưa quy đổi dạng vật chất khô thay thế trong khẩu phần. Như vậy, việc nghiên cứu tỷ lệ thức ăn tinh và thô phù hợp trong khẩu phần nuôi đà điểu, cũng như kết hợp những loại thức ăn này trong khẩu phần ăn của đà điểu là cần thiết. Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của tỷ lệ thức ăn tinh và thô trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng của đà điểu giai đoạn 4-12 tháng tuổi từ đó xác định được tỷ lệ phối hợp thức ăn tinh, thô trong khẩu phần nuôi đà điểu thương phẩm và làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất các biện pháp chăm sóc và nuôi dưỡng phù hợp.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thí nghiệm (TN) trên 176 cá thể đà điểu thương phẩm (88 mái và 88 trống) 4 tháng tuổi, tại Trạm nghiên cứu chăn nuôi đà điểu, Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, Viện Chăn nuôi, từ tháng 6/2022 đến tháng 02/2023.

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

2.2. Phương pháp

Tổng số 176 đà điều thương phẩm được đeo số trên đầu và cổ cho từng con và được chia ngẫu nhiên về 3 khẩu phần (KP) tương ứng với tỷ lệ thức ăn thô là cỏ Voi: CT1 (20%), CT2 (15%) và CT3 (10%). Mỗi công thức TN được lập lại 3 lần với số đà điều ở CT1 là 59 con (29 mái và 30 trống), CT2 là 59 con (29 mái

và 30 trống) và CT3 là 58 con (30 mái và 28 trống). Đà điều trống và mái được nuôi chung trong cùng một ô chuồng theo phương thức chăn thả. Đà điều được cho ăn và uống nước tự do. Thành phần nguyên liệu thô và dinh dưỡng của ba khẩu phần TN được trình bày tại Bảng 1.

Bảng 1. Thành phần nguyên liệu thô theo giai đoạn

Thành phần nguyên liệu (%)	4-8 tháng tuổi			9-12 tháng tuổi		
	CT1	CT2	CT3	CT1	CT2	CT3
Cỏ Voi	20	15	10	20	15	10
Cỏ Pangola khô	20	20	20	28	28	28
Khô đậu tương	17,32	19,02	20,32	12,56	20,15	20,09
Bột cá	5,00	4,04	3,1	5,00	0	0
Ngô	16,42	11,84	3,31	19,74	15,27	6,80
Cám gạo	18,29	26,25	39,42	11,86	17,78	31,31
Dicalcium phosphate	1,36	1,80	1,80	1,30	1,80	1,80
Muối	0,25	0,25	0,25	0,20	0,20	0,20
Calcium carbonate	1,36	1,8	1,8	1,34	1,80	1,80

Thành phần dinh dưỡng của ba khẩu phần thí nghiệm được phân tích tại Phòng thí nghiệm phân tích thức ăn và sản phẩm động vật của Viện Chăn nuôi. Thành phần dinh dưỡng của khẩu phần thí nghiệm được phân tích theo phương pháp được đề cập trong tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) của Bộ Khoa học và công nghệ (Bộ KHCN) bao gồm các chỉ tiêu:

Vật chất khô, protein thô, Ca, P, lipid và xơ thô được xác định theo TCVN 4326:2001 (Bộ KHCN 2001a), TCVN 4328: 2007 (Bộ KHCN 2007a), TCVN 1526-1: 2007 (Bộ KHCN 2007b); TCVN 1525:2001 (Bộ KHCN 2001b), TCVN 4331:2001 (Bộ KHCN 2001c) và TCVN 4329:2007 (Bộ KHCN 2007c). Thành phần hoá học của khẩu phần thí nghiệm được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Thành phần hoá học của khẩu phần

Chi tiêu	4-8 tháng tuổi			9-12 tháng tuổi		
	CT1	CT2	CT3	CT1	CT2	CT3
Vật chất khô (%)	44,5	51,2	59,6	44,8	51,1	59,5
ME (kcal/kg)	2.600	2.600	2.600	2.500	2.500	2.500
Protein thô (%)	18,0	18,0	18,0	16,0	16,0	16,0
Lipid (%)	4,00	4,50	4,41	3,50	3,45	4,47
Xơ thô (%)	18,5	18,2	18,5	20,7	20,2	20,5
Ca (%)	1,04	1,30	1,28	1,00	1,20	1,20
P tổng số (%)	0,50	0,57	0,53	0,47	0,51	0,49
Khoáng tổng số (%)	7,91	7,82	8,11	7,42	6,70	7,13
Lysine (%)	0,83	0,82	0,78	0,70	0,62	0,60
Methionine (%)	0,26	0,24	0,21	0,23	0,17	0,15

Sinh trưởng tích lũy được xác định bằng cách cân từng con vào buổi sáng trước khi cho ăn, cân hàng tháng với cùng thời điểm bằng cân điện tử (Mettler Toledo) loại 500kg (độ chính xác $\pm 0,05$ kg) từ 4 đến 12 tháng tuổi. Sinh trưởng tuyệt đối (g/ngày), sinh trưởng

trung đối (%) được tính dựa trên KL đầu kỳ và cuối kỳ.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm R4.2.2 (Team, 2022). Các tham số thống kê mô tả

của các chỉ tiêu nghiên cứu gồm: Dung lượng mẫu (n), trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM), sai số chuẩn (SE). So sánh giữa cặp các giá trị trung bình bằng phép so sánh Tukey HSD. Phân tích phương sai (ANOVA two-way) được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của khẩu phần và tính biệt đến các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng theo mô hình thống kê: $y_{ijk} = \mu + KP_i + GT_j + \epsilon_{ijk}$. Trong đó, y_{ij} : các chỉ tiêu sinh trưởng; μ : trung bình quần thể; KP_i : ảnh hưởng của khẩu phần thứ i^h ($i=3$, CT1, CT2 và CT3); GT_j : ảnh hưởng của tính biệt thứ j^h ($i=2$: trống và mái) và ϵ_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng khẩu phần và tính biệt đến sinh trưởng tích lũy của đà điểu thương phẩm

Ảnh hưởng của khẩu phần và tính biệt đến sinh trưởng tích lũy của đà điểu thương phẩm được trình bày tại bảng 3 cho thấy mức độ ảnh hưởng của tỷ lệ thức ăn tinh và thô tăng lên khi tuổi của đà điểu tăng từ 4 đến 12 tháng tuổi. Sự sai khác về khối lượng cơ thể đà điểu giai đoạn 4-6 tháng tuổi giữa các khẩu phần không rõ rệt ($P>0,05$). Tuy nhiên, KL cơ thể của đà điểu ở CT1 và CT2 có xu hướng

cao hơn so với CT3 ($P<0,1$) giai đoạn 7-8 tháng tuổi. Xu hướng này thấy rõ hơn khi KL cơ thể của đà điểu đạt 9-12 tháng tuổi ($P<0,01$). Điều này hoàn toàn phù hợp với sinh lý tiêu hoá của đà điểu. Khi cơ thể đà điểu càng trưởng thành, hệ vi sinh vật đường tiêu hoá càng phát triển, khả năng tiêu hoá chất xơ tăng lên làm giải phóng nhiều axit béo bay hơi cung cấp nhu cầu năng lượng trao đổi cho duy trì và sinh trưởng của đà điểu. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả công bố của Swart và ctv (1993). Kết quả công bố của Cilliers và ctv (1995) cho thấy, KL cơ thể của đà điểu Châu Phi lúc 12 tháng tuổi đạt 99,0kg. Kết quả công bố của Horbańczuk và Wierzbicka (2016) cũng cho biết, KL của đà điểu lúc 10 đạt 95,54kg. Kết quả nghiên cứu này về KL đà điểu lúc 12 tháng tuổi phù hợp với kết quả công bố của Nguyễn Thị Hoà và ctv (2017) khi nghiên cứu khẩu phần gồm 20% thức ăn thô và 80% thức ăn tinh với hai phương pháp cho ăn tách riêng và kết hợp có KL lúc 12 tháng tuổi đạt 103,58 và 105,94kg. Khẩu phần thức ăn với tỷ lệ tinh và thô không ảnh hưởng đến sinh trưởng tích lũy của đà điểu giai đoạn 4-8 tháng tuổi ($P>0,05$).

Bảng 3. Ảnh hưởng của khẩu phần và tính biệt đến sinh trưởng tích lũy (kg) của đà điểu (LSM±SE)

Tháng tuổi	Khẩu phần			Tính biệt		Mức độ ảnh hưởng	
	CT1	CT2	CT3	Mái	Trống	KP	TB
4	59	59	58	88	88	0,988	<0,0001
	32,97±0,38	33,02±0,38	33,00±0,38	31,77 ^b ±0,31	34,22 ^a ±0,31		
5	59	59	58	88	88	0,262	<0,0001
	46,29±0,56	46,42±0,56	45,33±0,56	44,32 ^b ±0,45	47,71 ^a ±0,45		
6	58	59	58	87	88	0,241	<0,0001
	59,07±0,69	59,49±0,69	58,01±0,69	56,78 ^b ±0,56	60,93 ^a ±0,56		
7	58	59	58	87	88	0,097	<0,0001
	70,08±0,78	70,70±0,78	68,51±0,78	67,5±0,64	72,02±0,64		
8	58	59	55	84	88	0,056	<0,0001
	79,95±0,85	80,82±0,84	77,95±0,87	76,99 ^b ±0,71	82,15 ^a ±0,69		
9	58	59	55	84	88	0,013	<0,0001
	87,58 ^{ab} ±0,90	88,91 ^a ±0,90	85,11 ^b ±0,93	84,6 ^b ±0,75	89,81 ^a ±0,73		
10	58	59	55	84	88	0,003	<0,0001
	94,92 ^{ab} ±0,93	96,36 ^a ±0,92	91,90 ^b ±0,95	91,7 ^b ±0,77	97,09 ^a ±0,75		
11	58	59	55	84	88	0,002	<0,0001
	100,95 ^a ±0,97	102,37 ^a ±0,96	97,52 ^b ±0,99	97,84 ^b ±0,8	102,73 ^a ±0,78		
12	58	59	55	84	88	0,000	<0,0001
	104,64 ^a ±0,98	106,32 ^a ±0,97	100,67 ^b ±1,00	101,29 ^b ±0,81	106,47 ^a ±0,79		

Ghi chú: Các giá trị in nghiêng là dung lượng mẫu; các giá trị LSM mang chữ cái khác nhau, sai khác có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

Như vậy, đà điều trống có sinh trưởng tích lũy cao hơn rõ rệt so với đà điều mái ($P < 0,0001$) trong giai đoạn 4-12 tháng tuổi. Kết thúc 12 tháng tuổi, KL đà điều ở CT1 (104,64kg) và CT2 (106,32kg) cao hơn ($P < 0,01$) so với CT3 (100,67kg). Như vậy, việc sử dụng khẩu phần với tỷ lệ 15% thức ăn thô xanh có Voi có thể cải thiện được KL cơ thể đà điều giai đoạn 9-12 tháng tuổi.

3.2. Ảnh hưởng của khẩu phần, tính biệt đến sinh trưởng của đà điều thương phẩm

Ảnh hưởng của khẩu phần, tính biệt đến sinh trưởng tuyệt đối và tương đối của đà điều thương phẩm được trình bày tại bảng 4 và 5 cho thấy mức độ ảnh hưởng của tỷ lệ thức ăn tinh và thô tăng lên khi tuổi của đà điều tăng từ 4 đến 12 tháng tuổi. Sự sai khác về khối lượng cơ thể đà điều giai đoạn từ 4 đến 6 tháng tuổi giữa các khẩu phần không rõ rệt ($P > 0,05$). Tuy nhiên, KL đà điều ở CT1 và CT2 có xu hướng cao hơn so với CT3 ($P < 0,1$) giai đoạn 7-8 tháng tuổi. Xu hướng này thấy rõ hơn khi KL cơ thể của đà điều đạt 9-12 tháng tuổi ($P < 0,01$). Điều này hoàn toàn phù hợp với sinh lý tiêu hoá của đà điều. Khi cơ thể đà điều càng trưởng thành, hệ vi sinh vật đường tiêu hoá càng phát triển, khả năng tiêu hoá chất xơ tăng lên làm giải phóng nhiều axit

béo bay hơi cung cấp nhu cầu năng lượng trao đổi cho duy trì và sinh trưởng của đà điều. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả công bố của Swart và ctv (1993). Kết quả công bố của Cilliers và ctv (1995) cho thấy, KL đà điều Châu Phi lúc 12 tháng tuổi đạt 99,0kg. Kết quả công bố của Horbańczuk và Wierzbicka (2016) cũng cho biết, KL của đà điều lúc 10 đạt 95,54kg. Kết quả nghiên cứu này về KL cơ thể đà điều lúc 12 tháng tuổi phù hợp với kết quả công bố của Nguyễn Thị Hoà và ctv (2017) khi nghiên cứu khẩu phần gồm 20% thức ăn thô và 80% thức ăn tinh với hai phương pháp cho ăn tách riêng và kết hợp có khối lượng cơ thể lúc 12 tháng tuổi đạt các giá trị lần lượt 103,58 và 105,94kg. Khẩu phần thức ăn với tỷ lệ thức ăn tinh và thô không ảnh hưởng đến sinh trưởng tích lũy của đà điều giai đoạn 4-8 tháng tuổi ($P > 0,05$).

Như vậy, đà điều trống có sinh trưởng tích lũy cao hơn rõ rệt so với đà điều mái ($P < 0,0001$) trong giai đoạn 4-12 tháng tuổi. Kết thúc 12 tháng tuổi, KL đà điều ở CT1 (104,64kg) và ở CT2 (106,32kg) cao hơn ($P < 0,01$) so với CT3 (100,67kg). Như vậy, việc sử dụng khẩu phần với tỷ lệ 15% thức ăn thô xanh là có Voi có thể cải thiện được KL cơ thể đà điều giai đoạn 9-12 tháng tuổi.

Bảng 4. Ảnh hưởng của khẩu phần và tính biệt đến sinh trưởng tuyệt đối (g/ngày) của đà điều (LSM±SE)

Tháng tuổi	Khẩu phần			Tính biệt		Mức độ ảnh hưởng	
	CT1	CT2	CT3	Mái	Trống	KP	TB
4-5	59 444,09 ^{ab} ±10,16	59 446,74 ^a ±10,16	58 410,88 ^b ±10,25	88 418,33 ^b ±8,32	88 449,48 ^a ±8,32	0,020	0,009
5-6	58 425,42±9,08	59 435,66±9,01	58 422,86±9,08	87 415,16 ^b ±7,42	88 440,79 ^a ±7,38	0,550	0,015
6-7	58 367,03±8,79	59 373,62±8,71	58 349,93±8,79	87 357,28±7,18	88 369,77±7,14	0,137	0,219
7-8	58 328,86 ^{ab} ±7,97	59 337,35 ^a ±7,90	55 307,16 ^b ±8,18	84 311,39 ^b ±6,62	88 337,52 ^a ±6,47	0,026	0,005
8-9	58 254,57 ^{ab} ±8,51	59 269,76 ^a ±8,43	55 238,83 ^b ±8,73	84 253,56±7,07	88 255,21±6,91	0,041	0,867
9-10	58 244,44±7,07	59 248,25±7,01	55 226,13±7,26	84 236,64±5,87	88 242,57±5,74	0,068	0,471
10-11	58 201,15±8,29	59 200,42±8,22	55 187,42±8,51	84 204,61±6,89	88 188,06±6,73	0,437	0,087
11-12	58 123,11 ^{ab} ±6,98	59 131,56 ^a ±6,92	55 105,07 ^b ±7,17	84 115,16±5,8	88 124,66±5,67	0,028	0,243

Bảng 5. Ảnh hưởng của khẩu phần và tính biệt đến sinh trưởng tương đối (%) của đà điểu (LSM±SE)

Tháng tuổi	Khẩu phần			Tính biệt		Mức độ ảnh hưởng	
	CT1	CT2	CT3	Mái	Trống	KP	TB
4-5	59 33,59±0,64	59 33,73±0,64	58 31,34 ^b ±0,65	88 32,91±0,53	88 32,86±0,53	0,015	0,955
5-6	58 24,23±0,46	59 24,73±0,46	58 24,57±0,46	87 24,61±0,38	88 24,4±0,38	0,773	0,699
6-7	58 17,09±0,39	59 17,22±0,39	58 16,68±0,39	87 17,28±0,32	88 16,72±0,32	0,611	0,216
7-8	58 13,19±0,30	59 13,39±0,30	55 12,53±0,31	84 12,94±0,25	88 13,13±0,24	0,115	0,576
8-9	58 9,15±0,30	59 9,58±0,30	55 8,79±0,31	84 9,44±0,25	88 8,91±0,24	0,118	0,126
9-10	58 8,06±0,24	59 8,07±0,24	55 7,72±0,25	84 8,09±0,20	88 7,81±0,2	0,512	0,323
10-11	58 6,17±0,25	59 6,08±0,25	55 5,96±0,26	84 6,49 ^a ±0,21	88 5,65 ^b ±0,21	0,854	0,005
11-12	58 3,62±0,21	59 3,8±0,21	55 3,18±0,22	84 3,5±0,17	88 3,57±0,17	0,110	0,767

Kết quả trình bày tại bảng 4 và 5 cho thấy, sinh trưởng tuyệt đối và sinh trưởng tương đối của đà điểu trong nghiên cứu này có xu hướng giảm liên tục trong giai đoạn 4-12 tháng tuổi. Sinh trưởng tuyệt đối, sinh trưởng tương đối của đà điểu ở CT1 và CT2 cao hơn so với CT3. Tuy nhiên, sự sai khác giữa những chỉ tiêu này ở ba khẩu phần không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$), ngoại trừ sinh trưởng tuyệt đối ở giai đoạn 4-5, 7-8, 8-9, 11-12 tháng tuổi ($P<0,05$) và sinh trưởng tương đối ở các giai đoạn 4-5 tháng tuổi ($P<0,05$). Đà điểu trống có sinh trưởng tuyệt đối và tương đối cao hơn so với đà điểu mái. Tuy nhiên, sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa hai tính biệt không rõ rệt ($P>0,05$), ngoại trừ sinh trưởng tuyệt đối ở các giai đoạn 4-5, 5-6, 7-8 tháng tuổi và sinh trưởng tương đối ở giai đoạn 10-11 tháng tuổi ($P<0,05$). Tăng khối lượng của đà điểu ở CT2 lúc 12 tháng tuổi đạt cao nhất (131,56 g/ngày) và thấp nhất ở CT3 (105,07 g/ngày).

Kết quả công bố của Farrel và ctv (2000) cho thấy, đà điểu được nuôi với khẩu phần bổ sung ba loại cỏ Rhodes, Kikuyu và ba lá trắng đạt TKL 248-299 g/ngày. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Hòa và ctv (2017) cho thấy,

đà điểu được nuôi với khẩu phần 20% thức ăn thô xanh + 80% thức ăn tinh và cho ăn bằng phương pháp kết hợp sẽ cải thiện được KL kết thúc, TKL giai đoạn 10-12 tháng tuổi so với phương pháp cho ăn tách riêng.

4. KẾT LUẬN

Sử dụng khẩu phần với tỷ lệ 15% thức ăn thô xanh là cỏ Voi không ảnh hưởng đến sinh trưởng tích lũy của đà điểu giai đoạn 4-8 tháng tuổi, nhưng có thể cải thiện được KL cơ thể đà điểu giai đoạn 9-12 tháng tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Angel C.R. (1993). Research update. Age changes in digestibility of nutrients in ostriches and nutrient profiles of the hen and chick. Ann. Con. Ass. Avian Vet., 13-15 Jan 1993 Atlanta. AAV Publications, Houston, Pp: 275-81.
2. Bộ KHCN (2001a). TCVN 4326:2001. Thức ăn chăn nuôi – Xác định độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi khác.
3. Bộ KHCN (2001b). TCVN 1525:2001. Thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng phospho – Phương pháp quang phổ.
4. Bộ KHCN (2001c). TCVN 4331:2001. Thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng chất béo.
5. Bộ KHCN (2007a). TCVN 4328:2007. Thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô. Phần 1: Phương pháp Kjeldahl.
6. Bộ KHCN (2007b). TCVN 1526-1:2007. Thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng can xi, Phần 1: Phương pháp chuẩn độ.

- Bộ KHCN (2007c). TCVN 4329:2007. Thức ăn chăn nuôi – Xác định hàm lượng xơ thô – phương pháp có lọc trung gian.
- Cilliers S., Du P.J., Maritz J. and Hayes J. (1995). Growth curves of ostriches (*Struthio camelus*) from Oudtshoorn in South Africa, *Ani. Sci.*, **61**(1): 161-64.
- Cilliers S., Hayes J., Chwalibog A., Sales J. and Du P.J. (1998). Determination of energy, protein and amino acid requirements for maintenance and growth in ostriches, *Ani. Feed Sci. Tech.*, **72**(3-4): 283-93.
- Farrel D., Kent P. and Schermer M. (2000). Ostriches: Their nutritional needs under farming conditions, *Rur. Ind. Res. Dev. Corp.*, **42**: 55.
- Nguyễn Thị Hòa, Vũ Duy Giảng và Phùng Đức Tiến (2017). Nghiên cứu ảnh hưởng của mức protein và axit amin (lysine, methionine-cystine) trong khẩu phần ăn đến tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của đà điểu con giai đoạn sơ sinh - 3 tháng tuổi, *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **72**: 25-37.
- Nguyễn Thị Hòa và Vũ Duy Giảng (2017). Nghiên cứu ảnh hưởng của hai phương thức cho ăn (tinh xanh tách riêng và tinh xanh kết hợp) đến khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt đà điểu giai đoạn 10-12 tháng tuổi, *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **74**: 41-53.
- Horbańczuk O.K. and Wierzbicka A. (2016). Technological and nutritional properties of ostrich, emu, and rhea meat quality, *J. Vet. Res.*, **60**(3): 279-86.
- Miao Z., Glatz P. and Ru Y. (2003). The nutrition requirements and foraging behaviour of ostriches, *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **16**(5): 773-88.
- Team R.C. (2022). A language and environment for statistical computing. Foundation for statistical computing Vienna, Austria.
- Swart D., Siebrits F. and Hayes J. (1993). Utilization of metabolizable energy by ostrich (*Struthio camelus*) chicks at two different concentrations of dietary energy and crude fibre originating from lucerne1, *South Afr. J. Ani. Sci.*, **23**(5): 136-41.
- Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thanh Tuấn, Hoàng Văn Lộc và Nguyễn Khắc Thịnh (2007a). Nghiên cứu mức protein thích hợp trong khẩu phần ăn của đà điểu con từ 0-13 tuần tuổi. *Tuyển tập Công trình NCKHCN Chăn nuôi Gia cầm An toàn Thực phẩm và Môi trường. NXB Nông nghiệp Hà Nội*, trang 416-23.
- Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thanh Tuấn, Hoàng Văn Lộc và Nguyễn Khắc Thịnh (2007b). Nghiên cứu phát triển chăn nuôi đà điểu tại Việt Nam. *Tuyển tập Công trình NCKHCN Chăn nuôi Gia cầm An toàn Thực phẩm và Môi trường. NXB Nông nghiệp Hà Nội*, trang 332-41.

ẢNH HƯỞNG MỨC PROTEIN THÔ TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA GÀ TÂY HUBA GIAI ĐOẠN 10-20 TUẦN TUỔI

Nguyễn Thùy Linh^{1*}

Ngày nhận bài báo: 16/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 10/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

TÓM TẮT

Tổng số 54 con gà tây Huba giai đoạn 10-20 tuần tuổi được sử dụng cho thí nghiệm. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 03 mức protein thô (CP) là 13, 15 và 17% và năng lượng trao đổi (ME) 3.100 Kcal, 03 lần lặp lại. Gà tây Huba được cho ăn uống tự do trong suốt quá trình thí nghiệm. Kết quả cho thấy CP có tác động tích cực đến năng suất sinh trưởng của gà tây Huba, đặc biệt là khối lượng gà, lượng thức ăn ăn vào, tăng khối lượng và hệ số chuyển hóa thức ăn ($P<0,05$). Gà tây Huba có khối lượng cao nhất ở nghiệm thức bổ sung 17% CP ($P<0,05$). Tăng khối lượng và hệ số chuyển hoá thức ăn của gà tây Huba được cải thiện khi tăng hàm lượng protein trong khẩu phần ($P<0,05$). Thí nghiệm cho thấy việc sử dụng CP với mức 17% trong khẩu phần cho kết quả sinh trưởng của gà tây Huba tốt nhất giai đoạn 10-20 tuần tuổi.

Từ khóa: Gà tây Huba, CP, sinh trưởng, chuyển hóa thức ăn.

ABSTRACT

Effect of dietary crude protein levels on growth performance of turkeys from 10-20 weeks age in Tra Vinh Province

A total of 54 Huba turkeys 10-20 weeks old were used for the experiment. The experiment was arranged in a completely randomized design with 03 crude protein (CP) levels of 13, 15 and

¹ Trường Đại học Trà Vinh

Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Thùy Linh, Trường Đại học Trà Vinh. Điện thoại: 0907145909; Email: thuylinh80@tvu.edu.vn.

17% and ME 3,100 Kcal, 3 replicates. Turkeys were fed *ad libitum* throughout the experiment. The results showed that CP had a positive effect on the growth performance of turkeys, especially body weight, daily weight gain and feed conversion ratio ($P<0.05$). Turkeys had the highest weight gain in the treatment supplemented with 17% CP ($P<0.05$). Feed intake also showed the highest results in the 17% CP treatment ($P<0.05$). The feed conversion ratio of turkeys was improved with increasing protein content of the diet ($P<0.05$). Experiments show that the use of CP at 17% in the diet gives the best performance in turkeys at 10-20 weeks of age.

Keywords: *Turkeys, CP, weight gain, FCR.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gà tây Huba đang ngày càng phát triển với nhu cầu ngày càng gia tăng (Yakubu và ctv, 2013). Ngoài ra, chăn nuôi gà tây Huba ngày càng trở nên phổ biến ở các quốc gia đang phát triển (Waba và ctv, 2020). Gà tây Huba thích nghi tốt với nhiều điều kiện khí hậu (Ogundipe và Dafwang, 1980) và là nguồn cung cấp thịt chính ở nhiều nước trên thế giới (Asaduzzaman và ctv, 2017). Ở Việt Nam, gà tây Huba đã được nuôi dưới hình thức thâm canh và quy mô nhỏ (Tien và ctv, 2007). Szalay và ctv (2015) đã ghi nhận gà tây Huba màu đồng có màu lông đen sẫm và cân nặng lên đến 8kg. Gà tây Huba cũng thích nghi khá tốt với điều kiện Việt Nam và đã đạt khối lượng 6,8kg sau 26 tuần nuôi (Tien và ctv, 2007).

Protein (CP) rất quan trọng đối với sinh trưởng của gia cầm và cần được bổ sung đầy đủ trong khẩu phần thức ăn. CP là một trong những chất dinh dưỡng đa lượng quan trọng nhất đối với động vật và là thành phần chủ yếu của tế bào, đóng một vai trò quan trọng trong quá trình sống. Lượng CP trong khẩu phần là yếu tố quan trọng đối với sự tăng trưởng, năng suất sinh sản của gia cầm và đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của đường tiêu hóa (Kamran và ctv, 2004). Tuy nhiên, các nguyên liệu giàu protein là những nguyên liệu khá đắt trong khẩu phần ăn của gà thịt (Dublecz và ctv, 2018). Vì thế, mối quan tâm chính đối với ngành chăn nuôi gia cầm hiện nay là giảm chi phí thức ăn và tối ưu hóa nguồn cung cấp protein cho vật nuôi (Such và ctv, 2021). Tốc độ tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà thịt được cải thiện khi tăng lượng protein trong khẩu phần và có nhiều nghiên cứu đã

cho thấy ảnh hưởng của CP đối với năng suất và thân thịt của gà (Liu và ctv, 2016). Bên cạnh đó, tăng khối lượng (TKL), hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR) của gà tăng lên khi tăng hàm lượng protein thô (CP) trong khẩu phần, kết quả này được ghi nhận trong nghiên cứu của Liu và ctv (2016). Perween và ctv (2016) cũng ghi nhận khả năng sinh trưởng của gà sẽ tăng khi bổ sung một lượng CP phù hợp. Ngoài ra, Saleh và ctv (2020) cũng cho rằng việc sử dụng CP một cách hiệu quả cũng giảm đáng kể chi phí thức ăn nhằm tăng lợi nhuận cho người chăn nuôi.

Để đáp ứng nhu cầu mở rộng quy mô và tiêu thụ thịt gà tây Huba, các khẩu phần dinh dưỡng cần được tập trung nghiên cứu nhằm nâng cao chất lượng thịt cũng như khả năng sinh trưởng. Chính vì thế, nghiên cứu ảnh hưởng các mức CP lên khả năng sinh trưởng của gà tây Huba được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng của gà tây Huba ở giai đoạn 10-20 tuần tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên 54 gà tây Huba ở giai đoạn 10-20 tuần tuổi, tại Trại thực nghiệm chăn nuôi thú y, Trường Đại học Trà Vinh, từ tháng 7/2022 đến tháng 11/2022.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Chuồng trại: Chuồng trại được xây dựng 2 mái, có độ thông thoáng khí tốt. Gà tây Huba được nuôi trên nền tráng xi măng có chất độn chuồng bằng trấu, với mỗi lô ngăn bằng lưới, diện tích mỗi ô chuồng cho một đơn vị TN là 4,8m².

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Thức ăn: Sử dụng là thức ăn hỗn hợp tự phối trộn. Thực liệu được sử dụng phối hợp gồm bắp, tấm, cám gạo, đậu nành, bột cá, dicalciphosphat (DCP) và Premix-Vitamin (Bảng 1).

Bảng 1. Thành phần hóa học, ME thực liệu (%DM)

Thực liệu	DM	OM	CP	EE	ME, MJ/kg
Bắp	87,2	99,4	7,15	2,3	15,73
Tấm	86,2	99,7	7,98	0,91	14,60
Cám	88,7	92,6	13,2	8,25	10,91
Đậu nành	87,2	94,2	45,5	1,73	11,13
Bột cá	91,6	85,8	63,7	10	13,48
DCP	100	14,8	-	-	-
Bột đá	100	-	-	-	-
Bột đá hạt	100	-	-	-	-
Lysine	97,4	-	-	-	-
Methionine	99,3	-	-	-	-
Premix khoáng	100	-	-	-	-

DM: vật chất khô, OM: vật chất hữu cơ, CP: protein thô, EE: béo thô, CF: xơ thô, Ash: khoáng tổng số, DCP: Dicalciphosphat, ME: MJ/kg DM.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 3 nghiệm thức (NT) tương ứng với 3 khẩu phần là 3 mức CP 13, 15 và 17% và ME 3.100 Kcal, 3 lần lặp lại, mỗi đơn vị TN là 6 con (cân bằng trống mái) có khối lượng tương đương nhau trong một đơn vị TN.

Công thức khẩu phần, thành phần hóa học của các khẩu phần TN trong giai đoạn 10-20 tuần tuổi được trình bày qua Bảng 2 và 3.

Bảng 2. Công thức khẩu phần 10-20 tuần tuổi (%DM)

Thực liệu	CP		
	13%	15%	17%
Bắp	42,0	42,0	42,0
Tấm	13,0	13,0	13,0
Cám	30,2	24,0	17,7
Đậu nành	11,0	17,2	23,5
DCP	0,30	0,30	0,30
Bột đá	2,50	2,5	2,50
Lysine	0,50	0,50	0,50
Methionine	0,20	0,20	0,20
Premix khoáng – vitamin	0,30	0,30	0,30
Tổng cộng	100	100	100

Bảng 3. Thành phần dưỡng chất các KP (%DM)

Chi tiêu (%)	CP		
	13%	15%	17%
DM	88,0	87,9	87,8
OM	92,6	92,7	92,8
CP	13,0	15,0	17,0
ME (kcal/kg DM)	3094	3097	3101

Gà tây Huba TN được cho ăn tự do, 2 lần/ngày (7 và 17 giờ). Máng ăn, máng uống được bố trí riêng trong mỗi ngăn chuồng. Thức ăn thừa được thu và cân lại vào sáng hôm sau để tính lượng ăn tiêu thụ hàng ngày. Gà được cung cấp nước uống đầy đủ suốt quá trình TN.

Thành phần hoá học của thức ăn: Vật chất khô (DM), vật chất hữu cơ (OM), protein thô (CP), khoáng tổng số (Ash) được phân tích theo AOAC (1990).

Giá trị ME của các nguyên liệu được tính theo đề xuất của Janssen (1989, dẫn từ NRC, 1994).

Bắp: $ME = (36,21 \times CP) + (85,44 \times EE) + (37,26 \times NFE)$

Tấm: $ME = (46,7 \times DM) - (46,7 \times Ash) - (69,55 \times CP) + (42,95 \times EE) - (81,95 \times CF)$

Cám: $ME = (46,7 \times DM) - (46,7 \times Ash) - (69,54 \times CP) + (42,94 \times EE) - (81,95 \times CF)$

Đậu nành hạt: $ME = (36,63 \times CP) + (77,96 \times E) + (19,87 \times NFE)$

Bột cá: $ME = (35,87 \times DM) - (34,08 \times Ash) + (42,09 \times EE)$.

Lượng thức ăn tiêu thụ (LTATT), tăng khối lượng trung bình/ngày (TKL), hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR) và khối lượng (KL) lúc kết thúc.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel (2013) và phân tích bằng ANOVA trên phần mềm Minitab 16.1.0 (2010). Tukey test được sử dụng để so sánh giá trị Mean với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khối lượng cơ thể của gà tây Huba

Khối lượng (KL) gà tây Huba lúc 10 tuần tuổi không có sự khác biệt giữa các NT, đều

này chứng minh kết quả của TN ở các giai đoạn sau không bị ảnh hưởng bởi KL gà khi bắt đầu TN. Khối lượng của gà lúc 20 tuần tuổi đều đạt cao nhất ở NT3 và thấp nhất ở NT1 ($P<0,05$), chứng minh rằng việc bổ sung CP có tác động tích cực lên KL cơ thể gà. Khối lượng (KL) của gà ở TN này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Bùi Quang Tiến và ctv (1996) cho thấy ở phương thức nuôi nhốt công nghiệp KL gà tây Huba ở 17 tuần tuổi trung bình đạt 2.576,72g và ở phương thức nuôi kết hợp giữa nhốt và chăn thả KL gà tây Huba ở 19 tuần tuổi đạt 2.632g. Kết quả này thấp hơn kết quả của Bùi Quang Tiến và ctv (1997) cho biết trong điều kiện chăn nuôi nhốt công nghiệp ở giai đoạn 16 tuần tuổi giống gà trắng của Pháp đạt KL 3.324 g/con. Liu và ctv (2016) ghi nhận rằng hàm lượng protein cung cấp cho gà có liên quan mật thiết đến KL của gà. Đó cũng có thể là lý do dẫn đến sự khác biệt giữa các NT.

Bảng 4. Khối lượng gà tây Huba (g/con/ngày)

Tuổi	CP			SEM	p
	13%	15%	17%		
Tuần 10	1690	1637	1702	18,96	0,106
Tuần 15	2549 ^b	2846 ^a	2902 ^a	56,94	0,010
Tuần 20	3928 ^b	4144 ^{ab}	4249 ^a	54,69	0,016

3.2. Tiêu tốn thức ăn gà tây Huba

Tiêu tốn thức ăn (TTTA) của gà tây Huba giai đoạn 10-20 tuần tuổi giữa các NT cho thấy sự chênh lệch giữa các NT. Tuy nhiên, lượng thức ăn tiêu thụ (LTATT) của gà không có khác biệt về ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) giai đoạn 10-15 tuần tuổi và 16-20 tuần tuổi. Tuy nhiên, ở cả giai đoạn 10-20 tuần tuổi, TTTA cao nhất ở NT17% CP và thấp nhất ở NT13% CP ($P<0,05$). Kết quả này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Ndazigaruye và ctv (2019), khẩu phần với mức CP thấp sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả sử dụng thức ăn đó chính là lý do vì sao TTTA ở NT1 thấp hơn 2 NT còn lại. Kết quả này tương đương với kết quả của Bùi Quang Tiến và ctv (1997), LTATT là 145,34 g/con/ngày. Tuy nhiên, Liu và ctv (2016) ghi nhận rằng, khẩu phần cố định ME và bổ sung các mức CP khác nhau sẽ cho lượng TTTA tương đương nhau. Jabbar và ctv (2021) cũng cho rằng, TTTA

của gà không ảnh hưởng bởi các mức CP bổ sung riêng lẻ trong khẩu phần. Liu và ctv (2016) cũng cho rằng, ngoài các yếu tố bên trong như dinh dưỡng, giống, sự tác động của môi trường cũng phần nào ảnh hưởng lên khả năng sinh trưởng (KNST) của gà.

Bảng 5. Tiêu tốn thức ăn của gà (g/con/ngày)

Tuần tuổi	CP			SEM	p
	13%	15%	17%		
10-15	114,4	115,3	117,5	1.877	0,186
16-20	156,6	160,1	159,3	1.104	0,150
10-20	135,5 ^b	137,7 ^a	138,4 ^a	0,457	0,011

3.3. Tăng khối lượng của gà tây Huba

Tăng khối lượng trung bình/ngày (TKL) của gà tây Huba giai đoạn 10-20 tuần tuổi được trình bày ở bảng 6 cho thấy NT3 cao hơn 2 NT còn lại. Việc thiếu hụt CP trong khẩu phần gà sẽ dẫn đến giảm KL của gà (Liu và ctv, 2016). Trong các khẩu phần dinh dưỡng có hàm lượng CP thấp, năng suất của gà tây Huba không được cải thiện vì giảm lượng CP trong khẩu phần có thể dẫn đến cung cấp ít chất nền cho vi khuẩn ở đường tiêu hóa; do đó, nó sẽ tạo ra các chất độc (chẳng hạn như amoniac, amin, indole và phenol), có thể dẫn đến các vấn đề về ruột và khiến gà trở nên còi cọc hơn (Dawood và ctv, 2020). Bên cạnh đó, việc gia tăng hàm lượng CP trong khẩu phần cũng phần nào gia tăng hàm lượng các axit amin dẫn đến việc TKL ở gà cao hơn (Infante-Rodríguez và ctv, 2020), đó có thể là lý do của việc tăng KL. Ngoài ra, Tuan và ctv (2010) và Perween và ctv (2016) cũng ghi nhận rằng TKL của gà cao khi tăng hàm lượng CP bổ sung. Khi có sự thay đổi KL ở một bộ phận cơ thể gà sẽ dẫn đến thay đổi KL cơ thể gà, việc tăng hàm lượng CP trong khẩu phần ở giai đoạn gà con sẽ làm tăng thịt ức, thịt đùi, cũng như các cơ quan bên trong cơ thể (Rabie và ctv, 2017) từ đó dẫn đến việc gia tăng KL gà.

Bảng 6. Tăng khối lượng của gà (g/con/ngày)

Tuần tuổi	CP			SEM	P
	13%	15%	17%		
10-15	24,55 ^b	34,55 ^a	34,29 ^a	1,656	0,008
16-20	39,41	37,09	38,47	2,160	0,757
10-20	31,98	35,82	36,38	1,029	0,045

3.4. Hệ số chuyển hoá thức ăn của gà tây Huba

Hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR) ở gà tây Huba giai đoạn 10-20 tuần tuổi được trình bày ở bảng 7 cho thấy, ở giai đoạn 10-20 tuần tuổi có FCR cao nhất ở NT13% CP và thấp nhất ở NT17% CP (P<0,05). Kết quả nghiên cứu Bùi Quang Tiến và ctv (1997) cho thấy FCR của gà tây Huba nội ở 17 tuần tuổi là 4,32. Bên cạnh đó, TTTA/kg TKL của gà tây Huba đen của Pháp và gà tây Huba nội ở 16 tuần tuổi lần lượt là 3,89 và 4,93 (Bùi Quang Tiến và ctv, 1997). Việc sử dụng CP giúp gà có FCR thấp hơn cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Rabie và ctv (2017). Việc cải thiện FCR ở giai đoạn gà con phần nào do việc gia tăng khả năng tiêu hoá dưỡng chất ở gà nhờ việc gia tăng hàm lượng CP trong khẩu phần (Rabie và ctv, 2017). Abbasi và ctv (2013) cũng ghi nhận ngoài việc cung cấp năng lượng cho các chức năng bình thường của ruột, CP còn duy trì thể tích của đường ruột. Ngoài ra, các mô đường tiêu hóa có tỷ lệ luân chuyển CP tương đối cao và chế độ ăn có nhiều CP có khả năng cung cấp đủ chất dinh dưỡng cho chuyển hóa và phát triển cấu trúc của ruột (Abbasi và ctv, 2013).

Bảng 7. FCR của gà tây Huba 10-20 tuần tuổi

CP			SEM	P
13%	15%	17%		
4,28 ^a	3,83 ^b	3,80 ^b	0,059	0,002

4. KẾT LUẬN

Bổ sung 17% CP vào trong khẩu phần dinh dưỡng của gà tây Huba giai đoạn 10-20 tuần tuổi cho kết quả tốt nhất về KL, TTTA, TKL cũng như FCR ở gà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Asaduzzaman M., Salma U., Ali H.S., Hamid M.A. and Miah A.G. (2017). Problems and prospects of turkey (*Meleagris gallopavo*) production in Bangladesh. Res. Agr. Liv. Fisheries, 4(2): 77-90.
2. Bùi Quang Tiến, Doãn Văn Xuân và Nguyễn Đức Trọng (1996). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học khả năng sản xuất của gà Tây. Thông tin KHKT chăn nuôi, 4: 10 - 14.
3. Bùi Quang Tiến, Phùng Đức Tiến, Trần Công Xuân, Lê Thu Hiền và Bạch Mạnh Điều (1997). Kết quả bước

đầu về khả năng sản xuất của giống gà tây trắng Pháp nuôi tại Viện Chăn nuôi. Tóm tắt báo cáo khoa học 1997 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, trang 1-9.

4. Dawood M.A., Magouz F.I., Mansour M., Saleh A.A., Asely A.M.E., Fadl S.E., Amed H.A., Al-Ghanim K.A., Mhaboob S. and Al-Misned F. (2020). Evaluation of yeast fermented poultry by-product meal in Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) feed: Effects on growth performance, digestive enzymes activity, innate immunity, and antioxidant capacity. Front. Vet. Sci., 6: 516
5. Dublec K., Koltay I.A., Such N., Dublec F., Husvéth E., Wágner L., Péterné E.E., Márton A., Farkas V. and Pál L. (2018). Lehetőségek a Takarmányok Nyersfehérje Tartalmának Csökkentésére Monogasztrikus Állatokban. Állatteny. Takarm., 67: 273-86.
6. Jabbar A., Tahir M., Alhidary I.A., Abdelrahman M.A., Albadani H., Khan R.U., Selvaggi M., Laudadio V. and Tufarelli V. (2021). Impact of Microbial Protease Enzyme and Dietary Crude Protein Levels on Growth and Nutrients Digestibility in Broilers over 15–28 Days. Animals, 11(9): 2499.
7. Kamran Z., Aslam M.M. and Mahmood S. (2004). Effect of Decreasing Dietary Protein Levels with Optimum Amino Acids Profile on the Performance of Broilers. Pak. Vet. J., 24: 165-68
8. Liu S.K., Niu Z.Y., Min Y.N., Wang Z.P., Zhang J., He Z.F., Li H.L., Sun T.T. and Liu F.Z. (2016). Effects of dietary crude protein on the growth performance, carcass characteristics and serum biochemical indexes of Lueyang black-boned chickens from seven to twelve weeks of age. Rev. Bra. Cie. Avi., 17(1): 103-08.
9. Ndazigaruye G., Kim D.H., Kang C.W., Kang K.R., Joo Y.J., Lee S.R. and Lee K.W. (2019). Effects of low-protein diets and exogenous protease on growth performance, carcass traits, intestinal morphology, cecal volatile fatty acids and serum parameters in broilers. Animals, 9(5): 226.
10. Ogunidipe S.O. and Dafwang I.I. (1980). Turkey Production in Nigeria. Natl. Agric. Ext. Res. Laison Ser. Ann., 22: 2-22.
11. Perween S., Kumar K., Chandramoni K.S., Singh P.K., Kumar M. and Dey A. (2016). Effect of feeding different dietary levels of energy and protein on growth performance and immune status of Vanaraja chicken in the tropic. Vet. World, 9(8): 893-99.
12. Saleh A.A., Dawood M.M., Badawi N.A., Ebeid T.A., Amber K.A. and Azzam M.M. (2020). Effect of supplemental serine-protease from Bacillus licheniformis on growth performance and physiological change of broiler chickens. J. App. Ani. Res., 48(1): 86-92.
13. Such N., Pál L., Strifler P., Horváth B., Koltay I.A., Rawash M.A., Farkas V., Mezölaki Á., Wágner L. and Dublec K. (2021). Effect of Feeding Low Protein Diets on the Production Traits and the Nitrogen Composition of Excreta of Broiler Chickens. Agr., 11: 781.
14. Tien P.D., Thu P.T.M., Xuan D.T.D, Istvan S., Dung N.N., Dan B.T.T., Loc H.V., Lanh N.T. and Phuong P.T.T. (2007). Some observation on eco- technical parameters of turkey imported from Hungary. Pro. 5th Vietnamese-Hungarian Int. Conf., "Animal Production

- and Aquaculture for Sustainable Farming", Can Tho Uni., Can Tho, Vietnam, 11-15 August.
15. Waba Y.E., Bandawa G.J. and Adi A.A. (2020). Effects of varying dietary energy and protein on the reproductive performance of turkeys (*Meleagris gallopavo*) in Bali, Taraba State. *J. Agr. Vet. Sci.*, **13**(4): 18-21.
 16. Yakubu A., Abimiku K., Musa A.I.S., Idahor K.O. and Akinsola O.M. (2013). Assessment of flock structure, preference in selection and traits of economic importance of domestic turkey (*Meleagris gallopavo*) genetic resources in Nasarawa state, Nigeria. *Liv. Res. Rur. Dev.*, **25**: 18.
 17. Tuan N.V., Bunchasak C. and Somchai C. (2010). Effects of Dietary Protein and Energy on Growth Performance and Carcass Characteristics of Betong Chickens (*Gallus domesticus*) During Growing Period. *Int. J. Poul. Sci.*, **9**(5): 468-72.
 18. Infante-Rodríguez F., Domínguez-Muñoz M.Á., Montaña-Gómez M.E., Hume M.E., Anderson R.C., Manríquez-Núñez O.M., López-Acevedo E.A., Bautista-Martínez Y. and Salinas-Chavira J. (2020). Effect of Protein Concentrations in the Diet on Productive Performance, Carcass Characteristics, and Meat Chemical Composition of Broiler Chickens in the Dry Subtropics. *Nova Sci.*, **12**(25): 1-18.
 19. Rabie M.H., Sherif K.E., Abd A.M. and El-Gama A.A.A. (2017). Effect of Dietary Energy and Protein on Growth Performance and Carcass Traits of Mamourah Cockerels. *Asian J. Ani. Vet. Adv.*, **12**(3): 142-51.
 20. Abbasi M.A., Mahdavi A.H., Samie A.H. and Jahanian R. (2013). Effects of different levels of dietary crude protein and threonine on performance, humoral immune responses and intestinal morphology of broiler chicks. *Bra. J. Poul. Sci.*, **16**(1): 35-44.

ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM TANCA 70 VÀO THỨC ĂN ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH TRƯỞNG CỦA LỢN CON SAU CAI SỮA

Trương Hà Thái¹, Vũ Thị Thu Trà¹, Chu Thị Thanh Hương¹, Nguyễn Thị Phương Giang¹ và Phạm Kim Đăng^{1*}

Ngày nhận bài báo: 20/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 10/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/4/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên 270 lợn con sau cai sữa, nuôi tại Trại vệ tinh của Công ty cổ phần vật tư nông nghiệp Amaprovet nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm TANCA 70 vào thức ăn cho lợn. Kết quả nghiên cứu cho thấy, bổ sung chế phẩm TANCA 70 vào thức ăn cho lợn con sau cai sữa không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu tăng khối lượng trung bình/ngày và hệ số chuyển hóa thức ăn ($P > 0,05$): tăng khối lượng trung bình/ngày tăng khối lượng trung bình/ngày của lợn ở hai lô thí nghiệm là 628,71 g/con/ngày (bổ sung 0,05%) và 626,45 g/con/ngày (bổ sung 0,1%), cao hơn so với lô đối chứng (608,55 g/con/ngày) và hệ số chuyển hóa thức ăn hệ số chuyển hóa thức ăn của lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,05 và 0,1% lần lượt là 1,87 và 1,90 thấp hơn so với lô đối chứng (1,93). Số lượng vi khuẩn *E. coli* và *C. perfringens* trong các mẫu phân lợn sử dụng thức ăn có bổ sung chế phẩm TANCA 70 có xu hướng giảm so với lô đối chứng. Đặc biệt, số lượng vi khuẩn *Salmonella* spp. trong các mẫu phân lợn nuôi bằng thức ăn bổ sung chế phẩm thấp hơn so với lô đối chứng ($P < 0,05$). Tỷ lệ mắc tiêu chảy giảm xuống còn 7,78% ở lô bổ sung 0,05%; 5,56% ở lô bổ sung 0,1% và không có con nào chết ở cả 2 lô bổ sung chế phẩm.

Từ khóa: Chế phẩm TANCA 70, lợn con cai sữa, tannin.

ABSTRACT

The effect of TANCA 70 supplementation in feed on some growth performance of weaned piglets

This study was performed in 270 weaned piglets at pig farms of Amaprovet Agricultural Materials Joint Stock Company, the objectives were to assess the effect of TANCA 70 supplementation

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: PGS. TS. Phạm Kim Đăng, Trường Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0987432772; Email: pkdang@vnua.edu.vn

in feed. The results showed that the use of TANCA 70 supplementation for weaned piglets did not effect to the average daily gain and feed conversion ratio, ($P>0.05$). The ADGs were 628.71 g/head/day (in 0.05% supplement product group) and 626.45 g/head/day (in 0.1% supplement product group), which were higher than in control group (608.55 g/head/day). The feed conversion ratio in 0.05% and 0.1% supplement product groups were 1.87 and 1.90, respectively. The number of *E. coli* and *C. perfringens* in pig faeces in supplement product groups were lower than in control group. Particularly, the number of *Samonella* spp. in pig faeces in supplement product groups significantly lower than in control group ($P<0.05$). The diarrhea rate reduced to 7.78% in 0.05% supplement product group and to 5.56% in 0.1% supplement product group, and there was no dead pig in supplement product groups.

Keywords: TANCA 70, weaned piglets, tannin.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc lạm dụng kháng sinh trong chăn nuôi hiện nay với mục đích phòng trị bệnh và kích thích sinh trưởng cho vật nuôi đã dẫn đến tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn và tồn dư kháng sinh trong thực phẩm nguồn gốc động vật. Tình trạng này không chỉ gây khó khăn trong công tác phòng trị bệnh mà còn ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe người tiêu dùng. Vấn đề quan trọng đặt ra cho các nhà khoa học là tìm ra giải pháp mới thay thế kháng sinh nhằm phát triển chăn nuôi an toàn bền vững. Một trong những giải pháp hữu hiệu là sử dụng các thảo dược có nguồn gốc tự nhiên bổ sung vào thức ăn chăn nuôi.

Tannin hiện diện trong hầu hết thực vật và có nhiều trong cà phê, trà, nho, cam thảo, dâu, cây hạt dẻ, các loại đậu... Tùy thuộc vào nguồn thực vật, thành phần và cấu trúc tannin cũng khác biệt rất lớn. Tannin thủy phân (axít tannic) có tính năng kháng khuẩn mạnh hơn tannin cô đặc, và được hấp thu một phần trong đường tiêu hóa. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh khả năng loại trừ các vi khuẩn gây bệnh lan truyền và lưu trú trong vách ruột của tannin trên heo (Hara và ctv, 1995; Sakanaka và ctv, 2000; Elizondo và ctv, 2010). Ngoài ra tannin (polyphenol) còn làm thay đổi các sản phẩm chuyển hóa trong phân heo như giảm khí amoniac, giúp giảm mùi hôi, tăng các axít béo chuỗi ngắn có lợi (Hara và ctv, 1995). Kết quả trong phòng thí nghiệm còn cho thấy tannin từ cây hạt dẻ có thể ức chế *Salmonella* là vi khuẩn dễ tồn dư trong thịt và kháng thuốc (Van Parys và ctv, 2010;

Redondo và ctv, 2015). Trên heo con, tannin từ cây hạt dẻ còn làm giảm tỷ lệ nhiễm khuẩn *E. coli* đường ruột, và làm tăng tỷ lệ vi khuẩn có lợi như *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*. Việc cân bằng hoặc tăng vi khuẩn có lợi trong đường ruột sẽ giúp heo con tiêu hóa thức ăn và tăng trưởng tốt hơn.

Tại Việt Nam, chế phẩm TANCA 70 được được nhập khẩu và phân phối bởi Công ty cổ phần vật tư nông nghiệp Amaprovet với thành phần chủ yếu là tannin thủy phân (axít tannic >70%) chiết xuất từ cây Hà nu, dạng bột màu nâu đỏ, dễ tan trong nước, ethanol, acetone, glycerin... Để khẳng định được hiệu quả sử dụng và tiềm năng của sản phẩm, chúng tôi tiến hành thử nghiệm bổ sung chế phẩm TANCA 70 vào khẩu phần ăn của lợn sau cai sữa nuôi tại Trại lợn vệ tinh của công ty đặt tại xã Tiên Phong, huyện Ân Thi, tỉnh Hưng Yên để đánh giá một số chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên lợn lai F₁(Landrace x Yorkshire) từ 28 đến 90 ngày tuổi nuôi tại Trại vệ tinh thuộc Công ty cổ phần Kinh doanh thuốc Thú y Amavet xã Tiên Phong, huyện Ân Thi, tỉnh Hưng Yên từ tháng 12/2022 đến tháng 2/2023. Chế phẩm TANCA 70 (có chứa $\geq 70\%$ axít tannic) do Công ty cổ phần vật tư nông nghiệp Amaprovet cung cấp được phối trộn với thức ăn chăn nuôi tại Công ty cổ phần Dinh dưỡng Lạc Hồng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm thực hiện trên đàn lợn 270 con sau cai sữa, đồng đều về cân nặng, chia thành 3 lô: lô 1 là đối chứng (ĐC) sử dụng thức ăn không bổ sung chế phẩm, lô 2 và lô 3 sử dụng thức ăn có bổ sung chế phẩm TANCA 70 với tỷ lệ lần lượt là 0,05% và 0,1%. Thời gian theo dõi kết thúc khi lợn được 90 ngày tuổi, các thí nghiệm lặp lại 3 lần để đảm bảo tính khách quan.

2.2.2. Đánh giá hiệu quả của việc sử dụng chế phẩm TANCA 70 cho vật nuôi

Các chỉ tiêu đánh giá: Chỉ tiêu tăng khối lượng trung bình hàng ngày (TKL), lượng thức ăn tiêu thụ (ADFI), hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) và tỷ lệ nuôi sống (TLNS), tỷ lệ chết, tỷ lệ mắc tiêu chảy được đánh giá khi kết thúc TN.

2.2.3. Phương pháp xác định *Escherichia coli*, *Salmonella* và *Clostridium perfringens* trong các mẫu kiểm tra

Chỉ tiêu vi sinh được phân tích tại các phòng thí nghiệm thuộc Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Phương pháp phát hiện và định lượng *E. coli*, *Salmonella spp.* và *C. perfringens* lần lượt theo TCVN 7924-3:2017, TCVN 10780-1:2017 và TCVN 4991:2005.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê mô tả và thống kê so sánh bằng phần mềm thống kê SPSS 24.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu quả sử dụng chế phẩm vào thức ăn tới khả năng sinh trưởng của vật nuôi

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm TANCA 70 vào thức ăn tới khả năng sinh trưởng của lợn được thể hiện ở Bảng 1. Giá trị TKL ở hai lô TN bổ sung chế phẩm là 628,71 g/con/ngày (lô bổ sung 0,05%) và 626,45 g/con/ngày (lô bổ sung 0,1%), cao hơn so với lô ĐC (608,55 g/con/ngày), tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Cả hai lô bổ sung chế phẩm đều có hệ số chuyển hóa thức ăn thấp hơn so với lô ĐC. Hệ số FCR lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,05% và lô bổ sung 0,1% lần lượt là 1,87 và 1,90 thấp hơn so với lô ĐC là 1,93. Tuy nhiên, không có sự sai khác về giá trị TKL và FCR ở hai lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,05 và 0,1% so với lô ĐC. Giá trị TKL của lợn ở các lô bổ sung chế phẩm TANCA 70 cao hơn so với lô ĐC có thể do tỷ lệ lợn mắc bệnh tiêu chảy giảm ở các lô này nên khả năng thu nhận thức ăn sẽ cao hơn. Kết quả này phù với công bố của Yu và ctv (2020), tác giả cho biết, sử dụng chế phẩm có chứa tannin không làm ảnh hưởng tới TKL của lợn con sau cai sữa.

Bảng 1. Ảnh hưởng của chế phẩm TANCA 70 bổ sung vào thức ăn tới khả năng sinh trưởng của lợn

Chỉ tiêu	ĐC	BS 0,05%	BS 0,1%
KLCS (kg)	7,65±0,125	7,76±0,134	7,78±0,126
KLkết thúc TN (kg)	45,38±0,224	46,74±0,216	46,62±0,241
TKL (g/con/ngày)	608,55 ^a ±19,65	628,71 ^a ±16,47	626,45 ^a ±12,26
ADFI (g/con/ngày)	1.174,50±46,39	1.175,69±42,45	1.190,26±46,85
FCR (kg/kg)	1,93 ^a ±0,09	1,87 ^a ±0,10	1,90 ^a ±0,12

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm TANCA 70 đến mật độ một số vi khuẩn trong phân lợn

Tổng số từng loại vi khuẩn như *E. coli*, *Salmonella* và *C. perfringens* trong phân cũng là một trong những căn cứ để đánh giá tác dụng có lợi của chế phẩm. Kết quả kiểm tra mẫu phân

lợn cho thấy có sự khác biệt về tổng số *E. coli*, *Salmonella spp.* và *C. perfringens* ở cả ba nhóm lợn ($P<0,05$) (Bảng 2). Số lượng *Salmonella spp.* giảm từ 2,02 log₁₀CFU/g ở nhóm ĐC xuống còn 1,74 và 1,68 log₁₀CFU/g ở nhóm bổ sung chế phẩm với tỷ lệ tương ứng là 0,05 và 0,1%. Tương tự, số lượng vi khuẩn *E. coli* trong các

mẫu phân cũng giảm mạnh từ 6,67 log₁₀ CFU/g ở nhóm ĐC xuống còn 4,63-4,91 log₁₀ CFU/g ở các lô TN có bổ sung chế phẩm TANCA 70. Như vậy, chế phẩm TANCA 70 cũng có tác động tích cực đến hệ vi sinh vật đường ruột lợn. Kết quả nghiên cứu này hoàn toàn phù hợp với công bố của Song và ctv (2021), tác giả cho biết khi bổ sung tannin vào khẩu phần ăn giúp cải thiện đáng kể số lượng lợi khuẩn *Bacillus* và giảm số lượng vi khuẩn có hại trong phân (P<0,05) của lợn con sau cai sữa.

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế phẩm TANCA 70 đến mật độ một số vi khuẩn trong phân lợn (Log₁₀CFU/g)

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,05%	BS0,1%
<i>E. coli</i>	6,67 ^a ±0,21	4,91 ^b ±0,28	4,63 ^b ±0,23
<i>Salmonella</i> spp.	2,02 ^a ±0,13	1,74 ^b ±0,12	1,68 ^b ±0,15
<i>C. perfringens</i>	5,33 ^a ±0,14	4,25 ^b ±0,19	4,13 ^b ±0,22

Một số nghiên cứu khác cũng chỉ ra rằng, khi bổ sung chế phẩm có chứa tanin giúp loại trừ các vi khuẩn gây bệnh như *E. coli*, *Salmonella* lan truyền và lưu trú trong vách ruột (Sakanaka và ctv, 2000; Fairbrother và ctv, 2005; Elizondo và ctv, 2010) và làm tăng tỷ lệ vi khuẩn có lợi như *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*. Bên cạnh đó, khả năng đề kháng lại tannin của *C. perfringens* - vi khuẩn gây viêm ruột hoại tử - cũng khó hơn kháng sinh (Redondo ctv, 2015). Chính vì thế, khi bổ sung chế phẩm có chứa tannin vào khẩu phần ăn giúp cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột và làm giảm số lượng vi khuẩn gây bệnh trong đường tiêu hóa của vật nuôi.

3.3. Ảnh hưởng của việc sử dụng chế phẩm tới tỷ lệ mắc tiêu chảy và tỷ lệ chết ở lợn

Trong quá trình thí nghiệm, số động vật chết hay mắc tiêu chảy cũng được ghi chép lại để đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm tới tỷ lệ mắc tiêu chảy và tỷ lệ chết ở vật nuôi (Bảng 3). Kết quả cho thấy, tỷ lệ mắc tiêu chảy trên lợn có giảm so với lô ĐC, không có con nào chết ở tất các lô TN trong quá trình theo dõi. Số lợn mắc tiêu chảy ở lô đối chứng là 15/90 (16,67%), trong khi đó chỉ có 7/90 (7,78%) và 5/90 (5,56%) lợn mắc tiêu chảy ở các lô bổ sung chế phẩm trong khẩu phần với

tỷ lệ tương ứng là 0,05 và 0,1%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Yu và ctv (2020), tác giả cho biết khi bổ sung chế phẩm chứa tannin vào thức ăn cho lợn con sau cai sữa đã làm giảm tỷ lệ tiêu chảy do khả năng bảo vệ và cải thiện hàng rào lông nhung ruột non cho lợn con của axit tannic.

Bảng 3. Ảnh hưởng của chế phẩm TANCA 70 tới mắc tiêu chảy và chết ở lợn

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,05%	BS0,1%
Mắc tiêu chảy (%)	15/90 (16,67)	7/90 (7,78)	5/90 (5,56)
Tỷ lệ chết (%)	3/90 (3,33)	0/90 (0,0)	0/90 (0,0)

Hiệu quả phòng bệnh tiêu chảy trên heo của axit tannic đã được nhiều nghiên cứu chứng minh. Song và ctv (2021) cho biết axit tanin có tác dụng làm giảm tỷ lệ lợn bị tiêu chảy từ 17,16% ở lô ĐC xuống còn 13,39; 11,71; 7,34 và 4,66% khi bổ sung tương ứng 0,05; 0,1; 0,2 và 0,4% vào khẩu phần ăn. Ở nghiên cứu khác, nhóm tác giả này cũng cho biết tỷ lệ lợn mắc tiêu chảy giảm từ 18,1% ở lô ĐC xuống còn 11,6 và 5,8% ở mức bổ sung tương ứng là 0,2 và 1% trong khẩu phần ăn.

4. KẾT LUẬN

Phối trộn chế phẩm TANCA 70 vào thức ăn cho lợn sau cai sữa không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu TKL và hệ số chuyển hóa thức ăn: TKL của lợn TN ở hai lô bổ sung chế phẩm là 628,71 g/con/ngày (lô bổ sung 0,05%) và 626,45 g/con/ngày (lô bổ sung 0,1%), cao hơn so với lô ĐC (608,55 g/con/ngày) và FCR lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,05% và lô bổ sung 0,1% lần lượt là 1,87 và 1,90 thấp hơn so với lô ĐC (1,93). Bổ sung chế phẩm TANCA 70 còn có tác dụng làm giảm số lượng vi khuẩn *E. coli* và *C. Perfringens*, *Salmonella* spp. trong phân của vật nuôi. Tỷ lệ lợn mắc tiêu chảy ở 2 lô bổ sung 0,05 và 0,1% lần lượt là 7,78 và 5,56% thấp hơn nhiều so với lô ĐC (16,67%) và không có con nào chết do tiêu chảy ở cả 2 lô TN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Elizondo A.M., Mercado E.C., Rabinovitz B.C. and Fernandez-Miyakawa M.E. (2010). Effect of tannins

- on the *in vitro* growth of *Clostridium perfringens*. Vet. Microbiol., 145(3-4): 308-14.
2. Fairbrother J.M., Nadeau E. and Gyles C.L. (2005). *Escherichia coli* in postweaning diarrhea in pigs: an update on bacterial types, pathogenesis, and prevention strategies. Ani. Heal. Res. Rev., 6: 17-39.
 3. Hara H., Oita N., Hatano S., Ichikawa H., Hara Y., Matsumoto N. and Mitsuoka T. (1995). Effect of tea polyphenols on fecal flora and fecal metabolic products of pigs. J. Vet. Med. Sci., 57(1): 45-49.
 4. Redondo LM, Dominguez JE, Rabinovitz BC, Redondo EA, Fernandez-Miyakawa ME. (2015). Hydrolyzable and condensed tannins resistance in *Clostridium perfringens*. Anaerobe, 34: 139-45.
 5. Sakanaka S., Juneja L.R. and Taniguchi M. (2000). Antimicrobial effects of green tea polyphenols on thermophilic spore-forming bacteria. J. Biosci. Bioengineering, 90(1): 81-85.
 6. Song Y., Luo Y., Yu B., He J., Zheng P., Mao X. and Yu J. (2021). Tannic acid extracted from gallnut prevents post-weaning diarrhea and improves intestinal health of weaned piglets. Ani. Nut., 7(4): 1078-86.
 7. Van Parys A., Boyen F., Dewulf J., Haesebrouck F. and Pasmans F. (2010). The use of tannins to control *Salmonella typhimurium* infections in pigs. Zoo.Public Heal., 57(6): 423-28.
 8. Yu J., Song Y., Yu B., He J., Zheng P., Mao X. and Chen D. (2020). Tannic acid prevents post-weaning diarrhea by improving intestinal barrier integrity and function in weaned piglets. J. Ani. Sci. Biotech., 11: 1-11.

HIỆU QUẢ CỦA THỨC ĂN Ủ CHUA TRÊN BÒ LAI BBB VÀ ĐÊ BÁCH THẢO TẠI TIỀN GIANG

Nguyễn Thị Thủy^{1*}, Đậu Văn Hải¹, Nguyễn Văn Tiến¹, Hoàng Thị Ngân¹, Phạm Văn Quyên¹, Lê Phương Thảo², Nguyễn Thị Kim Loan³, Nguyễn Văn Chiêu⁴ và Nguyễn Duy Phát⁵

Ngày nhận bài báo: 17/4/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 27/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 04/5/2023

TÓM TẮT

Thí nghiệm trên bò thịt và dê thịt được thực hiện để đánh giá hiệu quả của việc sử dụng cỏ ủ chua đến khả năng ăn vào, tăng khối lượng (TKL) và tiêu tốn thức ăn (TTTA) của bò và dê. Cỏ ủ chua được bổ sung ở các mức 0, 25, 50 và 75% tính theo vật chất khô (VCK) là 4 nghiệm thức (NT): ĐC, NT1, NT2 và NT3. 12 bò đực F₁BBB 18 tháng tuổi và 12 dê đực Bách Thảo 6 tháng tuổi được phân thành 4 lô. Kết quả cho thấy, TKL đạt cao nhất ở NT sung 25% cỏ ủ chua: 726 g/con/ngày trên bò F₁BBB và 128 g/con/ngày đối với dê Bách Thảo. Tiêu tốn thức ăn đã được cải thiện đáng kể, lần lượt ĐC, NT3, NT2 và NT1 là 10,22; 10,08; 9,72; 9,47 chất khô/kg TKL trên bò F₁BBB và 7,72; 7,48; 7,21; 6,73kg chất khô/kg TKL trên dê Bách Thảo. Như vậy, sử dụng cỏ ủ chua trong khẩu phần cho bò thịt và dê thịt đến 75% mà không ảnh hưởng đến chỉ tiêu tiêu tốn thức ăn, đặc biệt giải quyết được vấn đề thiếu thức ăn trong mùa khô.

Từ khóa: Bò lai BBB, cỏ ủ chua, dê Bách Thảo, tăng khối lượng, tiêu tốn thức ăn.

ABSTRACT

Efficacy of using grass silage on BBB crossbred cattle and Bach Thao goats in Tien Giang Province

One experiment on beef cattle and the other one on Bach Thao goats have been conducted in order to assess effects of grass silage on FI, ADG, and FCR for F₁BBB cattle and Bach Thao goats. Grass silage dietary treatments were 0% (control); 25% (Tr1); 50% (Tr2) and 75% (Tr3) DM in ration. In experiments 1 and 2, 12 F₁BBB cattle at 18 months of age and 12 Bach Thao goats at 6 months of age have been divided into 4 groups, including control, Tr1, Tr2 and Tr3. The results showed that

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn

² Chi cục Chăn nuôi và Thú Y tỉnh Tiền Giang

³ Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Chợ Gạo

⁴ Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Gò Công Tây

⁵ Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Gò Công Đông

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thủy. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn. Điện thoại: 0974.628.979. Email: Nguyenthucnty@gmail.com

ADG was highest in treatment 1 (25% grass silage): 715 g/day in F₁BBB cattle and 126 g/day in Bach Thao goats. FCR was also significantly improved, from the control group, experiment groups 3, 2 and 1 of 10,22; 10,08; 9,72; 9,47 kgDM/kg ADG in F₁BBB cattle and 7,72; 7,48; 7,21; 6,73 kgDM/kg ADG in Bach Thao goats. This concludes that grass silage can be used in diets for beef cattle and goats up to 75% without affecting feed consumption and solve a shortage of forage for ruminants during the dry season.

Keywords: F₁BBB, Bach Thao goats, ADG, FCR, grass silage.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tình hình chăn nuôi gia súc trên địa bàn tỉnh Tiền Giang những năm gần đây có nhiều tiến triển. Tổng đàn bò tính đến năm 2018 là 120.765 con, tập trung nhiều ở 3 huyện: Chợ Gạo 52.105 con (43,15%), Gò Công Tây 25.765 con (21,33%) và Châu Thành 14.467 con (11,98%). Các huyện có số lượng đàn bò thấp như Tp. Mỹ Tho 6.006 con (chiếm 4,97%), Gò Công Đông 6.758 con (5,59%) (<http://www.thongketiengiang.gov.vn>). Năm 2017, đàn dê trên địa bàn tỉnh Tiền Giang tăng 22.000 con, nâng tổng đàn lên 92.000 con, tương đương với tổng đàn trâu bò và trở thành vật nuôi tăng thu nhập của nông hộ. Tuy nhiên, theo nhìn nhận của cơ quan quản lý, ngành chăn nuôi phát triển chưa tương xứng với tiềm năng. Nguyên nhân chủ yếu do nguồn thức ăn bị thiếu hụt trầm trọng trong mùa khô.

Việc sử dụng thức ăn ủ chua rất cần thiết đối với động vật nhai lại. Trong khi giá của một số thức ăn bổ sung lại khá cao thì việc ủ chua thức ăn xanh là giải pháp có thể giữ ổn định nguồn thức ăn vào mùa khô và dự trữ lượng thức ăn xanh ở mùa mưa, hạn chế thất thoát chất dinh dưỡng. Do đó, chăn nuôi gia súc nhai lại sử dụng thức ăn ủ chua sẽ trở thành một chiến lược quan trọng đảm bảo cung cấp đủ nguồn thức ăn cả năm cho gia súc. Khaing (2012), thức ăn ủ chua có giá trị dinh dưỡng cao, ngon miệng và dễ dàng kết hợp trong khẩu phần. Kung và Shaver (2001) cho biết, thức ăn ủ chua có thể được sử dụng không chỉ như một nguồn thức ăn chính cho gia súc mà còn dễ dàng kết hợp với các loại thức ăn thô xanh khác. Khả năng sinh trưởng, sinh sản của gia súc sẽ được cải thiện nếu trong khẩu phần sử dụng đúng lượng thức ăn ủ chua (Adogla-Bessa và Aganga, 2000). Vì

vậy, mục đích của nghiên cứu này là xác định ảnh hưởng của các mức bổ sung cỏ ủ chua vào trong khẩu phần bò thịt và dê thịt. Đánh giá này được thực hiện dựa trên cơ sở lượng thức ăn ăn vào, khả năng tăng trọng và hiệu quả sử dụng thức ăn. Nghiên cứu này thuộc một trong những nội dung nghiên cứu của đề tài “*Tuyển chọn và trồng thử nghiệm một số giống cỏ sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng tốt làm thức ăn chăn nuôi gia súc ăn cỏ phù hợp điều kiện tự nhiên tại địa phương*”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thí nghiệm (TN) được thực hiện năm 2022, tại Gò Công Đông và Gò Công Tây, Tiền Giang.

Gia súc TN: Bò đực F₁BBB 16-18 tháng tuổi và dê đực Bách Thảo nuôi thịt 6 tháng tuổi.

Thức ăn: Cỏ sả Hamil.

2.2. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Cỏ Hamil đưa vào ủ chua ở thời điểm 50 ngày, cắt ngắn 3-4cm, được phơi héo khi cần thiết để đảm bảo độ ẩm tốt nhất. Cỏ ủ yếm khí với 3% rỉ mật và 0,5% muối ăn (theo nguyên trạng), cỏ được ủ trong túi ủ. Thức ăn ủ chua sử dụng trong khẩu phần cho bò và dê thịt đã bảo quản được 1 tháng. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng các loại thức ăn được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng

Cỏ	VCK (%)	CP (%)	Béo thô (%)	Xơ thô (%)	ME (kcal/kgVCK)
Tươi	21,42	11,52	3,09	31,81	2,160
Ủ chua	19,78	10,82	2,92	30,71	2,078

Ghi chú: VCK là vật chất khô, CP là protein thô, ME là năng lượng trao đổi.

Các mức cỏ ủ chua là yếu tố TN với 4 nghiệm thức (NT):

- ĐC: 100% cỏ xanh
- NT1: 25% cỏ ủ chua, 75% cỏ xanh
- NT2: 50% cỏ ủ chua, 50% cỏ xanh
- NT3: 75% cỏ ủ chua, 25% cỏ xanh

Trên đàn bò thịt: Thiết kế theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (completely randomized block design-CRBD) gồm 12 bò đực F₁BBB trong cùng hộ. Trước khi TN, bò được tẩy kí sinh trùng và làm quen với khẩu phần TN. Bò TN được chia làm 4 lô với 4 mức bổ sung cỏ ủ chua khác nhau, mỗi lô 3 con đồng đều về KL và tuổi.

Bảng 2. Sơ đồ bố trí thí nghiệm (%)

Hạng mục	ĐC	NT1	NT2	NT3
Số bò, con	3	3	3	3
KL, kg/con	310,70±6,19	310,33±2,96	311,17±3,37	312,00±3,21
TG, ngày	90	90	90	90
KP, %				
Cỏ ủ chua	-	25	50	75
Cỏ tươi	100	75	50	25
Tổng	100	100	100	100

Trên đàn dê thịt: Thí nghiệm thiết kế theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (completely randomized block design-CRBD) gồm 12 dê đực Bách Thảo trong cùng hộ. Trước khi TN, dê được tiêm điều trị ký sinh trùng đường tiêu hóa. Dê TN được chia làm 4 lô với 4 mức cỏ ủ chua khác nhau, mỗi lô 3 con, đồng đều về KL, tuổi.

Bảng 3. Sơ đồ bố trí thí nghiệm (%)

Hạng mục	ĐC	NT1	NT2	NT3
Số bò, con	3	3	3	3
KL, kg/con	25,27±1,11	24,93±0,78	24,73±1,20	25,10±0,8
TG, ngày	90	90	90	90
KP, %				
Cỏ ủ chua	-	20	40	60
Cỏ tươi	100	80	60	40
Tổng	100	100	100	100

Khẩu phần được xây dựng theo tiêu chuẩn NRC-2000 tùy thuộc vào KL bò và dê TN. Thời gian (TG) TN là 105 ngày, trong đó 15 ngày đầu là giai đoạn nuôi để gia súc làm quen với KP và 90 ngày sau là TN. Bò và dê được cho ăn 2 lần/ngày (sáng và chiều). Ngoài TA trên, mỗi bò được cung cấp 1,5 kg/con/ngày TA hỗn hợp trong TGTN (CP: 14%, ME:

2.500 kcal/kg) và mỗi dê được cung cấp 0,5 kg/con/ngày TA hỗn hợp. Nước uống tự do.

Chỉ tiêu theo dõi

Lượng thức ăn ăn vào (LTAAV) được xác định bằng LTA cung cấp và TA thừa hàng ngày:

Chất khô ăn vào = TA cho ăn x %VCK - TA thừa x %VCK. Các chất dinh dưỡng khác được tính tương tự.

Tăng khối lượng của bò, dê: Được xác định bằng thước dây của Viện Khoa học Nông nghiệp Miền nam trên bò, được cân từng cá thể trên dê tại các thời điểm đưa vào TN, 15, 30, 45, 60, 75 và 90 ngày.

Tiêu tốn thức ăn: Được xác định bằng tỷ lệ LTAAV/tổng kg tăng của bò và dê trong TN.

2.3. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Minitab 16 để tính các tham số thống kê (giá trị trung bình -Mean và sai số chuẩn - SE), so sánh sự sai khác giữa các giá trị Mean bằng phép thử Tukey với độ tin cậy 95% bằng mô hình phân tích phương sai 1 nhân tố.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu quả sử dụng cỏ ủ chua cho bò F₁BBB

3.1.1. Khối lượng và tăng khối lượng

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, KL bò lai F₁BBB trước khi vào TN ở 4 lô tương đối đồng đều (310,33-312,00kg) và không có sự sai khác thống kê giữa các NT (P>0,05). Kết thúc TN, KL tăng toàn kỳ của bò lai cao nhất ở NT1 (65,33kg), kế đến NT2 (62,50kg), NT3 (59,00kg) và thấp nhất ở ĐC (58,30kg) (P<0,05), tương ứng với tăng khối lượng hàng ngày (TKL) là 726; 694; 656 và 648 g/con/ngày (P<0,05). Theo Zhang và ctv (2015; 2019), việc kết hợp TA ủ chua vào khẩu phần giúp cải thiện các đặc tính lên men trong dạ cỏ từ đó nâng cao năng suất vật nuôi. Kết quả nghiên cứu của Phạm Thế Huệ và ctv (2012) cho biết, bổ sung 30% ngọn lá sắn ủ chua cho tăng trọng 779,30 g/con/ngày cao hơn khẩu phần không bổ sung ngọn lá sắn ủ chua (563 g/con/ngày). Tương tự như một số nghiên cứu trước đây của (Vũ Chí Cường và ctv, 2005; Trương La và ctv, 2011), TKL của bò thịt đều được cải thiện khi khẩu phần được bổ sung thêm thức ăn ủ chua.

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Bảng 4. Tăng khối lượng tuyệt đối của bò thí nghiệm (Mean±SE)

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3
KL bắt đầu TN (kg/con)	310,70±6,19	310,33±2,96	311,17±3,37	312,00±3,21
KL90 ngày (kg/con)	369,00 ^b ±5,51	375,67 ^a ±4,37	373,67 ^{ab} ±3,71	371,00 ^{ab} ±3,79
KL tăng (kg/con)	58,30 ^c ±0,70	65,33 ^a ±1,53	62,50 ^{ab} ±0,76	59,00 ^{bc} ±0,58
TKL (g/con/ngày)	648 ^c ±0,008	726 ^a ±0,01	694 ^{ab} ±0,009	656 ^{bc} ±0,006

3.1.2. Hiệu quả sử dụng thức ăn cho tăng khối lượng

Lượng chất khô ăn vào cao nhất là NT1 đạt 6,87 kg/con/ngày, kế tiếp là NT2 với 6,75 kg/con/ngày, thấp nhất là NT3 với 6,61 kg/con/ngày và lô ĐC là 6,62 kg/con/ngày và ($P<0,05$), tương đương 2,21; 2,17; 2,12 và 2,13% KL cơ thể tính trên 100kg ($P<0,05$). Kết quả này thấp hơn (Viện Chăn nuôi, 2001), tính trên 100kg KL bò thì lượng chất khô ăn vào là 2,5% KL cơ thể. Lượng chất khô ăn vào/100kg KL bò trong khảo sát của chúng tôi cao hơn nghiên cứu của Ngô Hồng Phượng và ctv (2021) công

bố 1,81-1,91% KL cơ thể. Theo Cù Thị Thiên Thu và ctv (2020) lượng chất khô tiêu thụ là 10,5kg VCK/con/ngày. Theo Gage và ctv (2022) lượng chất khô ăn vào của bò tăng tương ứng với mức bổ sung ngô ủ chua vào khẩu phần, lượng chất khô ăn vào là 6,85; 6,96; 7,37 đến 8,03 kg/con/ngày tương ứng với các mức bổ sung 0; 33; 67 và 100% ngô ủ chua. Như vậy, gia súc sử dụng thức ăn ủ chua chất lượng tốt là một trong những biện pháp cải thiện khả năng tiêu hóa dạ cỏ và chuyển đổi năng lượng bằng cách hấp thụ nhiều chất khô hơn từ đó giúp tăng nồng độ các axit béo bay hơi (Zhou và ctv, 2015; Langille và ctv, 2017).

Bảng 5. Lượng thức ăn ăn vào và hiệu quả sử dụng thức ăn (Mean±SE)

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3
VCK ăn (kg/con/ngày)	6,62 ^b ±0,02	6,87 ^a ±0,03	6,75 ^a ±0,03	6,61 ^b ±0,02
VCK ăn vào/100kg KL	2,13 ^b ±0,007	2,21 ^a ±0,02	2,17 ^{ab} ±0,02	2,12 ^b ±0,008
Tổng CP thu nhận (g)	882,00 ^{bc} ±2,46	912,48 ^a ±4,16	896,54 ^{ab} ±3,81	877,89 ^c ±3,52
TTTA (kgCK/kg TKL)	10,22 ^a ±0,20	9,47 ^b ±0,23	9,72 ^{ab} ±0,16	10,08 ^{ab} ±0,08

Lượng protein thu nhận được cũng khác biệt khá rõ, NT bổ sung 25% cỏ ủ chua thu nhận lượng protein cao nhất (912,48 g/con/ngày), kế tiếp là lô bổ sung 50% (896,54 g/con/ngày), lô ĐC (882,00g/con/ngày) và thấp nhất là lô bổ sung 75% (877,89 g/con/ngày).

Tiêu tốn thức ăn đã được cải thiện đáng kể lần lượt là NT1, NT2 và NT3 là 9,47; 9,72; 10,08 so với ĐC 10,22kg CK ($P<0,05$). Kết quả này cao hơn giá trị 9,25-9,72kg CK của Nguyễn Xuân Trạch và Bùi Quang Tuấn (2011); 9,51kg CK ở nghiên cứu của Cù Thị Thiên Thu và ctv (2020). Brown và ctv (2005) cho rằng động vật có mức TTTA thấp được xem là sử dụng thức ăn hiệu quả.

3.2. Hiệu quả sử dụng thức ăn ủ chua trên dê

3.2.1. Khối lượng và tăng khối lượng của dê

Kết quả tại bảng 6 cho thấy, cuối giai đoạn TN, KL dê của các NT bị ảnh hưởng bởi khẩu

phần sử dụng và có khác biệt thống kê giữa các NT ($P<0,05$). Tăng khối lượng dê nuôi ở cuối giai đoạn TN đạt cao nhất ở NT1 (128 g/con/ngày), kế tiếp là NT2 (117 g/con/ngày), thấp nhất ở NT3 và ĐC (109 và 107 g/con/ngày). Có thể thấy việc thay thế cỏ ủ chua vào khẩu phần giúp tăng LTA AV và cải thiện khả năng tiêu hóa. Theo Widiawati và Thalib (2009) và Kariuki và ctv (2001) khả năng tiêu hóa của cỏ Voi trong dạ cỏ chậm hơn và có xu hướng cản trở quá trình lên men của vi sinh vật dạ cỏ so với cỏ ủ chua. Theo Browne (2000) và Abedo và ctv (2013) cỏ ủ chua có tác động tích cực đến khả năng ăn vào của dê, đặc biệt nồng độ axit lactic trong ủ chua có thể được chuyển hóa thành axit propionic (nguồn năng lượng cho động vật sử dụng) bởi các vi sinh vật dạ cỏ. Theo Muang và Mu (2020), khi thay thế khẩu phần cỏ Voi bằng 25; 50; 75 và 100% cao lương ủ chua, TKL của dê đạt tương ứng

68; 79; 80 và 84 g/con/ngày. Tác giả cho biết có thể thay thế hoàn toàn 100% cao lương ủ chua vào khẩu phần vào mùa khô cho dê sử dụng mà không ảnh hưởng đến TKL. Nghiên cứu của Khaing và ctv (2015), thay thế 25-100% ngô ủ chua vào khẩu phần dê thịt đã làm tăng lượng VCK tiêu thụ và KL cơ thể. Khả năng TKL cao nhất ở khẩu phần thay thế 100% ngô đạt 125,4 g/con/ngày so với khẩu phần chỉ ăn

cỏ Voi đạt 35,7 g/con/ngày. Phan Văn Sỹ và ctv (2021) cho biết, dê Bách Thảo có khả năng TKL đạt 101,89 g/con/ngày khi sử dụng khẩu phần ủ chua (65% quả điều tươi ủ với 35% cám gạo với 0,2% men vi sinh) thay thế một phần cỏ xanh trong KP. Theo Lâm Phước Thành (2020), TKL của dê F₁Saanen là 110,71-128,57 g/con/ngày khi sử dụng khẩu phần lá mít thay thế một phần cỏ Voi trong khẩu phần.

Bảng 6. Tăng khối lượng tuyệt đối của dê (Mean±SE)

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3
KL bắt đầu TN (kg/con)	25,27±1,11	24,93±0,78	24,73±1,20	25,10±0,8
KL90 ngày (kg/con)	34,87 ^{ab} ±1,14	36,45 ^a ±0,61	35,27 ^{ab} ±1,34	34,89 ^b ±1,11
Tăng KL (kg/con)	9,61 ^b ±0,07	11,51 ^a ±0,15	10,53 ^{ab} ±0,15	9,79 ^b ±0,38
TKL (g/con/ngày)	107 ^b ±0,0006	128 ^a ±0,002	117 ^b ±0,002	109 ^b ±0,004

3.2.2. Hiệu quả sử dụng thức ăn cho tăng khối lượng dê

Bảng 7. Hiệu quả sử dụng thức ăn (Mean±SE)

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3
VCK ăn (kg/con/ngày)	0,83 ^{bc} ±0,005	0,86 ^a ±0,003	0,84 ^{ab} ±0,007	0,81 ^c ±0,008
VCK ăn vào/100kg KL	3,28 ^b ±0,03	3,46 ^a ±0,02	3,42 ^{ab} ±0,02	3,24 ^b ±0,06
Tổng CP thu nhận (g)	120,00 ^{bc} ±0,5	124,41 ^a ±0,3	122,11 ^{ab} ±0,9	117,96 ^c ±1,05
TTTA (kgCK/kg TKL)	7,72 ^a ±0,06	6,73 ^b ±0,09	7,21 ^{ab} ±0,05	7,48 ^{ab} ±0,3

Kết quả về LTAAV cho thấy, lượng chất khô ăn vào có sự khác biệt giữa các NT (P<0,05). Tương tự như trên bò thịt, NT1 có lượng chất khô ăn vào cao nhất (0,86 kg/con/ngày), kế tiếp là NT2 (0,84 kg/con/ngày), lô ĐC (0,83 kg/con/ngày) và thấp nhất là NT3 (0,81 kg/con/ngày), P<0,05.

Tổng lượng protein thu nhận cao nhất NT1 và NT2 (124,41 và 122,11 g/con/ngày). Tương tự, TTTA thấp nhất ở NT1 (6,73kg) và NT2 (7,21kg), kế tiếp NT3 (7,48kg) và cao nhất ở ĐC (7,72kg), P<0,05. Điều này cho thấy, việc thay thế 25-50% cỏ ủ chua trong khẩu phần đã cải thiện đáng kể lượng chất khô ăn vào so với ĐC. Ngoài ra, khi tăng đến 75% cỏ ủ chua trong khẩu phần vẫn duy trì được khả năng TKL tốt. Theo Muang và Mu (2020), lượng thu nhận VCK của dê cao nhất khi thay thế 25-50% cây cao lương ủ chua (0,72 và 0,80kg VCK/con/ngày), lượng thu nhận VCK có xu hướng giảm khi tăng

75-100% (0,68-0,44kg VCK/con/ngày). Theo Nguyễn Xuân Bả và ctv (2004), lá dâm bụt tươi có tính ngon miệng cao đối với gia súc, lượng ăn vào đạt 71g DM/kgW 0,75 hoặc 3,66% KL cơ thể ở dê (theo VCK). Bổ sung lá râm bụt ủ chua vào khẩu phần đến mức 36% đã làm tăng khả năng ăn vào và tỷ lệ tiêu hoá so với khẩu phần 100% cỏ tự nhiên.

Như vậy, sử dụng TA ủ chua trong khẩu phần cho bò lai F₁BBB và dê thịt Bách Thảo ở tỷ lệ 25-50% mang lại TKL tốt hơn so với khẩu phần không bổ sung. Việc thay thế 75% cỏ ủ chua vào khẩu phần để thay thế cỏ xanh không làm ảnh hưởng đến khả năng TKL bò (656 g/con/ngày) và dê (109 g/con/ngày) so với ĐC. Như vậy, sử dụng thức ăn ủ chua vừa đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng cho bò, dê, quan trọng hơn giúp giảm được lượng cỏ xanh trong khẩu phần, giải quyết được tình trạng thiếu thức ăn thô vào mùa khô và giúp ổn định chăn nuôi.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung 25% cỏ ủ chua cho TKL cao nhất, đạt 726 g/con/ngày trên bò F₁BBB và 128 g/con/ngày trên dê Bách Thảo nuôi thịt.

Bổ sung cỏ ủ chua đến 75% trong KP không ảnh hưởng đến TKL trên bò F₁BBB và dê thịt Bách Thảo, đồng thời giúp giải quyết được vấn đề thiếu thức ăn trong mùa khô.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Xuân Bả, Vũ Duy Giảng và Lê Đức Ngoan (2004). Một số kết quả nghiên cứu sử dụng cây râm bụt (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) làm thức ăn cho dê. TC NN&PTNT, 9: 1199-01.
2. Browne E.M., Juniper D.T., Bryant M.J. and Beaver D.E (2005). Apparent digestibility and nitrogen utilisation of diets based on maize and grass silage fed to beef steers. Ani. Feed Sci. Tech., 119(1): 55-68.
3. Browne E.M (2000). Maize silage- based diets for finishing beef cattle. Ph.D. Thesis. The University of Reading, UK.
4. Vũ Chí Cường, Nguyễn Thành Trung, Phạm Hùng Cường, Nguyễn Thiện Trường Giang và Lưu Thị Thi (2005). Ảnh hưởng của các mức lõi ngô trong khẩu phần có hàm lượng ri mật cao đến tỷ lệ phân giải chất khô in sacco trong môi trường dạ cỏ và tăng trọng của bò Lai Sind vỗ béo. Tạp chí NN&PTNT, 18: 43-46.
5. Gage A.A., Yesihak Y.M., Ewwonetu K. and Meseret G. (2022). Maize Silage effect on Feedlot Performance, Carcass Traits and Meat Quality of Ethiopian Cattle. Int. J. Liv. Res., 12(3): 36-52.
6. Phạm Thế Huệ, Trần Quang Hạnh và Trần Quang Hân (2012). Ảnh hưởng của các mức ngọn lá sắn ủ chua trong khẩu phần đến lượng thức ăn thu nhận, khả năng sinh trưởng của bò Lai Sind vỗ béo tại Đắk Lắk. Tạp chí KHPT. 10(6): 902-06.
7. Kariuki J.N., Tamminga S., Byachui C.K., Gitau G.K. and Muia J.M.K (2001). Intake and rumen degradation in cattle fed Napier grass (*Pennisetum purpureum*) supplemented with various levels of *Desmodium intortum* and *Ipomoea batatas* vines. Afr. J. Ani. Sci., 31(3): 149-57.
8. Khaing K.T., Loh T.C., Ghizan S., Halim R.A. and Samsudin A.A. (2015). Feed intake, growth performance and digestibility in goats fed whole corn plant silage and Napier grass. Mal. J. Ani. Sci., 18(1): 87-98.
9. Trương La (2011). Nghiên cứu ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm phát triển nuôi bò cho đồng bào dân tộc tại chỗ ở Tây Nguyên. Kết quả nghiên cứu khoa học Viện KHKTNLN Tây Nguyên.
10. Langille M.G.I., Zaneveld J., Caporaso J.G., McDonald D., Knights D., Reyes J.A., Clemente J.C., Burkepile D.E., Vega Thurbe, R.L., Knight R., Beiko R.G. and Huttenhower C. (2017). Predictive functional profiling of microbial communities using 16s rRNA marker gene sequences. Nature Biotechnol., 31: 814-21.
11. Muang E.E.W. and Khin S.M. (2020). Effects of Different Percentages of Sorghum Silage and Napier Grass on Nutrient Intake and Growth Performance of Goats. Int. J. Env. Rur. Dev., 11(1): 75-80.
12. Ngô Hồng Phượng, Nguyễn Văn Lanh, Đinh Đức Tân, Tất Tân Hy và Nguyễn Thanh Hải (2021). Ảnh hưởng khẩu phần tận dụng nguồn phụ phẩm địa phương và phương pháp gia nhiệt lên tăng trưởng và sức khỏe của bò lai BBB. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 267: 41-47.
13. Phan Văn Sỹ, Đậu Văn Hải, Đoàn Vĩnh, Vũ Minh, Đậu Huỳnh Bảo và Nguyễn Văn Phú (2021). Ảnh hưởng của quả điều ủ chua trong khẩu phần phân đến khả năng tăng trưởng của dê thịt. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 125: 48-55.
14. Lâm Phước Thành (2020). Ảnh hưởng của lá và trái mít non lên tỷ lệ tiêu hóa, tăng khối lượng và sinh khí methane của dê tăng trưởng. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 112: 12-22.
15. Cù Thị Thiên Thu, Đặng Thái Hải và Bùi Quang Tuấn (2020). Nghiên cứu xây dựng công thức phối trộn khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) cho bò lai (BBBxLS) sinh trưởng giai đoạn 13-18 tháng tuổi, Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 117: 13-20.
16. Nguyễn Xuân Trạch và Bùi Quang Tuấn (2011). Sử dụng cây cao lương trong chăn nuôi bò thịt, Tạp chí KHPT, 9(4): 608-14.
17. Viện Chăn nuôi (2001). Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc-gia cầm Việt Nam. NXB Nông nghiệp.
18. Widiawati Y. and Thalib A. (2009). Comparison of fermentation kinetics (in vitro) of grass and shrub legume leaves: The pattern of VFA concentration, estimated CH₄ and microbial biomass production. Ind. J. Agr., 2(1): 21-27.
19. Zhang S.J., Chandhy A.S., Osman A., Shi C.Q., Edwards G.R., Dewhurst R.J. and Cheng L. (2015). Associative effects of ensiling mixtures of sweet sorghum and alfalfa on nutritive value, fermentation and methane characteristics Ani. Feed Sci. Technol., 206: 29-38.
20. Zhang X., Li M.S., Zhou E.G. and Wang H.C. (2019). An *in vitro* study of fermentation properties of four high-quality forages and their mixtures treated with rumen fluid from beef cattle in northwest China. Acta Prataculturae Sinica, 28: 135-45.
21. Zhou J.W., Mi J.D., Degen A.A., Guo X.S., Wang H.C., Ding L.M., Qiu Q. and Long R.J. (2015). Apparent digestibility, rumen fermentation and nitrogen balance in Tibetan and fine-wool sheep offered forage-concentrate diets differing in nitrogen concentration. J. Agr. Sci., 153: 1135-45.

KHẢO SÁT HÌNH THÁI, THÀNH PHẦN DƯỠNG CHẤT VÀ SO SÁNH KHẢ NĂNG SINH KHÍ TRONG ĐIỀU KIỆN *IN VITRO* CỦA CÂY RAU MUỐNG BIỂN VỚI MỘT SỐ CÂY THỨC ĂN GIA SÚC

Ngô Thị Minh Swong¹, Hồ Quảng Đôn^{*}, Nguyễn Hữu Tâm¹ và Phạm Thị Hữu Hạnh²

Ngày nhận bài báo: 10/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 30/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/4/2023

TÓM TẮT

Đề tài khảo sát hình thái, thành phần dưỡng chất và so sánh khả năng sinh khí trong điều kiện *in vitro* của Rau muống biển với các một số cây thức ăn gia súc được thực hiện tại khoa Chăn nuôi, Trường Nông Nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ với 3 nội dung là 1: Khảo sát đặc điểm hình thái của cây rau muống biển so với các loại rau muống khác; 2: So sánh khả năng sinh khí trong điều kiện *In vitro* của các bộ phận cây rau muống biển và 3: So sánh khả năng sinh khí, tỷ lệ tiêu hóa trong điều kiện *in vitro* của cây rau muống biển với cỏ Lông tây và cây đậu biển. Kết quả thí nghiệm cho thấy chiều dài lá (8,70cm) và rộng lá của Rau muống biển (6,74cm). Hàm lượng CP cao nhất ở cây đậu biển (22,14%), kế đến Rau muống biển là 13,6% và thấp Cỏ Lông tây (10,5%). Khả năng sinh khí ở các bộ phận của Rau muống biển có sự khác biệt thống kê giữa các nghiệm thức ($P < 0,05$), thấp nhất ở Thân rau muống biển (33,01ml), kế đến Thân lá (41,94ml) và cao nhất là Lá (43,41ml). Tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($P < 0,05$) cao nhất ở Cây Đậu biển (68,90%), Rau muống biển (56,18%) và thấp nhất ở Cỏ Lông tây (56,18%). Qua các kết quả phân tích cho thấy rau muống biển có thể sử dụng làm thức ăn cho gia súc.

Từ khóa: Rau muống biển, cây đậu biển, khả năng sinh khí, tỷ lệ tiêu hóa, *in vitro*.

ABSTRACT

The morphological characteristics, chemical composition and comparison of gas production in *in vitro* conditions of sea water spinach with some forage plants

Study of the morphological characteristics, chemical composition and comparison of gas production in *in vitro* conditions of sea water spinach with some forage plants was carried out at Faculty of Animal Sciences, School of Agriculture, Can Tho University, consist of 3 contents: Content 1: The morphological characteristics of sea water spinach to other water spinach; Content 2: Comparison of gas production of sea water spinach leaf, sea water spinach stalk and sea water spinach in *in vitro* condition and Content 3: Comparison of gas production, digestibility rate of sea water spinach, *Vigna marina* and para grass in *in vitro* condition. Results of experiment show that leaf length (8.70cm) and Leaf width (6.74cm) of sea water spinach. CP content was highest of *Vigna marina* (22.14%), followed by sea water spinach (13.6%) and lowest of para grass (10.5%). There was had significantly statistics ($p < 0.05$) of gas production in leaf (43.41ml), stem (33.01ml) and leaf stem (41.81ml) of sea water spinach in *in vitro* condition. The organic matter digestibility rate ($P < 0.05$) was highest in *Vigna marina* (68.90%), sea water spinach (56.18%) and lowest of para grass (56.06%). The sea water spinach can be used feed for animal.

Keywords: *Vigna marina*, gas production volume, digestibility rate, *in vitro*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển của nền kinh tế, ngành chăn nuôi

ngày càng được quan tâm, trong đó lĩnh vực chăn nuôi gia súc nhai lại đang được cải tiến mạnh mẽ về kỹ thuật chăn nuôi, dinh dưỡng và khẩu phần thức ăn. Đàn dê nước ta là hơn 2,6 triệu con, trong đó số dê xuất chuồng là hơn 1,4 triệu con. Theo đó, đàn dê nước ta tập trung chủ yếu ở vùng Trung du và miền núi phía Bắc, tiếp theo đó là Bắc Trung Bộ và

¹ Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

²Khoa Kỹ thuật-Công nghệ, Trường Đại học Bà Rịa-Vũng Tàu.

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

Duyên hải miền Trung. Hai vùng này chiếm 52% tổng đàn trên cả nước và 54% về sản lượng thịt. ĐBSCL, Tây Nguyên cũng có sự phân bố tương đối về đầu đàn và sản lượng, ít nhất là ĐBSH, tỉnh có đàn dê lớn nhất nước ta lần lượt là Nghệ An (241.219 con), Đồng Nai (232.126 con), Bến Tre (185.792 con), Sơn La (162.770 con) (Cục Chăn nuôi, 2021).

Thức ăn cho gia súc nhai lại chủ yếu là các phụ phẩm nông nghiệp và cỏ mọc tự nhiên, tuy nhiên vào mùa khô thì nguồn cỏ tự nhiên lại không cung cấp đủ cho gia súc nhai lại. Điều này đã không cung cấp đủ thức ăn xanh cho gia súc ăn cỏ cả về số lượng và chất lượng. Do đó, vấn đề đặt ra là phải tìm được giống cây thức ăn có khả năng chịu đựng hạn, mặn phù hợp với điều kiện khí hậu canh tác nông nghiệp khó khăn nhất là vùng ĐBSCL. Võ Thị Thanh Lam (2020) đã nghiên cứu và thực hiện trên cây đậu biển dùng làm nguồn thức ăn cho gia súc nhai lại.

Cây rau muống biển (RMB) được mọc hoang ở nhiều khu vực, mặc dù được coi như cây rau dại, có một số công dụng chính là dùng để làm thực phẩm, làm thuốc và cố định cát ven biển, là loại rau không độc nhưng có vị tương đối khó ăn nên một số khu vực được dùng để ăn kèm với thức ăn khác chứ ít khi được dùng làm món rau chính trong bữa ăn. Cũng có nhiều khu vực ven biển người dân dùng cây RMB để làm thức ăn cho gia súc, gia cầm, đây là nguồn rau xanh bổ sung vitamin rất tốt trong chăn nuôi. Tuy nhiên, đến thời điểm hiện tại có rất ít những nghiên cứu về hàm lượng dinh dưỡng thực tế mà chúng đem lại cho vật nuôi.

Xuất phát từ những lý do trên nên đề tài “Khảo sát hình thái, thành phần dưỡng chất và so sánh khả năng sinh khí trong điều kiện *In vitro* của RMB với các một số cây thức ăn gia súc” được thực hiện nhằm tìm hiểu đặc điểm hình thái, xác định hàm lượng dinh dưỡng và tỷ lệ tiêu hóa của cây RMB trong điều kiện *in vitro*. Đây là cơ sở nền tảng cho các nghiên cứu tiếp theo về cây thức ăn mới để ứng dụng vào thực tiễn cho chăn nuôi gia súc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành từ tháng 8/2022 đến tháng 10/2022, lấy mẫu khảo sát ở xã Giao Thạnh, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre, xác định hàm lượng dinh dưỡng và khả năng sinh khí trong điều kiện *In vitro* tại phòng TN E108 Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thực liệu dùng trong TN: cây RMB, cây rau muống tàu (RMT), cây rau muống bắc (RMBẮC), cây rau muống đồng (RMD), cây đậu biển (ĐB), cây cỏ Lông tây (CLT), sau khi sấy ở nhiệt độ 55°C đến khi khô giòn và đã được nghiền nhỏ với kích thước nhỏ hơn 1mm. Dịch dạ cỏ lấy trực tiếp từ dạ cỏ dê được cung cấp từ lò mổ Thuận An, đường Ngô Quyền, xã Thuận An, huyện Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long, dịch được lấy vào buổi sáng trong mỗi lần TN. Dịch dạ cỏ được đựng trong bình giữ nhiệt và đem về phòng TN, tại đây phần dịch được lọc qua 2 lớp vải muslin và được sục khí CO₂, sau đó đậy kín tạo yếm khí và trữ ở 39°C.

Nội dung 1: Khảo sát đặc điểm hình thái của cây RMB so với các loại rau muống khác.

Nội dung 2: So sánh khả năng sinh khí trong điều kiện *In vitro* của các bộ phận cây RMB. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên 3 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại như sau:

RMB: Cây rau muống biển

LRMB: Lá cây rau muống biển

TRMB: Thân cây rau muống biển

Nội dung 3: So sánh khả năng sinh khí trong điều kiện *in vitro* của cây RMB với CLT và ĐB. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 NT và 4 lần lặp lại:

CLT: Cỏ Lông tây

ĐB: Đậu biển

RMB: Rau muống biển

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

Nội dung 1: 30 lá trưởng thành cách ngọn 3 nấc lá của cây RMB, RMBẮC, RMBĐ và RMT. Cách đo chiều dài lá, rộng lá theo phương pháp được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Phương pháp thu nhận các chỉ tiêu của thí nghiệm

Chỉ tiêu	Phương pháp thu thập
Chiều dài lá	Chọn ngẫu nhiên 30 lá, dùng thước kẹp đo theo chiều dài lá
Chiều rộng lá	Chọn ngẫu nhiên 30 lá, dùng thước kẹp đo chiều rộng lá ở chỗ rộng nhất vuông góc với dài lá

Nội dung 2 và 3 theo dõi các chỉ tiêu sau:

Xác định thành phần dưỡng chất thân lá, thân lá cây RMB và các cây thức ăn khác (RMBĐ, RMBẮC, RMT, CLT và ĐB) gồm:

Khoáng (Ash) phân tích theo OAO (1990).

Đạm thô (CP) bằng OAO (1995) (N*6,25).

Vật chất khô (DM) bằng AOAC (1990).

Xơ trung tính (NDF) và xơ axit (ADF) phân tích theo Van Soest và ctv (1967).

Béo (EE) được xác định bằng li trích trong ether khan.

Thể tích khí sinh ra được vào mốc 24h sau ủ, thể tích khí CH₄, nồng độ NH₃N được phân tích và ghi nhận, giá trị pH, ước tính tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ (OMD) và năng lượng trao đổi (ME).

Mẫu được lấy ngẫu nhiên ở các vị trí khác nhau trong khu vực lúc 7-9AM, trời không mưa. Sau đó phân ra riêng lẻ từng bộ phận: lá, cọng lá, thân, cọng và lá cho vào túi nilon để tránh mất hơi nước. Ghi nhãn, đem cân, sau đó đem về phòng thí nghiệm ngay sau khi thu hoạch. Cắt mẫu nhỏ khoảng 3-5cm sau đó lấy mẫu cho vào tủ sấy ở 65°C đến khi khô giòn để xác định hàm lượng nước ban đầu. Sau đó mẫu được đem qua máy nghiền nhỏ, và tồn trữ ở tủ đông cho đến khi phân tích. Thành phần hoá học của các thực liệu: DM, CP, Ash. Hàm lượng béo thô (EE), hàm lượng xơ thô (CF), trung tính (NDF), xơ axit (ADF).

Thí nghiệm in vitro:

Dịch dạ cỏ dê được thu thập từ lò mổ ở Bình Minh, Vĩnh Long, được 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 được lọc qua 2 lớp vải muslin, đậy kín và được sục khí CO₂ liên tục ở

39°C. Sau đó, pha dịch dạ cỏ bò với dung dịch đệm theo tỷ lệ 1:2. Dung dịch đệm được pha theo công thức của (Menke và ctv, 1979).

Cân 0,2g mẫu (đã được nghiền ở kích thước 1mm) cho vào ống Syringe 100ml, hút 30ml dung dịch dạ cỏ 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 khi ủ 24h. Sau đó dùng 10 ml 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 ống syringe được đem đi đo giá trị pH và chung cất để chuẩn độ với H₂SO₄ 0,1N để tính lượng NH₃N (AOAC, 1995). Tính tỷ lệ tiêu hóa %OMD = 14,88 + 0,889 * V_{24h} + 0,45 * CP và ME (MJ/kg DM) = 2,2 + 0,136 * V_{24h} + 0,057 * CP.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thô của TN được nhập trên bảng tính Microsoft Excel (2016), sau đó thực hiện ANOVA theo mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) trên phần mềm Minitab 16,0. Khi có sự khác biệt giữa các NT (P<0,05) thì dùng phép thử Tukey ở mức độ ý nghĩa 5% để tìm sự khác biệt của các cặp NT.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần dưỡng chất các thực liệu

Kết quả TN cho thấy nhóm các loại rau muống (*Ipomoea Aquas*) có thành phần DM thấp hơn cỏ Lông tây và cây đậu biển. Rau muống dễ trồng, năng suất sinh khối rất cao, thời gian sinh trưởng ngắn, nó có thể được thu hoạch trong thời kỳ khô hạn hoặc lũ lụt (Sophea và Preston 2001) và đóng vai trò quan trọng đối với người nông dân ở nông thôn. Bên cạnh hàm lượng CP của RMT, RMBĐ,

RMBẮC cao hơn RMB vì RMB mọc hoang ở các khu vực ven biển nước mặn và thành phần dưỡng chất trong đất không cao. Hàm lượng CP trong lá và thân rau muống tương ứng là 32 và 18% tính theo chất khô (Lý Thị Luyện, 2003). Ngoài ra, rau muống được sử dụng rộng rãi làm thực phẩm cho con người, nhưng đồng thời loại rau này cũng có thể làm thức ăn cho động vật như thỏ, lợn, gia cầm và động vật nhai lại nhỏ.

Bảng 2. Thành phần dưỡng chất các thực liệu

Thực liệu	%DM	%Ash	%CP	%EE	NDF	%ADF
RMB	7,72	19,02	13,60	5,39	37,07	33,80
LRMB	2,73	21,21	16,41	20,78	23,95	22,99
TRMB	5,06	24,04	12,85	3,01	28,32	26,01
CLT	11,32	14,26	10,50	3,17	57,79	35,71
ĐB	10,65	7,63	22,14	6,22	41,16	36,40
RMT	2,86	27,07	18,74	7,36	26,32	22,55
RMĐ	6,63	17,90	14,50	5,48	28,11	26,79
RM Bắc	6,41	16,13	16,47	23,72	25,25	22,05

Cỏ Lông tây có hàm lượng DM 16,65%, CP 11,53% và 76,36% NDF, 36,34% ADF (Nguyễn Xuân Trạch và ctv, 2015), cỏ Lông tây là một trong số các loại cỏ có năng suất chất xanh cao và giàu chất xơ có thể trồng để nuôi thỏ và gia súc nhai lại. Thêm vào đó, cây đậu biển thường được tìm thấy ở những vùng ven biển ngập mặn như Sóc Trăng, Cà Mau. Gia súc có thể ăn chúng khi được cắt làm thức ăn thô xanh thay thế những nguyên liệu truyền thống như rom, cỏ Lông tây, nhưng vẫn đảm bảo giá trị về mặt dinh dưỡng (Aguilar, 2016). Cây được trồng chủ yếu là bằng hạt, ngâm hạt trong 24h có thể làm tăng tốc độ nảy mầm, do môi trường sống của các loài *Vigna* hoang dã rất đa dạng để thích nghi với nhiều môi trường khác nhau chịu thích ứng với môi trường và những điều này có thể dẫn đến những thay đổi trong nông nghiệp (Duff, 2015). Nó có khả năng chịu đựng cao với đất mặn và điều kiện gió và được sử dụng như một loại thực vật nổi bật, lớp phủ mặt đất, giàn leo hoặc cây leo hàng rào và để kiểm soát xói mòn và ổn định cồn cát (UH, 2019). Từ các thông tin trên cho thấy cây đậu biển (*Vigna marina*) là một loại cây tiềm năng để làm thức ăn cho động vật.

3.2. Đặc điểm hình thái của Rau muống biển và một số rau muống khác

Kết quả trình bày ở bảng 3 cho thấy, chiều dài và rộng lá khác biệt nhau giữa các NT và có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Chiều dài lá nhỏ nhất ở RM BẮC với kích thước 6,19cm và RMT lớn nhất là 12,74cm. Tuy nhiên, ở RMT có chiều rộng lá nhỏ nhất (1,43cm) và RMB lớn nhất (9,56cm) so với các NT còn lại.

Chiều dài và chiều rộng của lá các loại rau muống được trình bày trong bảng 3 cho thấy giữa các loại rau muống khác nhau có sự sai khác ý nghĩa thống kê với $P < 0,01$. Cụ thể về chiều dài lá ở RMT là cao nhất (12,74cm), tiếp theo là RMĐ (8,7cm), kế đến RMB là (6,47cm) và thấp nhất ở RM BẮC (6,19cm). Chiều rộng lá lớn nhất ở RMB (9,65cm), giảm dần ở RMĐ (6,74cm), RM BẮC (3,31cm) và thấp nhất ở RMT (1,43cm). Tuy cùng họ rau muống nhưng cả 4 loại rau muống có hình thái lá khác nhau, RMT lá nhỏ và dài, trong khi RMB có hình dạng gần như vuông tròn, lá rau muống đồng cũng tương tự.

Bảng 3. Chiều dài và rộng lá của rau muống

Nghiệm thức	Dài lá (cm)	Rộng lá (cm)
RM BẮC	6,19 ^c	3,31 ^c
RMB	6,47 ^c	9,65 ^a
RMĐ	8,70 ^b	6,74 ^b
RMT	12,74 ^a	1,43 ^d
SEM	0,26	0,18
P	<0,01	<0,01

Các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau trên cùng cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.3. So sánh khả năng sinh khí trong điều kiện *In vitro* của các bộ phận cây rau muống biển

Qua kết quả được trình bày ở bảng 4 cho thấy ở các chỉ tiêu thể tích khí sinh ra ở 24h, độ pH, tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ và ME giữa các NT có sự khác biệt về mặt thống kê với $P < 0,05$. Thể tích khí sinh ra ở 24h khác nhau giữa các NT: thấp nhất ở TRMB (33,01ml) và cao nhất ở RMB (41,94ml). Độ pH giữa 3 NT không quá chênh lệch nhau: LRMB có giá trị

6,82 và ở hai TRMB và RMB cùng đạt 6,76. Như vậy, tỷ lệ tiêu hóa OMD và ME đều có sự dao động qua từng NT. Cụ thể ở chỉ tiêu OMD có giá trị cao nhất ở LRMB (60,21%), giảm dần ở RMB (57,147%) và thấp nhất ở

TRMB (49,55%). Tương tự, ME có giá trị cao nhất ở LRMB (2.139,04 kCal/kg), giảm dần ở RMB và thấp nhất ở TRMB lần lượt có giá trị là 2.048,42 và 1.758,74 kCal/kg.

Bảng 4. Khả năng sinh khí trong điều kiện *in vitro* của các bộ phận rau muống biển

NT	V khí 24h (ml)	CH ₄ (ml)	PH	NH ₃ N (mg/l)	%OMD	ME (kCal/kg)
TRMB	33,01 ^b	11,75	6,76 ^b	45,79	49,55 ^b	1758,74 ^b
LRMB	43,41 ^a	14,22	6,82 ^a	52,33	60,21 ^a	2139,04 ^a
RMB	41,94 ^a	11,24	6,76 ^b	44,43	57,47 ^a	2048,42 ^a
SEM	1,66	1,31	0,01	3,22	1,47	53,88
P	0,00	0,28	0,02	0,23	0,00	0,00

3.4. Khả năng sinh khí trong điều kiện *in vitro* của rau muống biển, cỏ lông và cây đậu biển

Khả năng sinh khí trong điều kiện *in vitro* của rau muống biển, cỏ lông và cây đậu biển được ghi nhận ở bảng 6 cho thấy ở các chỉ tiêu thể tích khí sinh ra ở 24h, hàm lượng NH₃N, tỷ lệ tiêu hóa OMD và ME giữa các NT có sự khác biệt về mặt thống kê (P<0,05). Thể tích khí sinh ra ở 24h và khí CH₄ đạt giá trị cao nhất ở CLT lần lượt là 41,34 và 16,69ml. Cùng có giá trị thấp nhất ở RMB với lần lượt các giá trị là 40,15 và 10,05ml. Hàm lượng NH₃N có giá trị thấp nhất ở CLT (39,67) tăng

dần ở RMB (44,59) và có giá trị cao nhất ở ĐB (47,83). Tương tự, OMD đạt giá trị cao nhất ở ĐB (68,90%) và đạt giá trị thấp nhất ở CLT là 56,06%. Năng lượng trao đổi thấp nhất ở RMB (1999,93) và cao nhất ở ĐB (2441,54). Điều này được giải thích do hàm lượng chất hữu cơ của đậu biển cao hơn rau muống biển và cỏ Lông tây nên khả năng sinh khí cao hơn dẫn đến tỷ lệ tiêu hóa ước tính chất hữu cơ cũng cao và ME ước tính cao hơn. Thành phần CP của đậu biển và rau muống biển cũng cao hơn cỏ Lông tây nên lượng NH₃N trong dịch dạ cỏ sau ủ cũng cao hơn. Điều này cho thấy rau muống biển là một thức ăn tiềm năng sử dụng cho gia súc nhai lại.

Bảng 5. Khả năng sinh khí trong điều kiện *in vitro* của cây rau muống biển, cỏ Lông tây và cây đậu biển

NT	V khí 24h (ml)	CH ₄ (ml)	PH	NH ₃ N (mg/l)	%OMD	ME (kCal/kg)
CLT	41,34 ^b	16,69 ^a	6,76	39,67 ^b	56,06 ^b	2002,25 ^b
ĐB	50,42 ^a	15,98 ^a	6,73	47,83 ^a	68,90 ^a	2441,54 ^a
RMB	40,15 ^b	10,05 ^b	6,74	44,59 ^{ab}	56,18 ^b	1999,93 ^b
SEM	1,55	0,59	0,01	1,26	1,39	50,43
P	0,01	0,01	0,27	0,01	0,00	0,00

4. KẾT LUẬN

Rau muống biển có hàm lượng CP cao hơn so với cỏ Lông tây và thấp hơn các cây rau muống khác và cây đậu biển. Rau muống biển là loài cây mọc dại và rất phổ biến ở nước ta, cũng như khả năng chịu hạn, mặn tốt là nguồn thức ăn xanh tự nhiên có thể sử dụng làm thức ăn cho gia súc.

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 Dec 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. **Báo điện tử Chính phủ nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam** (2020) <https://tphcm.chinhphu.vn/bao-gio-dbscl-khong-con-nhiem-man-10120658.htm>.
5. **Cục Chăn nuôi** (2021). <https://channuoivietnam.com/thong-ke-chan-nuoi>.
6. **Duff D.** (2015). Plant nanea for a great ground cover, West Hawaii Today, Sep 6, 2015, <https://www.westhawaii.com/2015/09/06/features/plant-nanea-for-a-great-ground-cover>, [Accessed 22 Dec 2019].
7. **Võ Thị Thanh Lam** (2020). Mô tả đặc điểm hình thái, xác định thành phần hóa học và tỷ lệ tiêu hóa trong điều kiện *in vitro* cây *Vigna marina* (Đậu biển). Tiểu luận tốt nghiệp đại học ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
8. **Ly Thi Luyen** (2003). Effect of the urea level on biomass production of water spinach (*Ipomoea aquatica*) grown in soil and in water. Retrieved, from MEKARN Mini-projects.
9. **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..
10. **Sophea K. and Preston T.R.** (2001). Comparison of biodigester effluent and urea as fertilizer for water spinach vegetable. Liv. Res. Rur. Dev., **13**, Article #59.
11. **Nguyễn Xuân Trạch, Nguyễn Thị Dương Huyền, Nguyễn Văn Đạt và Nguyễn Ngọc Bằng** (2015). Ảnh hưởng của tỷ lệ cỏ lông para PARA (*Brachiaria mutica*) và lá chè dại (*Trichanthera gigantea*) trong khẩu phần đến hiệu quả sử dụng thức ăn và sinh trưởng của thỏ thịt New Zealand. Tạp chí KHPT, **13**(4): 573-79.
12. **UH** (2019). Native Plants Hawaii, *Vigna marina*. http://www.nativeplants,hawaii,edu/plant/view/Vigna_marina, [Accessed 19 Dec 2019].
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. Assn. Offic. Anal. Chem., **50**: 50.

NĂNG SUẤT TRỨNG CỦA CÚT NHẬT BẢN VỚI CÁC NHÓM MÀU LÔNG, KIỂU CHUỒNG NUÔI VÀ TẦN SỐ KIỂU GEN PROLACTIN INDEL

Thái Quốc Hiếu¹, Lê Vĩnh Nguyên Hân¹, Từ Phương Bình¹, Bùi Thị Tuyết Trinh¹, Trần Hoàng Diệp², Đoàn Thị Ngọc Thanh², Lê Thị Hồng Nhó¹, Lê Phương Thảo¹ và Nguyễn Trọng Ngũ^{3*}

Ngày nhận bài báo: 16/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện 11/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng 17/3/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm mục tiêu xác định năng suất trứng và tần số kiểu gen prolactin indel (PRL indel) trên cú Nhật Bản thuộc 3 nhóm màu lông: vàng nâu, trắng đốm nâu và xám đen được nuôi trong điều kiện chuồng hở và chuồng kín. Thí nghiệm được bố trí trên cú đẻ trong giai đoạn 7-40 tuần tuổi (34 tuần đẻ) với tổng số là 540 con (270 cú được nuôi trong chuồng hở và 270 cú được nuôi trong chuồng kín), trong đó mỗi nhóm màu lông là 90 mái. Kết quả cho thấy, về năng suất trứng, cú với màu lông xám đen cho số lượng trứng nhiều nhất (170,9 quả/mái) ($P < 0,05$), tương ứng với tỷ lệ đẻ trung bình đạt 73,7%. Hai nhóm cú vàng nâu và trắng đốm nâu có tỷ lệ đẻ thấp hơn với tỷ lệ lần lượt là 69,4% và 65,2%. Bên cạnh đó, cú nuôi trong chuồng kín cho năng suất trứng cao và tỷ lệ đẻ tốt hơn so với chuồng hở (69,4% so với 65,7%). Khi xét về sự hiện diện của các kiểu gen PRL indel, không có sự khác biệt về tần số kiểu gen của các nhóm cú trong quần thể, theo đó tần số kiểu gen có tiềm năng liên quan đến khả năng đẻ trứng tốt dao động 44,1-45,6% với trung bình tần số alen I và alen D lần lượt là 77,3% và 22,7%. Tóm lại, cú với màu lông xám đen có tỷ lệ đẻ tốt nhất và hiệu quả chăn nuôi được cải thiện nếu được nuôi trong chuồng kín.

Từ khóa: Năng suất trứng, màu lông, chuồng nuôi, đa hình Prolactin indel, cú Nhật Bản.

ABSTRACT

Egg production of Japanese quails with different feather colors and housing types, and genotype frequency of prolactin indel

The present study was conducted with the aim of determining egg yield and genotype frequency of prolactin indel (PRL indel) on Japanese quails in 3 feather color groups: yellow-brown, white-spotted white and dark gray reared in conditions of open and closed houses. The experiment was designed on 540 laying quails from 7-40 weeks of age (34 weeks of laying), of which 270 quails were raised in open houses and 270 quails were raised in closed ones, with the number of each color group being 90 heads/group. The results showed that, in terms of egg yield, quails with dark gray feathers gave the highest number of eggs (170.9 eggs/quail) ($P < 0.01$), corresponding to the average laying rate of 73.7%. The two groups of yellow-brown and white-spotted quail had lower laying rates of 69.4% and 65.2%, respectively. In addition, quail raised in closed houses gave higher egg yield and better laying rate than open cages (69.4% versus 65.7%). When it comes to the presence of PRL indel genotypes, there is no difference in genotype frequencies among quail groups in the population, according to which genotype frequencies potentially related to good egg-laying ability ranged from 44.1-45.6% with the average frequency of allele I and allele D being 77.3% and 22.7%, respectively. In summary, quail with dark gray feather color has the best laying rate and improved breeding efficiency if kept in closed houses.

Keywords: Egg production, feather color, housing, Prolactin indel, Japanese quail.

¹Chi cục Chăn nuôi và Thú y Tiền Giang

²Trường Đại học Tiền Giang

³Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Trọng Ngũ, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0989828295; Email: ntngu@ctu.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trứng cút là loại thực phẩm giá thành rẻ, chất lượng cao, giàu dinh dưỡng thường xuyên xuất hiện trên bàn ăn của mọi người và được mệnh danh là “nhân sâm của động vật” (Santos và ctv, 2015), góp phần thúc đẩy sự tăng trưởng và phát triển cơ thể (Liua và ctv, 2020). Hiện nay, nuôi chim cút đang trở nên rất phổ biến bởi nhiều ưu điểm: yêu cầu diện tích đất tối thiểu, lợi nhuận cao với mức đầu tư thấp, quay vòng vốn nhanh, cút có tuổi thành thực sớm, đẻ nhiều trứng, thời gian đẻ kéo dài, rủi ro thấp, nhu cầu thị trường cao. Trên địa bàn tỉnh Tiền Giang, tổng đàn chim cút khoảng 1,3 triệu con, đứng hàng thứ nhì ở các tỉnh, thành phía Nam (sau tỉnh Đồng Nai); trong đó, chăn nuôi cút đẻ trứng chiếm khoảng 80%/tổng đàn so với nuôi cút thịt. Về chuồng trại nuôi cút thì phổ biến nhất vẫn là loại chuồng hở, tuy nhiên đối với các trang trại quy mô lớn đã đầu tư hệ thống chuồng kín (chuồng lạnh, khép kín).

Hiện nay, chim cút đẻ có sự lai tạp nhiều nên có nhiều nhóm màu lông thường thấy như màu lông vàng nâu, màu lông trắng đốm nâu và màu lông xám đen. Nhiều nhóm màu lông trên chim cút đẻ có thể đã phân chia thành nhiều nhóm hoặc dòng khác nhau dẫn tới năng suất sinh sản cũng khác nhau. Do đó, công tác lai tạo và chọn lọc giống có ý nghĩa quan trọng nhằm góp phần nâng cao năng suất, chất lượng giống và thu nhập cho người chăn nuôi. Bên cạnh việc chọn giống truyền

thống thì việc chọn lọc dựa vào chỉ thị phân tử cũng là một trong những xu hướng hiện nay. Trong đó, đối với gia cầm nói chung hay cút nói riêng thì đa hình PRL indel đã được nghiên cứu khá nhiều và được cho là có liên quan đến năng suất trứng (Jiang và ctv, 2005; Cui và ctv, 2006; Ngu và ctv, 2021). Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá khả năng đẻ trứng của cút với các nhóm màu lông và được nuôi trong các điều kiện chuồng trại khác nhau, đồng thời xác định tần số gen và tần số alen của đa hình PRL indel để từ đó chọn lọc nhóm cút có năng suất cao đáp ứng được nhu cầu của người chăn nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm được tiến hành trên 540 cút mái giai đoạn 7-40 tuần tuổi. Cút được nuôi trong điều kiện chuồng hở và chuồng kín tại một trang trại ở tỉnh Tiền Giang từ tháng 12/2021 đến tháng 9/2022. Cút được phân chia dựa theo 3 nhóm màu lông: vàng nâu, trắng đốm nâu và xám đen (Hình 1); theo đó mỗi nhóm màu lông có 90 mái được sử dụng để theo dõi năng suất trứng và đánh giá tỷ lệ đẻ. Đối với chuồng hở, lồng nuôi cút được làm bằng sắt kích thước 1x0,2x0,5m để nuôi 30-40 con, mái che bằng lá hoặc tôn, xung quanh trại có phủ bạt để tránh mưa tạt, gió lùa. Đối với chuồng kín, lồng nuôi cút được làm bằng sắt, kích thước 1x0,25x0,9m để nuôi 50-60 con, mái che bằng tôn, có hệ thống làm mát và quạt thông gió trong trại.



Vàng nâu



Trắng đốm nâu



Xám đen

Hình 1. Cút với các nhóm màu lông khác nhau được sử dụng trong thí nghiệm

2.2. Chăm sóc, nuôi dưỡng và thu thập số liệu

2.2.1. Chăm sóc, nuôi dưỡng

Cút được cho ăn thức ăn hỗn hợp cho cút đẻ với giá trị dinh dưỡng như sau: protein thô (CP) tối thiểu 21%; độ ẩm tối đa 13%; xơ thô tối đa 6%; Ca 3,3-4,8%; P tổng số: 0,5-1,2%; Lysine tổng số tối thiểu 1,1%; Methionine+Cystine tổng số tối thiểu 0,8%; năng lượng trao đổi tối thiểu 2.900 Kcal/kg. Thức ăn được đưa vào máng 01 lần/ngày vào buổi sáng, nước uống tự do. Tất cả cút được đánh số thứ tự và đeo vào chân cho từng cá thể. Khẩu phần ăn và chế độ chăm sóc nuôi dưỡng như nhau cho tất cả các nhóm. Cút được phòng các bệnh phổ biến và bổ sung một số chế phẩm để hỗ trợ tiêu hóa, tăng sức đề kháng trong quá trình nuôi.

2.2.2. Các chỉ tiêu về năng suất trứng

Trứng cút được thu gom hàng ngày vào buổi sáng và ghi nhận số lượng theo từng nhóm màu lông và kiểu chuồng nuôi. Theo dõi khả năng đẻ trứng của cút trong 34 tuần đẻ, bắt đầu từ tuần thứ 7, khi cút bắt đầu đẻ trứng. Tỷ lệ đẻ được tính dựa trên số trứng thu được trong ngày trên tổng số cút có mặt trong trại. Bên cạnh đó, ghi nhận số lượng cút loại thảo hoặc chết để tính tỷ lệ hao hụt so với số lượng ban đầu.

2.2.3. Xác định kiểu gen Prolactin indel

Mỗi cá thể thu thập khoảng 5-7 sợi lông, cho vào túi nilon, trữ lạnh và mang về phòng TN để ly trích DNA (Bello và ctv, 2001). Vùng promoter của gen prolactin (GenBank No. AB452962.1) được sử dụng để thiết kế cặp mồi với trình tự như sau: 5'-TGGAGGGTGAAGAGACAAGG-3' (mồi xuôi) và 5'-ACGGCTGGATGAAGAGAACA-3' (mồi ngược). Nhiệt độ gắn mồi là 63°C, sản phẩm của phản ứng chuỗi trùng hợp (PCR) được điện di trên gel 3%, ở 80 V trong 45 phút. Đoạn DNA chèn vào hoặc mất đi (indel) có chiều dài 24bp, do đó sản phẩm của PCR có chiều dài 147bp; 147 và 123bp và 123bp tương ứng với các kiểu gen II, ID và DD.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý và phân tích thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel 16 và Minitab 16.2.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất trứng và tỷ lệ đẻ

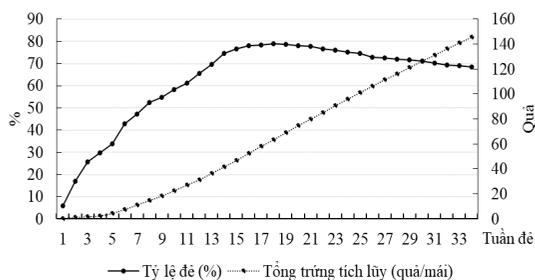
Tổng số trứng tích lũy qua 34 tuần đẻ và tỷ lệ đẻ của cút được thể hiện qua Hình 2, theo đó số trứng đạt được cao nhất là 170,9 quả/mái đối với nhóm cút xám đen nuôi trong chuồng kín và thấp nhất là 145,6 quả/mái trên nhóm cút với màu lông vàng nâu trong điều kiện nuôi chuồng hở. Bên cạnh đó, tỷ lệ đẻ đạt đỉnh cao nhất khoảng tuần đẻ thứ 16 và duy trì đến tuần đẻ 22, sau đó giảm dần với tốc độ chậm. Trong nghiên cứu hiện tại, tỷ lệ hao hụt dao động trong khoảng 5,5% (trại kín) đến 7,5% (trại hở), do đó không có sự khác biệt nhiều về tỷ lệ đẻ tính trên ngày (HD, Hen-day) so với tỷ lệ đẻ tính trên số đầu con từ lúc bắt đầu thí nghiệm (HH, Hen-housed).

Trong thực tế, màu lông xám là nhóm màu lông khá phổ biến đối với cút Nhật Bản với nhiều biến thể từ xám nhạt đến xám đậm. Ngoài ra, nhóm cút màu lông trắng đốm nâu cũng thường được nuôi tại các trang trại và phổ biến hơn nhóm cút có màu lông vàng nâu. Khi xét đến khả năng đẻ trứng của cút có màu lông khác nhau có thể nhận thấy, cút với màu lông xám đen có tỷ lệ đẻ cao hơn ($P < 0,01$) so với cút thuộc 2 nhóm màu lông còn lại (Hình 3), trong đó ở tất cả 3 nhóm màu lông, tỷ lệ đẻ của cút nuôi trong điều kiện chuồng kín tốt hơn so với nuôi chuồng hở (69,4% so với 65,7%) ($P < 0,01$). Trong các nghiên cứu trước đây, kết quả cũng chỉ ra rằng nhóm cút mang kiểu hình hoang dại (lông xám, sậm màu) thường có năng suất trứng cao hơn (Cahyadi và ctv, 2019; Lan và ctv, 2021). Bên cạnh đó, báo cáo của Bagh và ctv (2016) cũng cho thấy cút có tăng trưởng cao hơn trong giai đoạn sinh trưởng thường bị ảnh hưởng đến hiệu suất trong giai đoạn đẻ trứng. Trước đó, nghiên cứu của Nestor và Bacon (1982) đã phát hiện ra rằng sản lượng trứng giảm ở cút

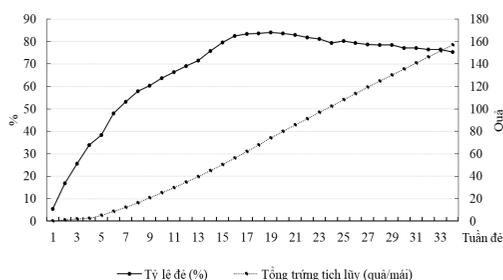
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

có kích thước lớn và tăng ở cút có khối lượng cơ thể thấp. Trong báo cáo hiện tại, khối lượng cút giữa các nhóm màu lông không có sự khác biệt đáng kể; tuy nhiên, đây cũng là một điểm

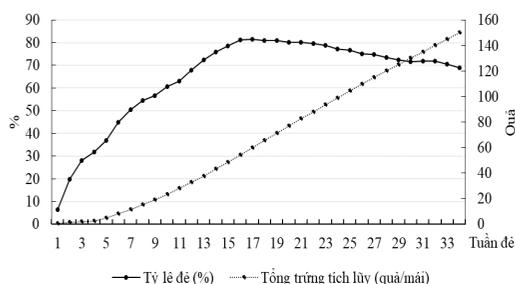
cần lưu ý trong các nghiên cứu tiếp theo để từ đó có được một bức tranh tổng thể hơn về mối liên quan giữa đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của cút.



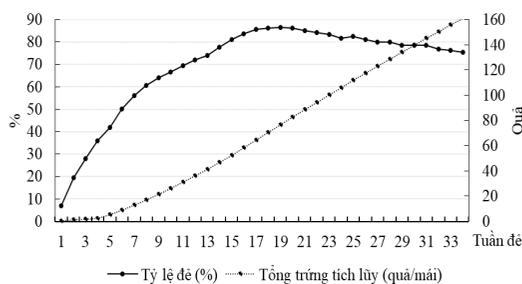
(a) Cút có màu lông vàng nâu, nuôi trại hở



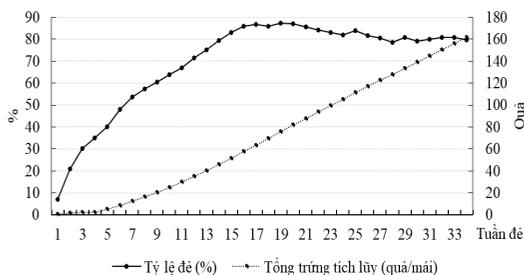
(d) Cút có màu lông vàng nâu, nuôi trại kín



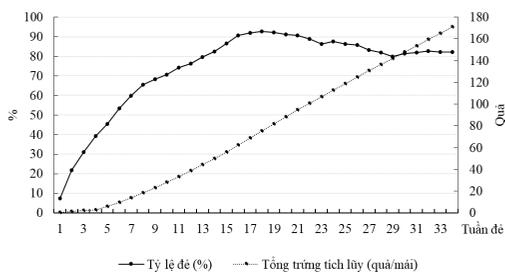
(b) Cút có màu lông trắng đốm nâu, nuôi trại hở



(e) Cút có màu lông trắng đốm nâu, nuôi trại kín



(c) Cút có màu lông xám đen, nuôi trại hở



(f) Cút có màu lông xám đen, nuôi trại kín

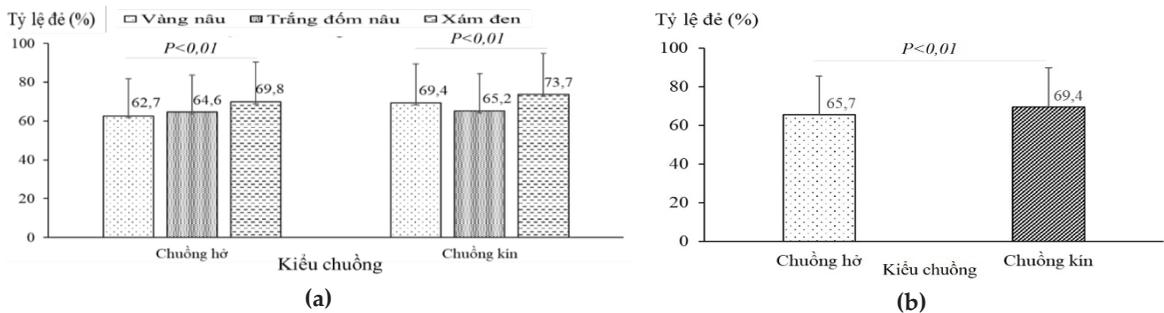
Hình 2. Tỷ lệ đẻ và tổng trứng tích lũy của các nhóm cút với màu lông và kiểu chuồng nuôi khác nhau

Trong chăn nuôi gia cầm để trứng việc nuôi trong chuồng hở hoặc chuồng kín có ảnh hưởng đến năng suất trứng. Ngoài yếu tố về kiểm soát mầm bệnh, sự khác biệt chủ yếu giữa hai kiểu chuồng nuôi này liên quan đến sự ổn định về nhiệt độ, ẩm độ và tốc độ trao

đổi khí trong chuồng kín. Đối với chuồng hở, các yếu tố này khó được kiểm soát, dẫn đến gia cầm dễ bị stress và ảnh hưởng đến năng suất. Theo Santana và ctv (2021), một chiến lược giảm thiểu tác động tiêu cực của stress đối với cút là tạo điều kiện môi trường lý

tương nhất. Kết quả nghiên cứu Furtado và ctv (2018) cho thấy, nếu ở nhiệt độ môi trường cao (31-34°C) thì năng suất trứng của cút sẽ giảm 10,8% so với nhiệt độ môi trường thấp (26-30°C) bởi cút cần nhiều năng lượng cho quá trình điều hòa của cơ thể nhiệt độ thay vì để sản xuất trứng; đồng thời nhiệt độ môi trường cao sẽ làm giảm tổng hợp hormone kích thích nang trứng gonadotropin, hormone tạo hoàng thể và estradiol, làm tỷ lệ nang

trứng ít, chất lượng lòng đỏ và năng suất trứng giảm (Aswathi và ctv, 2019). Nghiên cứu của Raharjo và ctv (2018) cho biết, nhiệt độ và độ ẩm ảnh hưởng đến sức khỏe và năng suất trứng, nhiệt độ và độ ẩm lý tưởng cho cút là 25-27°C và 60-70%. Điều này được xác định trong nghiên cứu hiện tại, theo đó năng suất trứng cút cao hơn khi được nuôi trong chuồng kín.



Hình 3. Tỷ lệ đẻ của các nhóm cút trong 2 kiểu chuồng nuôi: (a) theo màu lông và (b) tính chung toàn đàn

3.2. Tần số kiểu gen và tần số alen

Đối với đa hình PRL indel, tần số kiểu gen đồng hợp tử II xuất hiện khá cao trong quần thể (44,6%) so với kiểu gen đồng hợp tử DD (4,1%). Tương tự, tần số alen I chiếm đa số (77,3%) và với giá trị HWE cũng cho thấy quần thể cút nghiên cứu không có sự cân bằng về di truyền, hay nói cách khác, việc chọn lọc theo định hướng cải thiện khả năng đẻ trứng đã phần nào ảnh hưởng đến sự cân bằng này. Tuy nhiên, do alen I được cho là có liên quan đến đến khả năng đẻ trứng tốt (Ngu và ctv, 2021) do đó để chọn tạo và xây dựng một đàn giống chất lượng cao thì việc chọn lọc những cá thể mang kiểu gen đồng hợp tử II là điều khả thi và có thể triển khai nhanh trong điều kiện thực tế. Kết quả phân tích trên phù hợp với công bố trước đây của Yousefi và ctv (2012) trên cút, báo cáo của tác giả này tìm ra hai alen A (154bp) và B (130bp) với ba kiểu gen AA, AB và BB. Trên cút Nhật Bản, Lotfi và ctv (2013) cũng tìm thấy hai alen I (154bp) và D (130bp). Tương tự, kết quả nghiên cứu của Begli và ctv (2010) trên giống thỏ cầm bản địa cho thấy có

hai alen I và D tương ứng với ba kiểu gen II, ID và DD trên đa hình này. Trong hầu hết các trường hợp, tần số alen I đều cao hơn alen D.

Bảng 1. Tần số kiểu gen và tần số alen của đa hình PRL indel trong quần thể cút (n=540)

Nhóm cút	Kiểu gen			Alen		HWE (χ^2)
	II	ID	DD	I	D	
Vàng nâu	44,1	53,5	2,4	78,4	21,6	47,1**
Trắng đốm nâu	45,6	51,1	3,3	78,6	21,4	33,6**
Xám đen	44,1	49,4	6,5	75,0	25,0	12,4**
Toàn đàn	44,6	51,4	4,1	77,3	22,7	85,9**

Hardy-Weinberg Equilibrium; **: $P < 0,01$

Các gen ứng viên có ý nghĩa trong chọn giống thông qua liên kết giữa những đa hình khác nhau của gen với các biểu hiện kiểu hình của vật nuôi (Liu, 2007). Việc chọn lọc thông qua kiểu gen có nhiều ưu điểm: phát hiện nhanh, tính chính xác cao, giúp tăng năng suất, tăng khả năng thích ứng với môi trường của vật nuôi, đồng thời duy trì sự đa dạng di truyền. Trên cút, prolactin là một trong những hormone polypeptide do tuyến tụy tiết ra. Có nhiều bằng chứng cho thấy prolactin có vai trò quan trọng đến thói quen ấp trứng của gia

cầm (Jiang và ctv, 2005). Sự gia tăng prolactin trong máu có thể ảnh hưởng đến đặc tính ấp nở (Sockman và ctv, 2000) và làm ngưng quá trình đẻ trứng cũng như làm giảm năng suất trứng (Reddy và ctv, 2002). Nghiên cứu Lotfi và ctv (2013) được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của các điểm đột biến từ intron 3 đến exon 3, trong đó có chứa một indel 24bp tại vị trí 358. Kết quả có một vị trí 24bp indel tại vị trí trên. Tần số xuất hiện của các indel này đã được xác định. Thêm vào đó, nghiên cứu còn chỉ ra rằng kiểu gen II có mối liên kết chặt chẽ đến với sự gia tăng số lượng trứng ($P < 0,01$) và vị trí này được đề nghị sử dụng để cải thiện năng suất trứng trên đàn chim cút Nhật Bản thông qua việc chọn lựa dựa vào sự hỗ trợ của các chỉ thị phân tử.

4. KẾT LUẬN

Cút với màu lông xám đen có tỷ lệ đẻ tốt hơn so với cút mang màu lông vàng nâu hoặc trắng đốm nâu, điều kiện chăn nuôi chuồng kín giúp cút cải thiện được tỷ lệ đẻ. Bên cạnh đó, đối với đa hình PRL indel, cút mang kiểu gen II chiếm số lượng khá lớn trong quần thể, điều này góp phần thuận lợi cho công tác chọn lọc và nhân đàn trong thực tế sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aswathi P.B., Bhanja S.K., Kumar P., Shyamkumar T.S., Mehra M., Bhaisare D.B. and P.K. Rath (2019). Effect of acute heat stress on the physiological and reproductive parameters of broiler breeder hens - A study under controlled thermal stress. *Indian J. Ani. Res.*, **53**(9): 1150-55.
2. Bagh J., Panigrahi B., Panda N., Pradhan C.R., Mallik B.K., Majhi B. and S.S. Rout (2016). Body weight, egg production, and egg quality traits of gray, brown, and white varieties of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) in coastal climatic condition of Odisha. *Vet. World*, **9**: 832-36.
3. Begli H.E., Zerehdaran S., Hassani S., Abbasi M.A. and A.K. Ahmadi (2010). Polymorphism in prolactin and PEPCK-C genes and its association with economic traits in native fowl of Yazd province. *Iran. J. Biotechnol.*, **8**: 172-77.
4. Bello N., Francino O. and A. Sánchez (2001). Isolation of genomic DNA from feathers. *J. Vet. Diagn. Invest.*, **13**: 162-64.
5. Cahyadi M., Fauzy R. and R. Dewanti (2019). Egg production traits and egg quality characteristics in black and brown plumage color lines of Japanese quail. *Poult. Sci. J.*, **7**(2): 179-84.
6. Cui J.X., Du H.L., Liang Y., Deng X.M., Li N. and X.Q. Zhang (2006). Association of polymorphisms in the promoter region of chicken prolactin with egg production. *Poult. Sci.*, **85**: 26-31.
7. Furtado D.A., Braz J.R., do Nascimento J.W., Lopes Neto J.P. and D.L. Oliveira (2018). Production and quality of Japanese quail eggs submitted to environments with different light spectrums. *Eng. Agric.*, **38**: 504-09.
8. Jiang R., Xu G., Zhang X. and N. Yang (2005). Association of polymorphisms for prolactin and prolactin receptor genes with broody traits in chickens. *Poult. Sci.*, **84**: 839-45.
9. Lan L.T.T., Nhan N.T.H., Hung L.T., Diep T.H., Xuan N.H. and H.T. Loc (2021). Relationship between plumage color and eggshell patterns with egg production and egg quality traits of Japanese quails. *Vet. World*, **14**(4): 897-902.
10. Liu Z. (2007). Single nucleotide polymorphism (SNP). *Aquaculture Genome Technologies*. Blackwell. England, 584 pp.
11. Llua L., Yanga R., Luoa X., Donga K., Huang X., Songa H., Gaob H., Li S. and Q. Huang (2020). Omics analysis of holoproteins and modified proteins of quail egg. *Food Chem.*, **326**: 126983.
12. Lotfi E., Zerehdaran S., AhaniAzari M. and E. Dehnavi (2013). Genetic polymorphism in prolactin gene and its association with reproductive traits in Japanese quail (*Coturnix japonica*). *Poult. Sci. J.*, **1**: 29-35.
13. Nestor K.E. and W.L. Bacon (1982). Divergent selection for body weight and yolk precursor in *Coturnix coturnix japonica*. 3. Correlated responses in mortality, reproduction traits, and adult body weight. *Poult. Sci.*, **61**: 2137-42.
14. Ngu N.T., Lan L.T.T., Nhan N.T.H., Hung L.T., Rachel L.S., Gia, T.T., Anh L.H. and N.H. Xuan (2021). Association of polymorphisms in prolactin receptor and melatonin receptor 1c genes on egg production and egg quality traits of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*). *J. Ani. Plant Sci.*, **31**: 1559-67.
15. Raharjo S., Rahayu E.S. and S.H. Purnomo (2018). Factors affecting quail egg production under the changing climate at Kulonprogo regency, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Env. Sci.*, **200**(1): 012012. IOP Publishing.
16. Reddy I., David C., Sarma P. and K. Singh (2002). The possible role of prolactin in laying performance and steroid hormone secretion in domestic hen (*Gallus domesticus*). *Gen. Comp. Endocrinol.*, **127**: 249-55.
17. Santana T.P., Gasparino E., de Souza Khatlab A., Brito C.O., Barbosa L.T., Lamont S.J. and A.P. Del Vesco (2021). Effect of prenatal ambient temperature on the performance physiological parameters, and oxidative metabolism of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) layers exposed to heat stress during growth. *Sci. Rep.*, **11**(1): 1-11.
18. Santos D.O., Coimbra J.S.R., Teixeira C.R., Barreto S.L.T., Silva M.C.H. and A.D. Giraldo-Zuniga (2015). Solubility of proteins from quail (*Coturnix coturnix japonica*) egg white as affected by agitation time, pH, and salt concentration. *Int. J. Food Prop.*, **18**(2): 250-58.
19. Sockman K.W., Schwabl H. and P.J. Sharp (2000). The role of prolactin in the regulation of clutch size and onset of incubation behavior in the American kestrel. *Horm. Behav.*, **38**: 168-76.
20. Yousefi S., Raoufi Z., Rasouli Z. and S. Zerehdaran (2012). Investigation of prolactin gene polymorphism in Japanese quail. *Anim. Sci. Biotech.*, **45**: 289-92.

KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA LỢN NẬM KHIẾU NUÔI THỊT TẠI HUYỆN ĐỒNG HỖ, TỈNH THÁI NGUYÊN

Bùi Thị Thom^{1*}, Dương Thị Khuyên¹ và Nguyễn Hưng Quang²

Ngày nhận bài báo: 17/4/2023 - Ngày nhận bài phản biện 21/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/5/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và chất lượng thịt lợn bản địa Nậm Khiếu nuôi trong điều kiện trại chăn nuôi tập trung tại huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên. Tổng số 30 lợn Nậm Khiếu (18 đực và 12 cái) được theo dõi và cân hành tháng từ 2 đến 10 tháng tuổi. Sinh trưởng qua từng tháng được đánh giá từ cai sữa (2 tháng tuổi) đến kết thúc thí nghiệm (10 tháng tuổi). Năng suất thân thịt và chất lượng thịt lợn Nậm Khiếu được đánh giá thông qua mổ khảo sát. Lợn Nậm Khiếu nuôi trong điều kiện trại tại Thái Nguyên có khả năng phát triển tốt, tăng khối lượng trung bình từ 2 đến 10 tháng tuổi đạt 48,70 kg/con và tăng khối lượng trung bình/ ngày là 202,92 g/con. Tỷ lệ mót hàm; tỷ lệ thịt xẻ; tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ lần lượt là 77,27; 65,44; 43,54 và 26,73%. Chất lượng thịt thơm ngon, có màu đỏ tươi được người tiêu dùng ưa chuộng. Màu sắc (L*) và độ dai đạt tương ứng 42,98 và 6,13kg. Thành phần dinh dưỡng thịt có tỷ lệ protein (19,08%), lipid (2,58%) và khoáng tổng số khá cao (1,12%).

Từ khóa: Lợn Nậm Khiếu, sinh trưởng, năng suất, chất lượng thịt, lợn bản địa.

ABSTRACT

Growth, yield and meat quality of Nam Khieu pigs raised in Dong Hy district, Thai Nguyen province

The objective of this research was to evaluate growth performance, carcass yield and meat quality of of Nam Khieu indigenous pigs raised under farm conditions in Dong Hy district, Thai Nguyen province. A total of 30 Nam Khieu pigs (18 barrows and 12 gilts) were monitored and weighed from 2 to 10 months of age. Monthly growth performance was assessed from weaning (2 months of age) to the end of the experiment (10 months of age). Carcass yield and meat quality of Nam Khieu pork were evaluated through slaughter. The results shown that Nam Khieu pigs raised in farm conditions in Thai Nguyen had the good growth performance, body weight gain from 2 to 10 months old was 48.70 kg and average daily gain was 202.92g. Killing out, carcass, lean meat and fat percentage were 77.27, 65.44, 43.54 and 26.73%, respectively. The quality of meat was delicious, which was favored by consumers because of its bright red color. Color (L*) and tendness were 42.98 and 6.13kg, respectively. The nutritional composition of meat had a relatively high percentage of protein (19.08%), lipid (2.58%) and total mineral (1.12%).

Keywords: Nam Khieu pigs, growth, pork, meat quality, local pigs.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi an toàn và bền vững là hướng nghiên cứu được quan tâm nhiều trong những năm qua. Để đảm bảo sản xuất bền vững, ít phụ thuộc thức ăn công nghiệp và các nông

được khác, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã khuyến cáo các tỉnh nên chủ động sử dụng các giống bản địa và khai thác nguồn thức ăn phong phú, rẻ tiền và sẵn có ở địa phương (Cục Chăn nuôi, 2007). Giống bản địa là những giống vật nuôi gắn bó lâu đời và thích nghi tốt với điều kiện sinh thái nông nghiệp cũng như tập quán sản xuất, bản sắc văn hóa của một vùng miền hay dân tộc nào đó (Lê Viết Ly và ctv, 1999). Hiện nay, Nhà

¹ Viện Khoa học sự sống - Đại học Thái Nguyên

² Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên

* Tác giả liên hệ: TS. Bùi Thị Thom, Viện Khoa học sự sống - Đại học Thái Nguyên, Điện thoại: 0985382125; Email: buithom@gmail.com

nước khuyến khích người dân phát triển chăn nuôi theo hướng truyền thống do các giống bản địa rất phong phú, có khả năng thích ứng tốt với điều kiện và tập quán chăn nuôi theo các vùng khác nhau, đáp ứng được nhu cầu đa dạng về sản phẩm (Viện Chăn nuôi, 2016). Ngoài ra, việc sử dụng các giống bản địa vào thực tiễn sản xuất nhằm bảo tồn đa dạng sinh học cũng là một trong những nội dung quan trọng trong chính sách phát triển chăn nuôi hiện nay.

Việt Nam có nhiều giống lợn bản địa như: lợn Í, Móng Cái, Thuộc Nhiêu, Hung, Vân Pa, Mường Khương, Táp Ná, Lùng, Đen Mường Lay... Các giống lợn bản địa chủ yếu được bà con các dân tộc miền núi từ Móng Cái (Quảng Ninh) qua dãy Trường Sơn đến Bình Phước lưu giữ và chăn nuôi ở quy mô nhỏ với phương thức thả rông. Các giống lợn bản địa ở nước ta có sự phân bố đa dạng và những đặc điểm ngoại hình rất riêng, đặc trưng cho từng giống và từng vùng khác nhau. Chăn nuôi lợn có ý nghĩa rất quan trọng ở Việt Nam, sản phẩm thịt lợn phù hợp với khẩu vị của con người. Hiện nay, hầu hết các giống lợn được người dân chọn lọc và nuôi dưỡng phù hợp điều kiện địa phương, đặc biệt nuôi lợn bản địa đang được người dân rất ưa thích, nhu cầu sản phẩm ngày một tăng cao. Những giống lợn địa phương đang được nuôi phân tán tại những hộ nông dân vùng sâu, vùng xa, với quy mô phụ thuộc vào từng hộ gia đình. Do ưu thế về chất lượng thịt thơm ngon, những sản phẩm này được bán khá chạy, đem lại thu nhập cao hơn.

Ở một số tỉnh miền núi phía Bắc như Thái Nguyên, Bắc Kạn, phát triển nguồn gen lợn bản địa Nậm Khiếu có triển vọng (Trần Văn Phùng, 2017). Tuy nhiên, nghiên cứu về giống lợn này còn hạn chế, vì vậy việc đánh giá khả năng sinh trưởng, chất lượng thịt lợn Nậm Khiếu trong điều kiện trang trại tại tỉnh Thái Nguyên là cần thiết vì thịt lợn bản địa này không những là món ăn hấp dẫn người tiêu dùng ở chất lượng thịt nạc, sạch và an toàn và được người chăn nuôi thấy phù hợp với điều kiện địa phương miền núi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Lợn Nậm Khiếu thương phẩm nuôi trong điều kiện trang trại tại huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên.

2.2. Phương pháp

Tổng số 30 lợn (18 đực thiến và 12 cái) với 3 lần lặp lại (6 đực và 4 cái/lần lặp lại) được thí nghiệm (TN) để đánh giá sinh trưởng tích lũy và sinh trưởng tuyệt đối. Lợn được cân hàng tháng vào sáng sớm trước khi cho ăn từ 2 đến 10 tháng tuổi.

Năng suất thân thịt của lợn Nậm Khiếu thông qua mổ khảo sát 3 lợn đực và 3 lợn cái ở 10 tháng tuổi. Năng suất thân thịt được xác định theo TCVN 3899-84 (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2003) với các chỉ tiêu khối lượng sống, tỷ lệ mót hàm, tỷ lệ thịt xẻ, tỷ lệ nạc, tỷ lệ mỡ, dày mỡ lưng, diện tích thăn.

Với các chỉ tiêu chất lượng thịt, tiến hành mổ khảo sát 9 lợn (3 cái và 6 đực thiến) chia thành 3 đợt (1 cái và 2 đực/đợt). Mẫu thịt nạc vai và mông được phân tích tại Viện Khoa học sự sống, Đại học Thái Nguyên để đánh giá thành phần dinh dưỡng của thịt. Các chỉ tiêu đánh giá thành phần dinh dưỡng gồm: vật chất khô (VCK), protein, Lipit, khoáng tổng số (Ask). Đánh giá một số chỉ tiêu cảm quan thịt lợn thông qua 20 phiếu và chất lượng thịt thông qua các chỉ tiêu: pH, màu sắc và độ dai. Giá trị pH được đo trên cơ thăn giữa xương sườn 13-14 vào thời điểm 45 phút (pH45) sau giết thịt và 24 giờ (pH24) sau bảo quản bằng máy đo pH Hanna-HI98163, màu sắc thịt (L^* , a^* , b^*) bằng máy Konica Minolta CR-410; độ dai xác định bằng máy Warner Bratzler 2000D. Ba số liệu ở mỗi đợt mổ khảo sát và phân tích chỉ tiêu chất lượng thịt được tính thành 1 giá trị trung bình.

2.3. Xử lý số liệu

Các tham số thống kê mô tả: trung bình cộng (Mean) và độ lệch chuẩn (SD) được xử lý bằng phần mềm Minitab 17.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh trưởng của lợn Nậm Khiếu

Kết quả về khả năng sinh trưởng được trình bày tại bảng 1. Khối lượng cơ thể tăng lên qua các tháng nuôi tuân theo quy luật sinh trưởng. Tuy nhiên, khả năng sinh trưởng của lợn này khá chậm. Khối lượng bắt đầu đưa vào TN tại thời điểm cai sữa ở 2 tháng tuổi đạt 5,28kg, sau 8 tháng nuôi (10 tháng tuổi) đạt 53,99kg. Tăng khối lượng của lợn Nậm Khiếu từ 2 đến 10 tháng tuổi đạt 48,70kg tương ứng tăng khối lượng (TKL) trung bình là 202,92 g/con/ngày. Kết quả này cao hơn lợn Lang Đông Khê ở Cao Bằng là 47,90 kg/con/8 tháng nuôi (Bùi Thị Thom, 2019), cao hơn lợn Kiêng sắt (44,35 kg/con) ở 10,54 tháng nuôi (Hồ Trung Thông, 2010). Ở 2 giống lợn bản địa khác là Ba Xuyên và Thuộc Nhiêu, KL trung bình ở 10 tháng tuổi khá cao, tương ứng là 83,74 và 78,78kg (Lê Việt Ly và ctv, 1999). Như vậy, lợn Nậm Khiếu có tốc độ sinh trưởng chậm và khối lượng thấp hơn so với một số lợn bản địa khác như lợn Móng Cái, Thuộc Nhiêu, Hung, Hương và Ba Xuyên (Nguyễn Văn Đức, 2012).

Bảng 1. Sinh trưởng tích lũy và tuyệt đối (Mean±SD)

Tháng nuôi	ST tích lũy (kg)	ST tuyệt đối (g/con/ngày)
Bắt đầu (2 tháng tuổi)	5,28±0,10	-
Tháng thứ nhất (3TT)	8,44±1,39	105,2±12,5
Tháng thứ 2 (4 TT)	13,51±0,45	168,9±17,05
Tháng thứ 3 (5 TT)	18,59±0,57	169,6±25,10
Tháng thứ 4 (6 TT)	24,45±0,63	195,1±34,87
Tháng thứ 5 (7 TT)	31,72±0,85	242,5±34,53
Tháng thứ 6 (8 TT)	39,06±0,89	244,4±48,06
Tháng thứ 7 (9 TT)	46,45±1,19	246,5±29,41
Tháng thứ 8 (10 TT)	53,99±1,60	251,2±53,49
Trung bình	48,70±1,61	202,92±52,30

3.2. Năng suất thân thịt lợn Nậm Khiếu

Kết quả bảng 2 cho thấy, KL lợn Nậm Khiếu nuôi 288 ngày tuổi để giết thịt trung bình (TB) đạt 52,88kg, tỷ lệ mót hàm đạt 77,27%, tỷ lệ thịt xẻ là 65,44%, tỷ lệ thịt nạc là 43,54% và tỷ lệ mỡ là 26,73%. Khi so sánh với kết quả nghiên cứu trên lợn Hung nuôi tại Hà Giang có KL lúc 8 tháng tuổi đạt 43,82kg.

Giai đoạn từ cai sữa đến 8 tháng tuổi có ST tuyệt đối là 211,03 g/con/ngày, tiêu tốn thức ăn (TTTA) là 4,12kg TA/kg TKL (Phạm Hải Ninh và ctv, 2016). Lợn Mèo 8 tháng tuổi có KL là 42,47 kg/con, TKL là 204 g/con/ngày, tỷ lệ mót hàm 75,70%, tỷ lệ thịt xẻ 64,65%, tỷ lệ nạc 40%, tỷ lệ mỡ 29,28% (Nguyễn Thị Hương và ctv, 2021). Lợn lai F₁(Rừng x Meishan) lúc 125,5 ngày tuổi có KL 31,85kg, TKL 279,35g/con/ngày, TTTA 3,47kg TA/kg TKL, tỷ lệ mót hàm 77,53%, tỷ lệ thịt xẻ 67,61%, tỷ lệ nạc 50,79% (Hà Xuân Bộ và ctv, 2020). Như vậy, lợn Nậm Khiếu nuôi tại Đồng Hỷ, Thái Nguyên có KL và năng suất thịt tương đương với các nghiên cứu trên lợn Hung, lợn Mèo và thấp hơn con lai giữa lợn đực Rừng x nái Meishan khi so sánh ở cùng độ tuổi.

Bảng 2. Năng suất thân thịt (Mean±SD)

Nội dung	Cái (n=3)	Đực (n=3)	TB (n=6)
KL sống, kg	51,03±1,55	54,73±1,17	52,88±2,62
Tỷ lệ mót hàm, %	77,01±0,55	77,52±0,56	77,27±0,36
Tỷ lệ thịt xẻ, %	64,86±0,21	66,01±0,21	65,44±0,81
Tỷ lệ nạc, %	42,90±0,04	44,18±0,25	43,54±0,91
Tỷ lệ mỡ, %	27,79±0,26	25,66±0,88	26,73±1,51
Dày mỡ lưng, cm	2,11±0,10	1,95±0,12	2,03±0,11
Diện tích thân, cm ²	11,54±1,54	12,05±1,85	11,80±1,70

3.3. Chất lượng thịt lợn Nậm Khiếu

Bảng 3. Chất lượng cảm quan của thịt

	Tiêu chí đánh giá		Số phiếu	Tỷ lệ (%)
	Màu sắc	Độ tươi		
Trước chế biến	Màu sắc	Đỏ tươi	20	100
	Cấu trúc	Chặt, khô	20	100
	Độ đàn hồi	Tốt	20	100
Sau chế biến	Màu sắc	Trắng	7	35
		Xám	13	65
	Độ dai	Dai	20	100
	Độ ngọt	Rất ngọt	20	100
	Ngon miệng	Rất ngon	20	100
So với thịt lợn khác	Ngon hơn	20	100	

Kết quả đánh giá chất lượng thịt lợn Nậm Khiếu được trình bày tại các bảng 3, 4 và 5. Kết quả bảng 3 cho thấy, chất lượng cảm quan thịt lợn Nậm Khiếu được đánh giá thơm ngon, người tiêu dùng ưa thích và đều khẳng định ngon hơn các loại thịt lợn lai, lợn nuôi công nghiệp khác. Đối với một số lợn bản địa khác cũng tương đương. Tuy nhiên, chất lượng

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

thịt còn phụ thuộc và nhiều yếu tố khác như phương thức nuôi dưỡng, chất lượng thức ăn, kỹ thuật nuôi, chế độ dinh dưỡng. Kết quả của chúng tôi phù hợp kết quả nghiên cứu lợn bản địa về chất lượng thịt lợn Kiêng Sắt tại Quảng Ngãi (Hồ Trung Thông, 2010), lợn Lang Đông Khê tại tỉnh Cao Bằng (Bùi Thị Thom, 2019).

Giá trị pH45 là chỉ tiêu đánh giá mức độ phân giải glycogen trong cơ thăn lúc 45 phút sau giết mổ và đánh giá chất lượng thịt tươi. Giá trị pH24 đánh giá tốc độ phân giải glycogen trong cơ thăn 24 giờ sau khi giết mổ và là chỉ tiêu đánh giá chất lượng thịt tươi cũng như thịt dùng để chế biến và bảo quản. Giá trị pH45 thịt thăn lợn Nậm Khiếu là 6,35. Giá trị pH24 (5,79) thấp hơn pH45. Giá trị pH45 của của Lợn Nậm Khiếu trong nghiên cứu này cao hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Hương và ctv (2021) trên lợn Mẹo với giá trị pH45 là 6,19 và pH24 là 5,64 và của tác giả Vũ Đình Tôn và ctv (2012) trên lợn Bản với giá trị pH tương ứng là 6,07 và 5,56. Độ sáng (L^*) thịt lợn Nậm khiếu là 42,98; màu sắc thịt là màu đỏ (a^*) 15,30 và màu vàng (b^*) là 6,29.

Độ dai của thịt thăn lợn Nậm Khiếu đạt 6,13kg. Kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu của tác giả Nguyễn Ngọc Phục và ctv (2010) là 4,84-5,30 kg/cm² trên lợn lai Rừng x Khùa, nhưng thấp hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Hương và ctv (2021) trên thịt lợn Mẹo (62,2N). Điều này có thể giải thích là Nậm Khiếu được nuôi theo phương thức truyền thống nên có độ dai cao.

Bảng 4. Phẩm chất thịt lợn Nậm Khiếu (n=3)

Chỉ tiêu	Mean±SD
pH45	6,35±0,07
pH24	5,79±0,14
L^* (Độ sáng)	42,98±0,14
a^* (màu đỏ)	15,30±0,10
b^* (màu vàng)	6,29±0,17
Độ dai (kg/cm ²)	6,13±0,27

Thịt lợn Nậm Khiếu có hàm lượng VCK, protein, lipid, khoáng tổng số lần lượt là 23,25; 19,08; 2,58; 1,12%. Kết quả nghiên cứu các chỉ tiêu này trên lợn Táp Ná lần lượt là 25,40; 22,14; 1,95; 1,25% (Nguyễn Thuý Tiên và ctv,

2013), lợn Hung là 27,50; 18,49; 6,79; 1,01% (Phạm Hải Ninh và ctv và ctv, 2016), lợn lang Đông Khê 12 tháng tuổi là 27,68; 19,02; 7,16; 1,31% (Đương Thị Khuyên và Bùi Thị Thom, 2021). Như vậy, lợn Nậm Khiếu nuôi tại Thái Nguyên có năng suất thịt cao, chất lượng thịt tốt, được nhiều người ưa chuộng.

Bảng 5. Thành phần dinh dưỡng thịt (Mean±SD)

Chỉ tiêu	Vai (n=3)	Mông (n=3)	TB (n=6)
VCK (%)	24,04±0,53	22,46±0,62	23,25±1,11
Protein (%)	18,07±0,22	20,08±0,43	19,08±1,42
Lipid (%)	4,04±0,29	1,12±0,15	2,58±2,06
Ask (%)	1,18±0,03	1,05±0,04	1,12±0,10

4. KẾT LUẬN

Lợn Nậm Khiếu nuôi trong điều kiện trang trại tại Thái Nguyên có khả năng phát triển tốt, KL 10 tháng tuổi đạt 48,70 kg/con và TKL từ 2 đến 10 tháng tuổi là 202,92 g/con. Tỷ lệ mót hàm; tỷ lệ thịt xẻ; tỷ lệ nạc và tỷ lệ mỡ lần lượt là 77,27; 65,44; 43,54 và 26,73%. Chất lượng thịt thơm ngon được người tiêu dùng ưa chuộng vì thịt có màu đỏ tươi. Màu sắc (L^*) và độ dai đạt tương ứng 42,98 và 6,13kg. Thành phần dinh dưỡng trong thịt có tỷ lệ protein (19,08%), lipid (2,58%) và khoáng tổng số khá cao (1,12%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hà Xuân Bộ, Trịnh Hồng Sơn và Đỗ Đức Lực (2020). Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn lai F₁(Rừng x Meishan). Tạp chí NN Việt Nam, 19(2): 240-45.
- Cục Chăn nuôi (2007). Báo cáo chiến lược phát triển chăn nuôi lợn đến năm 2020, trang 35-37.
- Nguyễn Văn Đức (2012). Giống lợn nội Việt Nam. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 11: 19-30.
- Phan Xuân Hào, Đinh Văn Chính, Vũ Đình Tôn, Đỗ Đức Lực, Nguyễn Chí Thành, Nguyễn Thị Phương Thuý và Nguyễn Đăng Quyết (2013). Khả năng sinh sản và sinh trưởng của tổ hợp lai giữa lợn cái Bản với đực rừng nuôi tại nông hộ tại Hoà Bình. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 177(12): 2-9.
- Nguyễn Thị Hương, Vũ Thị Thanh Nhân và Phạm Văn Anh (2021). Khả năng sinh trưởng, năng suất và phẩm chất thịt xẻ của lợn Mẹo nuôi tại Sơn La, Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 264: 80-84.
- Đương Thị Khuyên và Bùi Thị Thom (2021). Đánh giá năng suất và chất lượng thịt lợn lang Đông Khê nuôi tại tỉnh Cao Bằng, Tạp chí NN&PTNT, 8: 131-38.
- Lê Viết Ly, Hoàng Kim Giao, Mai Văn Sán, Võ Văn Sự và Lê Minh Sắt (1999). Chuyên khảo Bảo tồn nguồn gen vật nuôi ở Việt Nam. Tập 1. NXB Nông nghiệp Hà Nội.

8. **Phạm Hải Ninh, Hoàng Thanh Hải, Nguyễn Khắc Khánh, Phạm Công Thiệu, Phạm Sỹ Tiệp, Nguyễn Hữu Cường và Trần Quang Bằng** (2016). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt lợn Hưng. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **214**: 14-19.
9. **Nguyễn Ngọc Phục, Nguyễn Quế Côi, Phan Xuân Hảo, Nguyễn Hữu Xa, Lê Văn Sáng và Nguyễn Thị Bình** (2010). Tốc độ sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của lợn Khùa và lợn lai F_1 (Rừng x Khùa) tại vùng núi Quảng Bình. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **27**: 3-14.
10. **Trần Văn Phùng** (2017). Báo cáo kết quả thực hiện dự án "Hoàn thiện công nghệ nhân giống *in vitro*, nuôi trồng lan thạch học tía (*dendrobium officinale kimura et migo*) và tuyển chọn, nâng cao năng suất giống lợn Nậm Khiếu (Bắc Kạn-Thái Nguyên).
11. **Bùi Thị Thơm** (2019). Nghiên cứu chọn lọc giống lợn lang Đông Khê phục vụ phát triển kỹ thuật - xã hội địa phương, BC nghiệm thu đề tài cấp tỉnh Cao Bằng (2017-2019).
12. **Hồ Trung Thông** (2010). Nghiên cứu phát triển các giống lợn bản địa cho hệ thống chăn nuôi trong các trang trại kết hợp ở vùng trung du và đồi núi nhằm sản xuất thịt lợn chất lượng cao và an toàn phục vụ thị trường tiêu dùng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi. BC nghiệm thu đề tài cấp tỉnh Quảng Ngãi.
13. **Nguyễn Thị Thủy Tiên, Phạm Đức Hồng, Hồ Lam Sơn và Hà Văn Doanh** (2013). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của giống lợn nội Táp Ná nuôi tại Cao Bằng. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **8**: 58-64.
14. **Vũ Đình Tôn, Nguyễn Công Oánh, Nguyễn Thị Huyền, Nguyễn Văn Duy, Lê Hữu Hiếu và Nguyễn Văn Thắng** (2012). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của lợn Bản và lợn lai F_1 (Móng Cái x Bản) nuôi tại tỉnh Hoà Bình. Tạp chí KHPT, **10**(7): 1000-07.
15. **Viện Chăn nuôi** (2016). Nghiên cứu đánh giá tiềm năng di truyền các giống lợn nội. BC nghiệm thu đề tài cấp Nhà nước.

KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA BÊ LAI F_1 (BBB X LBR) VÀ F_1 (WAGYU X LBR) TỪ SƠ SINH ĐẾN 18 THÁNG TUỔI TẠI TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI GIA SÚC LỚN

Hoàng Thị Ngân^{1*}, Phạm Văn Quyến¹, Nguyễn Văn Tiến¹, Bùi Ngọc Hùng¹, Nguyễn Thị Thủy¹, Lê Thị Ngọc Thùy¹ và Trần Thanh Tùng¹

Ngày nhận bài báo: 10/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 30/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/4/2023

TÓM TẮT

Tổng số 30 con bê lai: 15 con bê lai F_1 (BBB x LBr) và 15 con bê lai F_1 (Wagyu x LBr) được sinh ra và nuôi dưỡng tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn từ tháng 6/2020 đến tháng 7/2022 để đánh giá khả năng sinh trưởng của chúng. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Bê lai F_1 (BBB x LBr) có khối lượng sơ sinh 28,60kg, 163,43kg lúc 6 tháng tuổi; 303,79kg lúc 12 tháng tuổi và 434,21kg lúc 18 tháng tuổi. Bê lai F_1 (Wagyu x LBr) có khối lượng sơ sinh đạt 27,27kg; 153,14kg lúc 6 tháng tuổi; 266,14kg lúc 12 tháng tuổi và 376,14kg lúc 18 tháng tuổi. Tốc độ tăng khối lượng của bê lai F_1 (BBB x LBr) cao hơn bê lai F_1 (Wagyu x LBr) trong giai đoạn từ sơ sinh đến 18 tháng tuổi. Tỷ lệ nuôi sống của đàn bê lai F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr) trong giai đoạn từ sơ sinh đến 12 tháng tuổi đạt 93,33%.

Từ khóa: Bê F_1 (BBBxLBr), F_1 (Wagyu x LBr), sinh trưởng.

ABSTRACT

Growth of F_1 (BBB x LBr) and F_1 (Wagyu x LBr) cattle from birth to 18 months of age at the Ruminant Research and Development Center

The study was conducted on 30 crossbred cattle: 15 F_1 (BBB x LBr) crossbred cattle and 15 F_1 (Wagyu x LBr) crossbred cattle that were born at the Ruminant Research and Development Center from Jun 2020 to July 2022 for evaluating their growth. The results showed that: The body weight of F_1 BBB crossbred cattle was 28.60, 163.43, 303.79 and 434.21kg at birth, 6, 12 and 18 month,

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn

* Tác giả liên hệ: ThS. Hoàng Thị Ngân - Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn; Điện thoại: 0903050013; email: hoangnganrrtc@gmail.com

respectively. The body weight of F_1 Wagyu crossbred cattle was 27.27, 153.14, 266.14 and 376.14kg at birth, 6, 12 and 18 month, respectively. The average daily gain of F_1 BBB crossbred cattle was higher than average daily gain of F_1 Wagyu crossbred cattle from birth to 18 months of age. The survival rate of crossbred calves from birth to 12 month of age was 93.33%.

Keywords: F_1 (BBBxLBr), F_1 (Wagyu x LBr) ccattle, growth.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với sự phát triển của đời sống, xã hội nhu cầu về thịt bò ngày càng tăng cao cả về số lượng và chất lượng. Theo nghiên cứu đánh giá của OECD, giai đoạn 2014-2024 Việt Nam được dự đoán là nước có mức tiêu thụ thịt bò bình quân trên đầu người tăng cao nhất (25,4%). Theo thống kê năm 2020 cho biết sản lượng thịt bò đạt 441,5 nghìn tấn, số lượng thịt bò tiêu thụ trên đầu người của Việt Nam đứng thứ 51 trên thế giới, vì vậy tiềm năng để phát triển chăn nuôi bò thịt tại Việt Nam là rất lớn.

Nhu cầu thịt bò của người tiêu dùng không chỉ tăng về mặt số lượng mà còn tăng về mặt chất lượng. Nhu cầu thịt bò chất lượng cao ngày một tăng, không chỉ đáp ứng cho các nhà hàng cao cấp mà còn trong các siêu thị tầm trung. Việc nâng cao số lượng, chất lượng thịt bò được bắt đầu bằng những giống bò năng suất thịt cao, có chất lượng thịt cao.

Ngoài các giống bò có năng suất thịt và chất lượng thịt cao như Charolais (Cha), Limosin, Red Angus (RA), bò BBB là giống bò có kích thước lớn với khối cơ nổi rõ nên tỷ lệ thịt xẻ cao với nổi tiếng là giống bò thịt cơ đôi. Bò BBB vượt xa các giống bò khác về thịt xẻ (có thể đạt tới 80%). Sử dụng bò đực giống BBB tạo con lai với bò sữa hay bò thịt khác, sản lượng thịt xẻ có thể tăng 5-7% so với dòng mẹ.

Bò Wagyu nổi tiếng với chất lượng thịt, chúng có tỷ lệ mỡ giết cao, hàm lượng Omega 3 và Omega 6 cao hơn thịt của những giống bò khác. Ngoài ra, tỷ lệ mỡ đơn chưa bão hòa cao hơn so với mỡ bão hòa. Mỡ trong cơ làm tăng chất lượng thịt bò về độ ngọt, hương vị và độ mềm.

Với những đặc điểm nổi trội về sản lượng thịt của giống bò BBB và chất lượng thịt của giống Wagyu, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn đã sử dụng tinh của

chúng để tạo con lai F_1 với bò cái lai Brahman (LBr) là F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr) nhằm đáp ứng nhu cầu thịt bò của thị trường.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Đàn bê thí nghiệm (TN) với số lượng 30 con (0-18 tháng tuổi) với 15 bê lai F_1 (BBB x LBr) và 15 bê lai F_1 (Wagyu x LBr) được sinh ra tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn : xã Lai Hưng, huyện Bàu Bàng, tỉnh Bình Dương, từ tháng 6/2020 đến tháng 7/2022.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Chăm sóc nuôi dưỡng

Bê lai F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr) được sinh ra từ gây động dục đồng loạt bò mẹ tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn nên có cùng độ tuổi và điều kiện chăn nuôi như nhau. Bê được theo mẹ và bú mẹ tự do đến khi cai sữa (6 tháng tuổi). Bê được chăn thả trên đồng cỏ chăn thả luân phiên vào buổi sáng (7h30-11h), buổi chiều và tối nhất tại chuồng (11h-7h30 hôm sau). Bê được cung cấp thức ăn, nước uống tại chuồng. Tiêu chuẩn và khẩu phần ăn của bê TN: Khẩu phần ăn được xây dựng theo tiêu chuẩn NRC 2000 dựa vào nguồn thức ăn tại Trung tâm. Thức ăn thô xanh bao gồm các loại cỏ trồng tại Trung tâm như cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum cv Hamil*; *Panicum maximum Mombasa*). Thức ăn tinh là cám hỗn hợp của công ty De Heus (mã số 5555). Nước sạch, đá liếm và muối biển được cung cấp tự do.

Bê TN được tiêm phòng vắc xin tụ huyết trùng, lở mồm long móng, viêm da nổi cục lúc 1 tháng tuổi và tiêm nhắc lại mỗi năm 2 lần vào tháng 4 và tháng 10. Bê được tẩy giun lúc 01 tháng tuổi và 6 tháng tuổi. Phun ve định kỳ một tháng/lần bằng dung dịch TAKTIC.

Bảng 1. Giá trị dinh dưỡng, tỷ lệ trong khẩu phần

Nguyên liệu	DM (%)	CP (%)	ME (Kcal)	Ca (%)	P (%)	% DM
Cỏ xanh	20,1	2,87	360	0,10	0,06	50,8
Cỏ ủ chua	30,9	3,30	570	0,10	0,10	14,7
Cám hỗn hợp	89,0	14,6	2.500	0,80	0,50	18,2
Bã mì	24,0	3,6	540	0,06	0,10	16,3

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Đặc điểm ngoại hình: Quan sát, mô tả ngoại hình màu sắc lông, kết cấu các bộ phận quan trọng của bê như đầu, cổ, ngực, hông, đùi và ghi chép

Một số chiều đo cơ thể lúc 18 tháng tuổi (cm): Đo bê vào lúc 8h sáng (chưa ăn), các chiều cao vây và dài thân chéo đo bằng thước gậy, vòng ngực đo bằng thước dây.

Khối lượng (KL) lúc sơ sinh, 3, 6, 9, 12, 15, 18 tháng tuổi (kg): Định kỳ cân bê vào ngày 25 hàng tháng lúc 8h sáng (chưa ăn) bằng cân điện tử sai số 0,5kg (Model 1200 weighing system của hãng Ruddweigh Australia Pty. Ltd), riêng khối lượng sơ sinh được sử dụng bằng cân đồng hồ (Nhon Hòa, 60kg).

Sinh trưởng tuyệt đối: Biểu hiện sự tăng

khối lượng cơ thể theo đơn vị thời gian và tính theo công thức: $R=(W_2-W_1)/(t_2-t_1)$. Trong đó, R: sinh trưởng tuyệt đối (kg/tháng; g/ngày), W_1, W_2 : khối lượng ban đầu và lúc kết thúc (kg) và t_1, t_2 : thời gian ban đầu và lúc kết thúc (tháng).

Tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa (%): Số bê sống đến cai sữa/số bê sinh ra x 100.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thí nghiệm được tổng hợp và xử lý bằng chương trình Excel 2010 và phần mềm Minitab 13. Các kết quả được trình bày trong các bảng biểu là giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm ngoại hình bê lai F₁ (BBB x LBr) và F₁ (Wagyu x LBr)

Tại Hình 1 cho thấy bê lai F₁(BBB x LBr) có màu lông đa dạng như đen tuyền, đen đốm trắng ở vùng bụng hoặc đen lang trắng. Bê có lông rất ngắn và mịn, không sừng. Bê có đầu nhỏ, tai nhỏ, ngắn, không có u vai, yếm ngắn, cơ bắp phát triển nổi rõ và có ngoại hình đặc trưng của giống bò thịt.



Hình 1. Bê lai F₁(BBB x LBr) (ảnh trên) và bê lai F₁(Wagyu x LBr) (ảnh dưới)

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Trong lúc đó, bê lai F_1 (Wagyu x LBr) có màu lông đen nâu toàn thân, trên lưng hoặc sườn có màu đen pha đỏ nâu. Bê có lông rất ngắn và mịn, có sừng ngắn, trụi. Bê có đầu nhỏ, tai nhỏ, ngắn, không có u vai, yếm ngắn, ngoại hình thể theo hướng giống bò thịt.

3.2. Một số chiều đo cơ bản của bê lai F_1

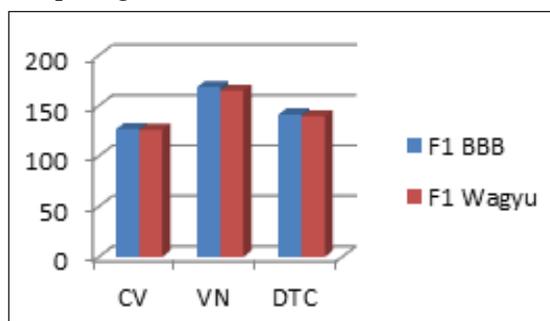
Các chiều đo cơ bản của bê lai F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr) lúc 18 tháng tuổi được thể hiện qua hình 2. Chiều đo cao vây của bê lai F_1 BBB (126,9cm) tương đương với chiều cao vây của bê lai F_1 Wagyu (126,1cm). Bê lai F_1 BBB có chiều đo vòng ngực đạt 168,6cm cao hơn chiều đo vòng ngực của bê lai F_1 Wagyu (164,8cm). Tương tự, chiều đo dài thân chéo của bê lai F_1 BBB (141,3cm) cao hơn vòng ngực của bê lai F_1 Wagyu (139,6cm). Như vậy, về chiều đo vòng ngực và dài thân chéo thì con lai được sinh ra từ bò đực BBB vượt trội hơn so với con từ bò đực Wagyu.

Theo Đoàn Đức Vũ và ctv (2021), con lai Wagyu lúc 18 tháng tuổi đạt các chiều đo vòng ngực 144,3cm; dài thân chéo 130,0cm; cao vây 127,5cm; chỉ số tròn mình 111,0% và chỉ số dài thân 102,0%. Trong khi đó, con lai BBB có chiều đo vòng ngực 139,0cm; dài thân chéo 119,3cm; cao vây 114,3cm; chỉ số tròn mình 116,5% và chỉ số dài thân 104,2%.

Theo Hoàng Thị Ngân và ctv (2022), các chiều đo cao vây, vòng ngực, dài thân chéo của bê Red Angus thế hệ thứ nhất sinh ra tại Việt Nam lúc 18 tháng tuổi đạt 126,87; 162,97 và 132,97cm. Bê lai (RA x Br) lúc 21 tháng tuổi có chiều cao vây đạt 134,05cm, chiều đo vòng ngực đạt 190,00cm và chiều dài thân chéo đạt 141,75cm. Bê lai (Cha x Br) lúc 21 tháng tuổi có chiều cao vây đạt là 137,35cm, chiều đo vòng ngực đạt 195,20cm, chiều dài thân chéo đạt 144,85cm (Bùi Ngọc Hùng và ctv, 2022). Theo Đào Văn Lập và ctv (2021), con lai (Cha x LBr) lúc 18 tháng tuổi có chiều đo vòng ngực đạt 173,3cm, chiều đo dài thân chéo đạt 135,6cm, chiều đo cao vây đạt 124,4cm. Con lai F_1 (RA x LBr) lúc 18 tháng tuổi có chiều đo vòng ngực đạt 170,9cm, chiều đo dài thân chéo đạt 133,5cm, chiều đo cao vây đạt 123,3cm.

Bò lai F_1 (Wagyu x LBr) giết mổ lúc 600kg có chiều cao vây đạt 125,44cm; chiều dài thân chéo đạt 151,28cm và vòng ngực đạt 204,33cm (Liu và ctv, 2020).

Như vậy, các nhóm bê lai BBB, Wagyu tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn có các chiều cao vây và dài thân chéo có xu hướng tương đương so với kết quả nghiên cứu trên các nhóm bò lai khác.



Hình 2. Một số chiều đo của bê lai 18 tháng tuổi

3.3. Khối lượng bê qua các mốc tuổi

Bảng 2. Khối lượng bê lai theo tháng tuổi (kg)

Tuổi	Giới tính	F_1 BBB		F_1 Wagyu	
		n	Mean±SD	n	Mean±SD
SS	Cái	9	28,22±1,85	7	26,14±2,26
	Đực	6	29,17±1,94	8	28,25±2,05
	TB	15	28,60±1,88	15	27,27±2,34
3	Cái	8	96,11 ^a ±3,31	6	84,43 ^b ±4,50
	Đực	6	100,50 ^a ±2,42	8	93,25 ^b ±3,19
	TB	14	97,78 ^a ±3,58	14	89,13 ^b ±5,87
6	Cái	8	159,13 ^a ±4,91	6	147,17 ^b ±3,49
	Đực	6	169,17 ^a ±6,70	8	157,63 ^b ±3,85
	TB	14	163,43 ^a ±7,50	14	153,14 ^b ±3,44
9	Cái	8	231,00 ^a ±8,40	6	196,67 ^b ±3,56
	Đực	6	260,33 ^a ±7,33	8	209,38 ^b ±2,67
	TB	14	243,57 ^a ±16,95	14	203,93 ^b ±7,16
12	Cái	8	291,38 ^a ±13,01	6	257,67 ^b ±5,75
	Đực	6	320,33 ^a ±6,18	8	272,50 ^b ±4,96
	TB	14	303,79 ^a ±18,08	14	266,14 ^b ±9,12

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng mang chữ cái khác nhau thì sự sai khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Khối lượng cơ thể là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá sự sinh trưởng và phát triển. Kết quả các chỉ tiêu này của bê lai F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr) được trình

bày qua bảng 2 cho thấy KL trung bình tăng dần qua các mốc tuổi và KL đàn bê đực có xu hướng cao hơn đàn bê cái.

Các nhóm bê lai F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr) có khối lượng sơ sinh (KLSS) đạt 27,27-28,60kg và không có sự sai khác rõ rệt giữa chúng: trung bình của bê lai F_1 BBB là 28,6kg (28,22kg ở con cái và 29,17kg ở con đực). Trong lúc đó, KLSS của bê lai F_1 Wagyu trung bình đạt 27,27kg (26,14kg ở con cái và 28,25kg ở con đực).

Vào thời điểm 3 tháng tuổi, bê lai đạt KL 97,78kg đối với F_1 (BBB x LBr) và 89,13kg đối với F_1 (Wagyu x LBr). Khối lượng bê lai F_1 BBB cao hơn so với khối lượng bê lai F_1 Wagyu ($P<0,05$). Xu hướng này cũng tương tự khi bê đạt KL lúc 6 tháng tuổi. Bê lai F_1 BBB đạt KL 163,43kg lúc 6 tháng tuổi còn bê lai F_1 Wagyu đạt 153,14kg.

Khối lượng trung bình lúc 9 tháng tuổi của bê lai F_1 BBB (243,57kg) cao hơn bê lai F_1 Wagyu (203,93kg) ($P<0,05$). Khối lượng lúc 1 năm tuổi của bê lai F_1 BBB đạt 303,79kg và bê lai F_1 Wagyu đạt 266,14kg ($P<0,05$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi trên đàn bê lai F_1 BBB tương đương với kết quả của một số tác giả khác. Kết quả nghiên cứu của Phùng Quang Trường và ctv (2018) cho biết con lai F_1 (BBB x LZ) trại Trung tâm Ba Vì đạt khối lượng sơ sinh 31,53kg (đực) và 28,35kg (cái). Lúc 6 tháng tuổi đạt 123,23kg (đực) và 117,14kg (cái). Lúc 6 tháng tuổi đạt 173,85kg (đực) và 157,73kg (cái). Lúc 9 tháng tuổi 269,74kg (đực) và 249,33kg (cái), lúc 12 tháng tuổi đạt 332,14kg (đực) và 311,36kg (cái). Kết quả nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ và ctv (2021) cho biết KL bê lai F_1 (BBB x LZ) ở tp. Hồ Chí Minh lúc sơ sinh đạt 28,3kg (29,3kg ở con đực và 27,1kg ở con cái), đạt 128,2kg lúc 6 tháng tuổi (134,5kg ở con đực và 121,1kg ở con cái) và đạt 217,3kg lúc 12 tháng tuổi (225,1kg ở con đực và 209,6kg ở con cái). Ngoài ra, theo Phạm Văn Quyến và ctv (2022), bê lai F_2 BBB tại Trà Vinh có KLSS 29,78kg (30,89 ở con đực và 29,35kg ở con cái), lúc 3 tháng là 108,54kg (112,51kg ở con đực và 107,10kg ở con cái); lúc 6 tháng tuổi là 169,35kg (175,77kg ở con đực và

166,90kg ở con cái); lúc 9 tháng tuổi: 213,98kg (221,66kg ở con đực và 213,98kg ở con cái); lúc 12 tháng tuổi là 251,76kg (259,14kg ở con đực và 248,96kg ở con cái). Khối lượng sơ sinh của bê lai F_1 (BBB x Br) ở Quảng Ngãi đạt trung bình 27,9kg và tỷ lệ đẻ khó của đàn bò mẹ là 2,07% (Lê Đức Thọ và ctv, 2022).

Tuy nhiên kết quả này vẫn thấp hơn những kết quả nghiên cứu trong nước khác về bò lai BBB. Theo Nguyễn Thị Nguyệt và ctv (2020), bê lai F_2 BBB tại Ba Vì, Hà Nội có khối lượng sơ sinh đạt 30,55kg (32,10kg ở con đực và 29,00kg ở con cái); 3 tháng tuổi đạt 115,25kg (118,10kg ở con đực và 112,40kg ở con cái); 6 tháng tuổi đạt 202,55kg (207,50kg ở con đực và 197,60kg ở con cái). Kết quả nghiên cứu của Đặng Thái Nhị và ctv (2020) cho biết: Bò lai BBB (BBB x Br) có khối lượng sơ sinh 32,9kg (33,0kg đực và 32,8kg cái). Lúc 6 tháng tuổi đạt 242kg (244kg đực và 240kg cái). Tương tự, khối lượng bò lai BBB (BBB x LS) tại Ba Vì đạt 175,67-178,60kg lúc 6 tháng tuổi và đạt 331,17-345,83 lúc 12 tháng tuổi (Cù Thị Thiên Thu và ctv, 2020). Theo Nguyễn Văn Chánh và ctv (2021), bê lai BBB tại Đồng Nam lúc 9 tháng tuổi đạt khối lượng 293,79-296,45kg và đạt 368,68-389,05kg lúc 12 tháng tuổi tùy vào khẩu phần ăn. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu của Đỗ Văn Thu và ctv (2022) cho biết bê lai F_1 (BBB x LZ) có KLSS đạt 30,06kg và KL lúc 4 tháng tuổi đạt 160,95kg.

Kết quả về khối lượng bê lai F_1 Wagyu trong nghiên cứu của chúng tôi tương đương hoặc cao hơn những nghiên cứu khác về bê lai Wagyu của một số tác giả trong nước nhưng vẫn thấp hơn các nghiên cứu khác trên thế giới. Theo Đoàn Đức Vũ và ctv (2021), KL bê lai F_1 (Wagyu x LZ) lúc sơ sinh đạt 26,4kg (27,0kg ở con đực và 25,8kg ở con cái), đạt 121,1kg lúc 6 tháng tuổi (122,7kg ở con đực và 119,4kg ở con cái) và đạt 201,7kg lúc 12 tháng tuổi (209,9kg ở con đực và 190,8kg ở con cái). Khối lượng bê lai F_1 (Wagyu x LZ) ở Vĩnh Phúc đạt 24,50-25,80kg lúc sơ sinh; đạt 81,30-89,50kg lúc 3 tháng tuổi; đạt 136,40-152,60kg lúc 6 tháng tuổi; đạt 185,30-206,20kg lúc 9 tháng tuổi và 233,60-255,70kg lúc 12 tháng

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

tuổi (Nguyễn Đức Trường và ctv, 2021). Kết quả nghiên cứu của Đặng Thị Dương và ctv (2020) cho biết KL bê lai F_1 (Wagyu x Zebu) đạt 23,45kg; 94,37kg; 149,69kg; 199,92kg và 248,14kg tại thời điểm sơ sinh, 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi. Khối lượng của bê lai F_1 (Wagyu x Holstein) tại thời điểm sơ sinh, 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi tương ứng là 30,92; 81,61; 140,22; 197,40 và 254,90kg. Bê lai F_1 (Wagyu x LS) ở Thái Bình đạt KLSS là 23,80kg, 3 tháng tuổi là 90,29kg, 6 tháng tuổi là 152,95kg, 9 tháng tuổi là 204,26kg và 12 tháng tuổi là 238,10kg. Tương tự, khối lượng bê lai F_1 (Wagyu x LBr) ở Thái Bình đạt KL 25,37; 94,63; 159,73; 216,57 và 236,20kg tương ứng thời điểm sơ sinh, 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi (Đặng Văn Dũng và ctv, 2022).

Trong khi đó, bê lai F_1 (Wagyu x Angus) đạt KL 238,56kg lúc cai sữa ở 7 tháng tuổi và đạt KL 335,71kg lúc 12 tháng tuổi (Retana và ctv, 2018). Kết quả nghiên cứu của Radunz và ctv (2009) cho biết bê Wagyu đạt KL 142,2kg lúc 137 ngày tuổi và đạt 541,3kg lúc 485 ngày tuổi.

Bảng 3. Khối lượng bê lai 15 và 18 tháng tuổi (kg)

Tuổi	Giới tính	F_1 BBB		F_1 Wagyu	
		n	Mean±SD	n	Mean±SD
15	Cái	8	363,88 ^a ±8,47	6	310,00 ^b ±7,46
	Đực	6	412,00 ^a ±7,89	8	343,50 ^b ±6,85
	TB	14	384,50 ^a ±25,95	14	329,14 ^b ±18,51
18	Cái	8	413,63 ^a ±8,66	6	355,50 ^b ±8,73
	Đực	6	461,67 ^a ±7,23	8	391,63 ^b ±8,58
	TB	14	434,21 ^a ±25,87	14	376,14 ^b ±20,33

Ở giai đoạn 13-18 tháng tuổi, bê đực có KL lớn hơn bê cái. Khối lượng lúc 15 tháng tuổi của các nhóm bê lai F_1 BBB là 384,50kg và F_1 Wagyu là 329,14kg. Lúc 18 tháng tuổi, KL của bê lai F_1 BBB là 434,21kg, cao hơn khối lượng của bê lai F_1 Wagyu là 376,14kg ($P < 0,05$).

Tương tự như giai đoạn 0-12 tháng tuổi, kết quả nghiên cứu về KL bê lai F_1 BBB của chúng tôi ở giai đoạn 13-18 tháng tuổi thấp hơn các kết quả nghiên cứu của Phùng Quang Trường và ctv (2018). Nhóm tác giả cho biết con lai F_1 BBB tại Trung tâm Ba Vì đạt 412,66kg (con đực) và 390,85kg (con cái) lúc 15 tháng tuổi. Lúc 18 tháng tuổi, bê lai BBB đạt 493,65kg (con đực) và 472,83kg (con cái). Tuy nhiên, kết

quả của chúng tôi cao hơn kết quả nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ và ctv (2021), tác giả cho biết KL bê lai F_1 (BBB x LZ) ở thành phố Hồ Chí Minh lúc 18 tháng tuổi đạt 288,5kg ở con đực và 282,1kg ở con cái.

Kết quả nghiên cứu về KL bê lai F_1 Wagyu của chúng tôi tương đương và cao hơn những kết quả trong nước khác trên bê lai Wagyu. Theo Đoàn Đức Vũ và ctv (2021), KL bê lai F_1 (Wagyu x LZ) đạt 277,7kg lúc 18 tháng tuổi (288,5kg ở con đực và 259,7kg ở con cái). Khối lượng bê lai F_1 (Wagyu x LBr) ở Thái Bình đạt 275,00kg lúc 18 tháng tuổi. Trong khi đó, KL của bê lai F_1 (Wagyu x LS) lúc 18 tháng tuổi đạt 358,40kg. (Đặng Văn Dũng và ctv, 2022) cho biết KL bê lai (Wagyu x LZ) đạt 271,70-306,40kg lúc 15 tháng tuổi (Nguyễn Đức Trường và ctv, 2021). Theo Đặng Thị Dương và ctv (2020), KL bê lai F_1 (Wagyu x Zebu) và bê lai F_1 (Wagyu x Holstein) lúc 15 và 18 tháng tuổi đạt tương ứng là 305,73; 345,27 và 315,24; 371,06kg.

Tuy nhiên, KL bê lai Wagyu trong thí nghiệm này vẫn thấp hơn kết quả nghiên cứu về bê lai Wagyu trên thế giới. Kết quả nghiên cứu của Retana và ctv (2018) cho biết bê lai F_1 (Wagyu x Angus) đạt khối lượng 480,06kg lúc 18 tháng tuổi.

Tóm lại, KL bê lai F_1 Wagyu qua các mốc tuổi luôn thấp hơn bê lai F_1 BBB, nhưng vẫn đáp ứng được so với nhóm bò lai phổ biến hiện nay. Điều này cho thấy khả năng phát triển của con lai F_1 BBB và F_1 Wagyu rất có triển vọng trong thời gian tới.

3.4. Sinh trưởng tuyệt đối của đàn bê lai F_1 qua các giai đoạn tuổi

Tốc độ tăng khối lượng trung bình ngày của đàn bê không chỉ phản ánh kết quả của con giống mà còn là kết quả của quá trình chăm sóc nuôi dưỡng. Thông qua khả năng TKL có thể đánh giá khả năng sinh trưởng, hiệu quả của phương thức nuôi dưỡng cũng như tiềm năng nuôi thịt của phẩm giống.

Đối với bê lai F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr), bê cái có tốc độ TKL tốt không chỉ phản ánh khả năng cho thịt tốt mà còn phản ánh

khả năng sinh sản tốt vì tuổi phối giống lần đầu và tuổi đẻ lứa đầu không phụ thuộc vào tuổi mà phụ thuộc vào khối lượng cơ thể. Nếu bê tăng khối lượng nhanh sẽ phối giống lần đầu sớm, đẻ lứa đầu sớm và sẽ đẻ nhiều lứa trong vòng đời của nó. Đối với bê đực, tốc độ TKL nhanh sẽ giúp người chăn nuôi sớm thu hồi vốn đầu tư, quay vòng vốn nhanh và tăng hiệu quả chăn nuôi.

Tốc độ sinh trưởng và khối lượng tích lũy là những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng con giống và điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng. Tốc độ sinh trưởng của đàn bê lai theo giai đoạn (GD) tuổi được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Tăng khối lượng theo tuổi (g/con/ngày)

Giai đoạn	Tính biệt	F ₁ BBB		F ₁ Wagyu	
		n	Mean±SD	n	Mean±SD
0-6 tháng	Cái	8	726,39 ^a ±20,08	6	699,44 ^b ±13,03
	Đực	6	777,78 ^a ±34,24	8	718,75 ^b ±14,83
	TB	14	748,41 ^a ±36,94	14	697,62 ^b ±28,72
7-12 tháng	Cái	8	734,72 ^a ±64,08	6	613,89 ^b ±25,03
	Đực	6	839,81 ^a ±43,66	8	638,19 ^b ±20,20
	TB	14	779,76 ^a ±76,53	14	627,78 ^b ±29,83
13-18 tháng	Cái	8	679,17 ^a ±52,76	6	543,52 ^b ±48,74
	Đực	6	785,19 ^a ±41,52	8	661,81 ^b ±50,80
	TB	14	724,60 ^a ±71,60	14	611,11 ^b ±77,16

Kết quả bảng 4 cho thấy khả năng TKL qua các mốc tuổi của bê lai F₁BBB cao hơn bê lai F₁Wagyu (P<0,05). Bê lai F₁BBB có tăng khối lượng đạt 748,42 g/con/ngày; 779,67 g/con/ngày và 724,60 g/c/ng tương ứng qua các giai đoạn 0-6 tháng tuổi, 7-12 tháng tuổi và 13-18 tháng tuổi. Bê lai F₁Wagyu giai đoạn 0-6 tháng tuổi đạt tăng khối lượng là 697,62 g/con/ngày; giai đoạn 7-12 tháng tuổi đạt 627,78 g/con/ngày và đạt 611,11 g/con/ngày ở giai đoạn 13-18 tháng tuổi. Bê lai F₁(Wagyu x LZ) ở An Giang trong giai đoạn 13-16 tháng tuổi đã cho tăng khối lượng (TKL) đạt 357-727 g/con/ngày tùy thuộc vào lượng thức ăn hỗn hợp bổ sung khẩu phần 1,2-2,4 kg/con/ngày (Nguyễn Bình Trường và Trương Thanh Trung, 2021).

Khả năng TKL của bê lai F₁BBB trong thí nghiệm đa phân thấp hơn kết quả của bê lai BBB của các tác giả khác trong nước. Theo Phùng Quang Trường và ctv (2018), con lai

(BBB x LZ) tại Trung tâm Ba Vì có TKL giai đoạn 0-6 tháng tuổi đạt 790,55 g/con/ngày (con đực) và 718,88 g/con/ngày (con cái). Ở giai đoạn 6-12 tháng tuổi, tốc độ TKL đạt 885,55 g/con/ngày (con đực) và 851,11 g/con/ngày (con cái). Trong giai đoạn 13-18 tháng tuổi, tốc độ TKL đạt 833,33 g/con/ngày (con đực) và 775,01 g/con/ngày (con cái). Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Nguyệt và ctv (2020), bê lai F₂BBB tại Ba Vì, Hà Nội có TKL trung bình giai đoạn 0-2 tháng tuổi đạt 941,67 g/con/ngày; giai đoạn 2-4 tháng tuổi đạt 950 g/con/ngày và giai đoạn 4-6 tháng tuổi đạt 975 g/con/ngày. Theo Cù Thị Thiên Thu và ctv (2020), bò lai (BBB x LS) tại Ba Vì, Hà Nội có TKL giai đoạn 6-12 tháng tuổi là 863,9-926,9 g/con/ngày tùy thuộc khẩu phần. Khả năng TKL bê lai BBB tại Đồng Nai giai đoạn 9-12 tháng tuổi đạt 775,33-1.040,19 g/con/ngày tùy thuộc khẩu phần ăn (Nguyễn Văn Chánh và ctv, 2021). Kết quả nghiên cứu của Trần Bích Phương và ctv (2021), cho biết TKL trung bình của bò F₂BBB nuôi tại Hà Nội giai đoạn 6-8 tháng đạt 825,42 g/con/ngày; giai đoạn 8-10 tháng đạt 882,08 g/con/ngày và giai đoạn 10-12 tháng đạt 911,67 g/con/ngày. Khả năng TKL giai đoạn 0-4 tháng tuổi của bê lai F₁(BBB x lai Zebu) tại Quảng Bình đạt 1.091 g/con/ngày (Đỗ Văn Thu và ctv, 2022).

Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương và cao hơn một vài nghiên cứu khác. Theo Phạm Văn Quyển và ctv (2022), TKL của đàn bê lai F₂BBB tại Trà Vinh giai đoạn 0-6 tháng tuổi đạt 775,34 g/con/ngày (804,89 g/con/ngày ở con đực và 764,15 g/con/ngày ở con cái) và giai đoạn 7-12 tháng tuổi đạt 457,89 g/con/ngày (463,17 g/con/ngày ở con đực và 455,88 g/con/ngày ở con cái). Ngoài ra, khả năng tăng khối lượng của bê lai F₁(BBB x LZ) ở Tp. Hồ Chí Minh giai đoạn 0-6 tháng tuổi đạt 555,1 g/con/ngày và giai đoạn 6-12 tháng tuổi đạt 494,4 g/con/ngày (Đoàn Đức Vũ và ctv, 2021).

Khả năng TKL của bê lai F₁Wagyu trong thí nghiệm của chúng tôi tương đương và cao hơn một số kết quả trong nước. Theo Đoàn Đức Vũ và ctv (2021), khả năng TKL của bê lai F₁(Wagyu x LZ) đạt 525,3 g/con/ngày ở giai

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

đoạn 0-6 tháng tuổi và đạt 458,1 g/con/ngày giai đoạn 6-12 tháng tuổi. Khả năng TKL của bê lai F_1 (Wagyu x Zebu) đạt cao nhất ở giai đoạn 0-3 tháng tuổi (788 g/con/ngày) và thấp nhất là giai đoạn 9-12 tháng tuổi (535 g/con/ngày), khả năng TKL của bê lai F_1 (Wagyu x Holstein) đạt 563-651 g/con/ngày tùy từng giai đoạn tuổi (Đặng Thị Dương và ctv, 2018). Kết quả nghiên cứu của Đặng Văn Dũng và ctv (2022) trên đàn bò nuôi ở Thái Bình cho biết khả năng TKL của bê lai (Wagyu x LBr) giảm dần theo giai đoạn tuổi, cao nhất là giai đoạn 0-3 tháng tuổi (769,60 g/con/ngày) và thấp nhất là giai đoạn 12-18 tháng tuổi (320,40 g/con/ngày). Tăng khối lượng của bê lai F_1 (Wagyu x LS) đạt 736,60 g/con/ngày ở giai đoạn 0-3 tháng tuổi và 628,00 g/con/ngày ở giai đoạn 12-18 tháng tuổi. Kết quả nghiên cứu của Phan Tùng Lâm và ctv (2022) cho biết khả năng TKL của bê lai F_1 (Wagyu x Holstein) giai đoạn 0-3 tháng tuổi đạt 526,70-540,00 g/con/ngày; giai đoạn 3-6 tháng tuổi đạt 447,80-503,90 g/con/ngày; giai đoạn 6-9 tháng tuổi đạt 393,30-640,60 g/con/ngày và đạt 537,80-672,20 g/con/ngày giai đoạn 9-12 tháng tuổi. Sau 12 tháng tuổi, khả năng TKL của bò cái tăng trong khi TKL của bò đực giảm. Tăng khối lượng giai đoạn 12-15 tháng tuổi của bò đạt 557,20-673,30 g/con/ngày; giai đoạn 15-18 tháng tuổi đạt 555,56-609,44 g/con/ngày; giai đoạn 18-21 tháng tuổi đạt 555,60-583,30 g/con/ngày và đạt 452,80-555,60 g/con/ngày ở giai đoạn 21-24 tháng tuổi. Tuy nhiên, kết quả này vẫn thấp hơn các kết quả nghiên cứu trên thế giới. Kết quả nghiên cứu của Retana và ctv (2018) cho biết khả năng TKL của bò lai F_1 (Wagyu x Angus) trong giai đoạn 7-12 tháng tuổi đạt 798,69 g/con/ngày và đạt 788,99 g/con/ngày giai đoạn 12-24 tháng tuổi. Khả năng TKL của bò lai Wagyu trong giai đoạn vỗ béo đạt 0,99-1,05 kg/con/ngày (Connolly và ctv, 2019). Kết quả nghiên cứu của Vazquez-Mossquera và ctv (2022) cho biết khả năng TKL của bò lai F_1 (Wagyu x Angus) giai đoạn 5-12 tháng tuổi đạt 1.046 g/con/ngày và đạt 640 g/con/ngày giai đoạn 13-24 tháng tuổi.

Như vậy, kết quả nghiên cứu về khả năng

TKL trên bê lai F_1 BBB và bê lai F_1 Wagyu của chúng tôi rất khả quan. Điều này cho thấy tiềm năng TKL của bê lai F_1 BBB và F_1 Wagyu là khá tốt.

3.5. Các bệnh thường gặp và tỷ lệ nuôi sống

Trong thời gian theo dõi thí nghiệm các bê lai F_1 (BBB x LBr) và F_1 (Wagyu x LBr), chỉ có 4 ca mắc bệnh tiêu chảy, chiếm 13,33%; 2 ca mắc bệnh đau mắt, chiếm 6,67% và 1 ca mắc bệnh ngoại khoa, chiếm 3,33% (Bảng 5). Đây là những bệnh đơn giản thường gặp ở gia súc nên tỷ lệ điều trị khỏi là 100%. Số gia súc loại thải trong thời gian theo dõi thí nghiệm là 0%. Điều này cho thấy, đàn bê lai thích nghi tốt với điều kiện khí hậu, chăm sóc nuôi dưỡng tại Trung tâm. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Chánh và ctv (2021) cho biết bê lai BBB tại Đồng Nam giai đoạn 9-12 tháng tuổi có tỷ lệ bê mắc bệnh đường tiêu hóa 3,33-6,75%.

Bảng 5. Một số bệnh thường gặp trên đàn bê

Chỉ tiêu	Bị bệnh (ca)	Số theo dõi (con)	Tỷ lệ (%)	Kết quả điều trị
Tiêu chảy	4	30	13,33	Khỏi
Đau mắt	2	30	6,67	Khỏi
Ngoại khoa	1	30	3,33	Khỏi

Tỷ lệ nuôi sống (TLNS) của đàn bê thường thấp nhất trong giai đoạn bú sữa. Tỷ lệ nuôi sống có tác động lớn đến hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi bê. Kết quả về TLNS của đàn bê TN được trình bày tại bảng 6 cho thấy TLNS trong giai đoạn từ sơ sinh đến cai sữa (6 tháng tuổi) đạt 93,33%. Tỷ lệ chết và loại thải của đàn bê trong giai đoạn 0-12 tháng tuổi là 6,67%. Tỷ lệ nuôi sống này là đáng khích lệ đối với đàn bê lai.

Bảng 6. Tỷ lệ nuôi sống của đàn bê lai

Chỉ tiêu	F_1 BBB	F_1 Wagyu
Số bê sơ sinh, con	15	15
Số sống đến cai sữa, con	14	14
Số sống đến 12 tháng tuổi, con	14	14
Tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa, %	93,33	93,33
TLNS đến 12 tháng tuổi, %	93,33	93,33

Kết quả nghiên cứu của Đặng Thái Nhị và ctv (2020) cho biết bê lai BBB có TLNS đến 6 tháng tuổi, đạt 92,8%. Nghiên cứu của Nguyễn

Văn Chánh và ctv (2021) cho biết bê lai BBB tại Đồng Nam giai đoạn 9-12 tháng tuổi có TLNS đạt 100%. Bê lai (Wagyu x LZ) ở Vĩnh Phúc có TLNS đến cai sữa là 98,10% (Nguyễn Đức Trường và ctv, 2021). Theo Phạm Văn Quyến và ctv (2022), TLNS của đàn bê lai F₂BBB tại Trà Vinh giai đoạn 0-3 tháng tuổi là 93,75% và giai đoạn 0-12 tháng tuổi là 90,63%.

Trong điều kiện chăn nuôi tập trung, đàn bê lai F₁(BBB x LBr) và F₁(Wagyu x LBr) đạt kết quả về TLNS là khá cao.

4. KẾT LUẬN

Bê lai F₁(BBB x LBr) có KLSS là 28,60kg; 163,43kg lúc 6 tháng tuổi; 303,79kg lúc 12 tháng tuổi và 434,21kg lúc 18 tháng tuổi.

Bê lai F₁(Wagyu x LBr) có KLSS là 27,27kg; 153,14kg lúc 6 tháng tuổi; 266,14kg lúc 12 tháng tuổi và 376,14kg lúc 18 tháng tuổi.

Tốc độ TKL của bê lai F₁(BBB x LBr) cao hơn bê lai F₁(Wagyu x LBr) trong giai đoạn 0-18 tháng tuổi.

Tỷ lệ nuôi sống của đàn bê lai F₁(BBB x LBr) và F₁(Wagyu x LBr) trong giai đoạn từ sơ sinh đến 12 tháng tuổi đạt 93,33%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Chánh, Đỗ Văn Long và Nguyễn Thanh Hải (2021). Hiệu quả sử dụng phụ phẩm thay thế hoàn toàn cỏ trong chăn nuôi bê lai chuyên thịt cao sản giai đoạn vỗ béo từ 9 đến 12 tháng tuổi. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 263(3.21): 52-58.
2. Connolly S., Dona A., Wilkinson-White L., Hamblin D., D'Occhio M. and Gonzalez A.L. (2019). Relationship of the blood metabolome to subsequent carcass traits at slaughter in feedlot Wagyu crossbred steers. Scientific Reports, 9: 15139.
3. Đặng Văn Dũng, Phạm Văn Giới và Vũ Chí Thiện (2022). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng của bê lai Wagyu x lai Zebu tại Thái Bình. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2022, Phân Dinh dưỡng và Thức ăn Chăn nuôi, trang 195-08.
4. Đặng Thị Dương, Khuất Thị Thu Hà, Nguyễn Yên Thịnh, Lê Văn Thực, Trần Anh Tuyên và Cao Ngọc Hòa (2020). Kết quả bước đầu về khả năng sinh trưởng, phát triển và cho thịt của hai cặp lai F1 giữa cái nền Zebu, Holstein với tinh bò Wagyu nuôi tại Ba Vì. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2020, Phân Di truyền giống vật nuôi, trang 293-99.
5. Bùi Ngọc Hùng, Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Nguyễn Thị Thủy, Phùng Thế Hải và Đào Văn Lập (2022). Khả năng sinh

trưởng của con lai giữa bò đực giống Charolais, Red Angus với bò cái Brahman thuần tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 282(11.22): 27-34.

6. Phan Tùng Lâm, Tăng Xuân Lưu và Ngô Đình Tân (2022). Khả năng sinh trưởng phát triển và chất lượng thịt của bê lai F₁(Wagyu x Holstein) tại Ba Vì. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2022, Phân Dinh dưỡng và Thức ăn Chăn nuôi, trang 219-29.
7. Đào Văn Lập, Phùng Thế Hải, Lê Bá Quế, Lương Anh Dũng, Phạm Vũ Tuấn, Lê Thị Loan, Man Thị Hồng Biên, Mai Thị Thanh, Nguyễn Đình Tuấn và Nguyễn Hữu Nguyên (2021). Khả năng sinh trưởng của ba tổ hợp lai giữa bò đực giống Charolais, Red Angus và Droughtmaster và bò cái lai Brahman nuôi trong nông hộ của huyện Tư Nghĩa, tỉnh Quảng Ngãi. Tạp chí KHKN Chăn nuôi, 128(10.21): 14-22
8. Liu T., Wu J., Lei Z., Zhang M., Gong X., Cheng S., Liang Y. and Wang J. (2020). Fatty acid profile of muscle from crossbred Angus-Simmental, Wagyu-Simmental, and Chinese Simmental cattles. Food Sci. Ani. Resour, 40(4): 563-77.
9. Hoàng Thị Ngân Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Nguyễn Thị Thủy, Lê Thị Ngọc Thùy, Phạm Văn Nguyên, Hồ Thị Thủy Dung và Đoàn Đức Vũ (2022). Khả năng sinh trưởng bê Red Angus thế hệ thứ nhất sinh ra tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 276(4.22): 37-44.
10. Nguyễn Thị Nguyệt, Dương Thị Thu và Nguyễn Thị Vinh (2020). Khả năng sinh sản của bò cái F₁(BBB x lai Sind) và sinh trưởng của bê F₂(3/4 BBB) nuôi tại Ba Vì, Hà Nội. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18: 188-93.
11. Đặng Thái Nhị, Nguyễn Trung Hiếu, Nguyễn Văn Hạnh, Quán Xuân Hữu và Lê Văn Ty (2020). Hiệu quả thụ tinh nhân tạo cho đàn bò cái nền Brahman nhập từ Úc bằng tinh đông lạnh các giống bò BBB, Charolais và Red Angus tại huyện M'Drak, tỉnh Đak Lak. Tạp chí KHKN Chăn nuôi, 109(3.20): 35-41.
12. Trần Bích Phương, Nguyễn Thị Vinh và Nguyễn Thị Nguyệt (2021). Khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bê lai F₂(BBB x F₁(BBB x Lai Sind)) giai đoạn 6 đến 12 tháng tuổi nuôi tại Hà Nội. Tạp chí KHNN VN, 19(11): 1446-52
13. Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Đoàn Đức Vũ, Huỳnh Văn Thảo, Nguyễn Thị Ngọc Hiếu, Thạch Thị Hòn, Nguyễn Thanh Hoàng và Hoàng Thanh Dũng (2022). Khả năng sinh trưởng của bê lai F₂ hướng thịt tại tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 276(4.22): 29-37.
14. Retana T., Jaromir D., Matus G., Martin P. and Lubor K. (2018). Analysis of growth intensity and carcass characteristics of Wagyu-Aberdeen Angus crossbred steers. ACTA Universitatis Agriculturae et Silviculturae Brunensis, 66(4): 897-04.
15. Radunz A.E., Loerch S.C., Lowe G.D., Fluharty F.L. và Zerby H.N. (2009). Effect of Wagyu versus Angus sired calves on feedlot performance, carcass characteristics and tenderness. J. Ani. Sci., 87: 2971-76.

16. Lê Đức Thọ, Đinh Văn Dũng, Hoàng Hữu Tình, Trần Ngọc Long, Lê Đức Ngoan và Nguyễn Xuân Bá (2022). Hiện trạng chăn nuôi bò sinh sản và năng suất sinh sản của bò cái lai Brahman phối tinh BBB nuôi trong nông hộ vùng núi: Trà Phú, Trà Bồng, Quảng Ngãi. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 276(4.22): 60-65.
17. Cù Thị Thiên Thu, Đặng Thái Hải và Bùi Quang Tuấn (2020). Nghiên cứu các mức năng lượng và protein trong khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho bê F₁(BBB x lai Sind) giai đoạn 6-12 tháng tuổi. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 107(01.20): 59-69.
18. Đỗ Văn Thu, Trần Xuân Khôi và Lê Thị Huệ (2022). Sử dụng tinh bột siêu mịn Bance Blue Belge phối giống cho đàn bò cái lai Zebu tại huyện Tuyên Hóa (Quảng Bình) để nâng cao năng suất, chất lượng đàn bò thịt của địa phương. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 278(6.22): 64-68.
19. Phùng Quang Trường, Tăng Xuân Lưu, Phùng Thị Diệu Linh, Phùng Quang Thân, Nguyễn Yên Thịnh, Đặng Thị Dương và Ngô Đình Tân (2018). Khả năng sinh trưởng của con lai ở hai công thức lai (bò đực BBB x bò cái lai HF) và (bò đực BBB x bò cái Zebu lai) nuôi tại Ba Vì, Hà Nội. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 92(10.18): 7-18.
20. Nguyễn Bình Trường và Trương Thanh Trung (2021). Ảnh hưởng mức bổ sung thức ăn hỗn hợp đến tiêu thụ và tiêu hóa đường chất thức ăn của bò lai Wagyu giai đoạn 13-16 tháng tuổi tại An Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 272(12.21): 28-35.
21. Nguyễn Đức Trường, Vũ Hoàng Lâm, Bùi Như ý và Nguyễn Hưng Quang (2021). Khả năng sinh sản của bò cái lai Zebu phối tinh Wagyu, Blonde và khả năng sinh trưởng, cho thịt con lai của chúng nuôi trong nông hộ tại tỉnh Vĩnh Phúc. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 126(8.21): 1-13.
22. Vazquez-Mosquera J. M., de Mercado E., Fernandes-Novo A., Gardon J.C., Peasantez-Pacheco J.L., Perez-Solana M.L., Revilla-Ruiz A., Martinez D., Villaagra A., Sebastian F., Perez-Garnelo S. and Astiz S. (2022). Comparison of pure and crossbred Japanese Black steer in growth performance and metabolic feature from birth to slaughter at a Spanish fattening farm. Animal, 1671: 1-19.
23. Đoàn Đức Vũ, Phạm Văn Quyển, Hoàng Thị Ngân, Đậu Văn Hải, Nguyễn Thanh Văn và Hoàng Thị Bé Thơ (2021). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng của con lai F1 giữa bò đực Red Angus, BBB, Black Wagyu với bò cái lai Zebu tại thành phố Hồ Chí Minh. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 125(7.21): 13-21.

NĂNG SUẤT VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC CỦA CỎ PASPALUM (*PASPALUM ATRATUM*) VÀ SETARIA (*SETARIA SPHACELATA*) ĐƯỢC TRỒNG TRÊN VÙNG ĐẤT PHÈN HÒA AN, HẬU GIANG

Nguyễn Thiêt^{1*} và Nguyễn Thị Ngọc Linh¹

Ngày nhận bài báo: 06/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 01/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 07/3/2023

TÓM TẮT

Thí nghiệm này nhằm so sánh sự thích nghi của cỏ *Paspalum atratum* và cỏ *Setaria cephalata* đối với năng suất và chất lượng trong điều kiện đất phèn. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nghiệm thức và 6 lần lặp lại. Nghiệm thức là 2 loài cỏ (*Paspalum* và *Setaria*) với 12 lô thí nghiệm cho 2 loài cỏ và 8 m²/lô. Mỗi lô được trồng với 60 hom giống và khoảng cách giữa các cây là 40x40cm. Cỏ được thu hoạch vào ngày thứ 60 sau khi trồng ở lứa 1 và vào ngày thứ 45 cho lần cắt thứ hai. Kết quả cho thấy giữa 2 loại cỏ làm thức ăn chăn nuôi có sự khác biệt về đặc điểm hình thái. Số chồi từ cỏ *Paspalum* thấp hơn so với cỏ *Setaria*, ngược lại diện tích lá và số lá ở cỏ *Paspalum* lớn hơn cỏ *Setaria*. Chất lượng cỏ *Paspalum* tốt hơn cỏ *Setaria* do hàm lượng ADF và Tro thấp hơn rõ rệt (p<0,05). Tương tự, sinh khối tươi, khô và CP từ cỏ *Paspalum* cao hơn so với cỏ *Setaria*, đặc biệt là ở lần cắt thứ hai. Kết quả thí nghiệm đã chỉ ra rằng cỏ *Paspalum* thích nghi với đất phèn tốt hơn cỏ *Setaria*.

Từ khóa: Đất axit, chất lượng, giống cỏ, năng suất.

¹ Trường Đại học Cần Thơ

Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thiêt, Khoa Phát triển Nông thôn - Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 00932147900; Email: nthiet@ctu.edu.vn.

ABSTRACT

Biomass production and chemical composition of *Paspalum atratum* and *Setaria* (*Setaria sphacelata*) in acid sulphate soil condition of Hoa An, Hau Giang

This experiment aimed to compare the adaptation of *Paspalum atratum* and *Setaria cephal* grasses on biomass production and quality in acid sulphate soil condition. The experiment was arranged completely randomized design with two treatments and six replicates. The treatments were two grass species (*Paspalum* and *Setaria*) with 12 plots for two grass species and 4 m²/plot. Each plot was cultivated with 30 shoots and the row by plant spacing were 40x40cm. Grass was harvested at day 60th after planting (first cutting) and at day 45th for second cutting. The results showed that morphological characteristics differed between two forage grasses. Shoot number from *Paspalum* grass was lower than those from *Setaria* grass, whereas leaf area and leaf number were greater in *Paspalum* than in *Setaria* grass. The quality of *Paspalum* grass was better than *Setaria* grass due to significantly lower than in ADF and Ash contents ($P < 0.05$). Similarly, biomass production in terms of fresh, DM and CP from *Paspalum* grass was higher than in *Setaria* grass, especially in second cutting. It concluded that *Paspalum* grass adapted with acid sulphate soil condition was better than *Setaria* grass.

Keywords: Acid sulphate soil, forage grass, quality, yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam đã bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi sự nóng lên toàn cầu trong những năm gần đây. Rõ ràng là vào năm 2016, đồng bằng sông Cửu Long đã bị ảnh hưởng bởi đợt hạn hán tồi tệ nhất trong 90 năm qua. Mực nước trong vùng ở mức thấp nhất kể từ năm 1926. Ước tính khoảng 160.000ha lúa ở đồng bằng sông Cửu Long đã bị mất trắng và thêm nửa triệu ha có khả năng bị thiệt hại vào giữa năm 2016. Phần lớn cư dân ở ĐBSCL là nông dân dựa vào sản xuất lúa gạo để kiếm kế sinh nhai sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi hạn hán. Ngoài ra, cỏ làm thức ăn gia súc gần đây đã góp phần tăng thu nhập cho nông dân ở ĐBSCL. Do đó, nhu cầu cấp thiết là phải tuyển chọn các giống cây trồng mới có các đặc tính mong muốn, cụ thể là năng suất và chất lượng cao và đặc biệt là khả năng thích ứng cao với biến đổi khí hậu, chẳng hạn như chịu hạn và mặn hoặc đất phèn để giúp nông dân địa phương và đảm bảo cuộc sống của họ. Nghiên cứu trước đây cho thấy *Paspalum* có thể chịu được điều kiện ngập úng trong 30 ngày (Đỗ Thị Thúy Diễm, 2007) hoặc không tưới nước trong 5 ngày mà không ảnh hưởng đến sinh khối (Thiết và ctv, 2020). Ngoài ra, quan sát của chúng tôi cho thấy cỏ *Setaria* được nông dân trồng dưới ruộng và cỏ thường được

dùng làm thức ăn cho bò sữa ở tỉnh Sóc Trăng do cỏ mềm và tính ngon miệng cao cho gia súc. Thêm vào đó, cỏ *Setaria* có khả năng chịu mặn tốt hơn cỏ *Paspalum* theo báo cáo của Võ Hoàng Việt và ctv (2019). Hai loại cỏ này hiện nay được trồng phổ biến ở ĐBSCL, nhưng có rất ít thông tin để đánh giá các loại cỏ trên đất phèn. Vì vậy, thí nghiệm này nhằm so sánh sự thích nghi của cỏ *Paspalum atratum* và cỏ *Setaria phacelata* đối với năng suất và chất lượng trong điều kiện đất phèn. Việc tuyển chọn các loại cỏ này được thực hiện trong điều kiện đất phèn nhằm tìm ra các loài cỏ có năng suất và chất dinh dưỡng cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được thực hiện là 2 loài cỏ *Paspalum* và *Setaria*, tại trại thực nghiệm khoa Phát triển Nông thôn, trường Đại học Cần Thơ và là vùng đất nhiễm phèn xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nghiệm thức (NT), 6 lần lặp lại. Nghiệm thức thí nghiệm (TN) là 2 loài cỏ (*Paspalum* và *Setaria*) với 12 lô thí nghiệm cho 2 loài cỏ và 8 m²/lô. Mỗi lô được trồng với

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

60 hom giống và khoảng cách giữa các cây là 40x40cm. Cỏ được tưới nước 2 lần/ngày và thu hoạch vào ngày thứ 60 ở cắt đầu tiên và ngày thứ 45 cho lần cắt thứ hai.

2.2.2. Thu thập và đo các chỉ tiêu thí nghiệm

Tất cả các chỉ tiêu từ TN này được xác định tại thời điểm thu hoạch. Các phương pháp thu thập và đo lường được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Phương pháp thu thập các chỉ tiêu của thí nghiệm

Chỉ tiêu	Phương pháp thu thập
Số chồi/bụi	Đếm tất cả số chồi/bụi ở thời điểm 60 ngày lứa 1 và 45 ngày của lứa 2.
Cao cây (cm)	Đo từ mặt đất đến tận cùng khi vượt thẳng lá ở thời điểm 60 ngày lứa 1 và 45 ngày lứa 2.
Rộng lá (cm)	Đo ở phần rộng nhất lá thứ 3 từ ngọn xuống ở thời điểm 60 ngày lứa 1 và 45 ngày lứa 2.
Dài lá (cm)	Đo ở lá thứ ba kể từ ngọn trở xuống vào thời điểm 60 ngày lứa 1 và 45 ngày lứa 2.
NS xanh (g/chậu)	Cân toàn bộ cỏ thu hoạch được trên từng lô TN ở mỗi nghiệm thức.
NS khô (g/chậu)	Được tính từ vật chất khô và năng suất chất xanh.
NSCP (g/chậu)	Được tính từ protein thô và năng suất chất khô.

2.2.3. Thu mẫu và phân tích mẫu

Khi thu hoạch, mỗi lô thu 200g cỏ tươi cho vào túi ni lông, buộc kín miệng để tránh mất nước, đánh dấu và mang về phòng thí nghiệm. Sấy khô mẫu ở 65°C cho đến khi mẫu giòn và bảo quản để phân tích CP, Ash theo AOAC (2001) và ADF, NDF theo Van Soest và ctv (1991).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel. So sánh giữa hai nghiệm thức bằng phương pháp Unpaired samples T-Test. Sự khác biệt có nghĩa khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Chiều cao giữa hai loài cỏ ở lần cắt đầu tiên tương đương nhau, nhưng ở lần cắt thứ hai chiều cao cỏ *Setaria* cao hơn cỏ *Paspalum*. Số chồi của cỏ *Setaria* cao hơn cỏ *Paspalum* ở lần cắt thứ nhất và thứ hai (Bảng 2; $P < 0,05$). Ngược lại, chiều dài và chiều rộng lá của cỏ *Paspalum* lớn hơn so với cỏ *Setaria* ở lần cắt thứ nhất và thứ hai (Bảng 2; $P < 0,05$) và xu hướng số lá ở lần cắt thứ hai là như nhau. Thiệt (2020) nhận thấy rằng số lá của cỏ *Paspalum* là 5,5 đến 6,25 lá/chồi và tương tự như nghiên cứu này. Tuy nhiên, Linh (2016) báo cáo rằng cỏ *Setaria* có 36,03 lá/chồi và cao hơn nhiều so với nghiên cứu hiện tại. Các đặc điểm hình thái khác nhau từ các nghiên cứu hiện tại và trước đây có thể là do sự khác nhau về giống, điều kiện đất đai hoặc sử dụng phân bón khác nhau.

Bảng 2. Đặc điểm hình thái của 2 loại cỏ

Lứa	Chỉ tiêu	<i>Paspalum</i>	<i>Setaria</i>	P
1	Chiều cao, cm	80,51±2,97	87,43±5,58	0,30
	Số chồi	7,58 ^a ±0,45	15,74 ^a ±1,22	0,01
	Số lá	18,76±1,42	18,17±1,85	0,80
	Dài lá, cm	53,65 ^a ±1,89	33,19 ^b ±1,36	0,01
	Rộng lá, cm	2,28 ^a ±0,03	1,28 ^b ±0,04	0,01
2	Chiều cao, cm	88,36 ^b ±2,56	105,00 ^a ±3,93	0,01
	Số chồi	14,18 ^b ±1,22	26,63 ^a ±4,14	0,02
	Số lá	7,49 ^a ±0,20	5,85 ^b ±0,28	0,01
	Dài lá, cm	38,11 ^a ±2,71	30,22 ^b ±0,71	0,02
	Rộng lá (cm)	1,94 ^a ±0,06	1,19 ^b ±0,02	0,01

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng hàng mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Vật chất khô (VCK) là một trong những thuộc tính quan trọng nhất trong đánh giá thức ăn thô xanh vì lượng dinh dưỡng ăn vào thì phụ thuộc vào lượng vật chất khô ăn vào, mật độ/nồng độ dinh dưỡng trong chất khô và sự hữu dụng sinh học đối với vật nuôi (McDonald ctv, 2011). Nó cũng quan trọng trong việc dự đoán được năng suất thức ăn thô xanh trên một đơn vị diện tích đất. Nghiên cứu hiện tại cho thấy hàm lượng VCK trong cỏ *Paspalum* cao hơn cỏ *Setaria*. Nó có thể góp phần cải thiện sinh khối khô của cỏ *Paspalum* trong nghiên cứu này. Các nghiên cứu trước đây đã báo cáo rằng hàm lượng VCK bị ảnh hưởng nhiều bởi giống cỏ, thời tiết và xử lý sau thu hoạch (Zetina-Córdoba và ctv, 2013; Lounglawan và ctv, 2014). Hàm lượng NDF là

một trong những tiêu chí chính để dự đoán lượng VCK ăn vào ở động vật, đặc biệt là đối với động vật ăn cỏ. Điều này là do hàm lượng NDF cao trong thức ăn khiến động vật ăn ít thức ăn hơn (Lardner và ctv, 2015) và do đó ảnh hưởng đến năng suất của vật nuôi. Nghiên cứu này cho thấy hàm lượng NDF và CP không có sự khác biệt giữa hai loại cỏ ở lần cắt thứ nhất và thứ hai (Bảng 3; P>0,05). Tuy nhiên, hàm lượng ADF trong cỏ Paspalum thấp so với cỏ Setaria (Bảng 3; P<0,05). Hàm lượng ADF thấp hơn từ cỏ Paspalum có thể có hàm lượng lignin thấp hơn và sẽ tốt cho động vật khi sử dụng cỏ Paspalum. Hàm lượng chất khoáng (tro) trong cỏ Paspalum thấp hơn so với cỏ Setaria (Bảng 3; P<0,05). Khoáng chất cao hơn từ cỏ Setaria có thể đến từ hàm lượng oxalate cao hơn và nó có thể ảnh hưởng đến quá trình chuyển hóa canxi ở động vật. Vì vậy, kết quả thí nghiệm hiện tại đã chỉ ra rằng chất lượng cỏ Paspalum có thể tốt hơn cỏ Setaria.

Bảng 3. Thành phần hóa học của hai loại cỏ (%)

Lúa	Chỉ tiêu	Paspalum	Setaria	P
1	DM	22,04 ^a ±0,33	16,94 ^b ±0,15	0,01
	CP	9,24±0,14	9,07±0,15	0,42
	NDF	68,81±0,98	68,96±0,72	0,91
	ADF	35,90 ^b ±0,03	37,23 ^a ±0,28	0,01
	Ash	12,22 ^b ±0,07	13,93 ^a ±0,19	0,01
2	DM	20,76 ^a ±0,60	18,24 ^b ±0,59	0,01
	CP	9,61±0,10	9,77±0,15	0,41
	NDF	69,35±0,17	69,02±0,14	0,51
	ADF	35,04 ^b ±0,20	36,52 ^a ±0,14	0,01
	Ash	12,38 ^b ±0,20	14,27 ^a ±0,16	0,01

Kết quả từ nghiên cứu hiện tại cho thấy năng suất không khác nhau giữa hai loài cỏ trong lần cắt đầu tiên, nhưng năng suất của cỏ Paspalum lớn hơn so với cỏ Setaria ở lần cắt thứ hai (Bảng 4; P<0,01). Các nghiên cứu trước đây cho thấy năng suất tươi từ cỏ Paspalum từ 8,32-19,67 tấn/ha/cắt (Phú, 2006; Tùng, 2006). Điều này có thể do sự khác nhau về khoảng cách trồng, cách bón phân hoặc điều kiện đất. Kết quả từ nghiên cứu hiện tại chỉ ra rằng cỏ Paspalum có thể thích nghi tốt hơn cỏ Setaria trong điều kiện đất phèn.

Bảng 4. Năng suất cỏ trồng ở vùng đất phèn

Chỉ tiêu	Lúa	Paspalum	Setaria	P
NS xanh (tấn/ha)	1	6,50±0,42	7,98±1,28	0,30
	2	14,00 ^a ±0,56	9,88 ^b ±1,09	0,01
NS khô (tấn/ha)	1	1,43±0,08	1,35±0,22	0,75
	2	2,89 ^a ±0,05	1,81 ^b ±0,22	0,01
NS CP (tấn/ha)	1	0,13±0,01	0,12±0,02	0,66
	2	0,28 ^a ±0,01	0,18 ^b ±0,02	0,01

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy cỏ Paspalum có thể thích nghi tốt hơn cỏ Setaria trong điều kiện đất phèn do chất lượng tốt hơn và năng suất sinh khối cao hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC (2001). Official methods of analysis, Association of official Analytical chemists, Washington D.C.: 255-75.
2. Đỗ Thị Thúy Diễm (2007). Khảo sát khả năng chịu ngập, sinh trưởng, năng suất và giá trị dinh dưỡng của cỏ paspalum (*Paspalum atratum*). Luận văn cao học - Trường ĐH Cần Thơ.
3. Lardner H.A., Damiran D. and McKinnon J.J. (2015). Evaluation of 3 bromegrass species as pasture: Herbage nutritive value, estimated grass dry matter intake and steer performance. *Livest. Sci.*, 175: 77-82.
4. Lounglawan P., Lounglawan W. and Suksombat W. (2014). Effect of cutting interval and cutting height on yield and chemical composition of King Napier grass (*Pennisetum purpureum* x *Pennisetum americanum*). *APCBEE Procedia*, 8: 27-31.
5. McDonald P., Edwards R.A., Greenhalgh J.F.D., Morgan C.A., Sinclair L.A. and Wilkinson R.G. (2011). *Animal nutrition*. Seventh Edition, Pearson Education Limited, Edinburgh Gate, Harlow, Essex CM20 2JE - England: 692p.
6. Nguyễn Thị Mỹ Linh (2016). Khảo sát năng suất và thành phần hóa học của cỏ Setaria sphacelata với các điều kiện trồng khác nhau. Luận văn cao học - Trường ĐH Cần Thơ.
7. Nguyễn Thiết, Võ Công Thành và Lưu Thái Danh (2020). Ảnh hưởng của thời gian chịu hạn lên khả năng sinh trưởng, năng suất và sự thay đổi sinh lý của cỏ Paspalum atratum được trồng trong nhà lưới. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 254(2): 73-78.
8. Nguyễn Văn Phú (2006). Khảo sát ảnh hưởng của khoảng cách và phân bón lên đặc tính sinh trưởng, năng suất và giá trị dinh dưỡng của Paspalum atratum. Luận văn tốt nghiệp Đại học - Trường ĐH Cần Thơ.
9. Nguyễn Văn Tùng (2006). Khảo sát năng suất thành phần hóa học của cỏ Sả (*Panicum maximum*), Paspalum atratum và Kudzu nhiệt đới (*Pueraria phaseoloides*) trồng đơn và trồng hỗn hợp. Luận văn tốt nghiệp đại học - Trường ĐH Cần Thơ.
10. Van Soest P.J, Robertson J.B. and Lewis B.A. (1991). Carbohydrate methodology, metabolism and nutritional implications in dairy cattle: methods for dietary fibre,

- and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, 74: 3585-97.
11. Võ Hoàng Việt, Phạm Thị Hân, Nguyễn Châu Thanh Tùng, Nguyễn Minh Đông và Ngô Thụy Diễm Trang. (2019). Đánh giá khả năng chịu mặn tăng dần của cỏ thức ăn gia súc Lông tây (*Brachiaria mutica*), cỏ Paspalum (*Paspalum atratum*) và cỏ Setaria (*Setaria sphacelata*) trong điều kiện thí nghiệm. *Tạp chí KH Trường ĐH Cần Thơ*, 55(1): 124-34.
12. Zetina-Córdoba P., Ortega-Cerrilla M.E., Ortega-Jiménez E., Herrera-Haro J.G., Sánchez-Torres-Esqueda M.T., Reta-Mendiola J.L., Vilaboa-Arroniz J. and Munguía-Ameca G. (2013). Effect of cutting interval of Taiwan grass (*Pennisetum purpureum*) and partial substitution with duckweed (*Lemna* sp. and *Spirodela* sp.) on intake, digestibility and ruminal fermentation of pelibuey lambs. *Liv. Sci.*, 157: 471-77.

ẢNH HƯỞNG CÁC MỨC PHÂN CHUỒNG ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG CỎ *PANICUM MAXIMUM* CV. HAMIL VÀ *PANICUM MAXIMUM* CV. MOMBASA TẠI TIỀN GIANG

Nguyễn Thị Thủy^{1*}, Đậu Văn Hải¹, Nguyễn Văn Tiến¹, Hoàng Thị Ngân¹, Phạm Văn Quyên¹, Lê Phương Thảo², Nguyễn Thị Kim Loan³, Nguyễn Văn Chiếu⁴ và Nguyễn Duy Phát⁵

Ngày nhận bài báo: 17/4/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 27/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 04/5/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại huyện Gò Công Đông, huyện Gò Công Tây và huyện Chợ Gạo tỉnh Tiền Giang trong năm 2022 nhằm xác định mức bón phân chuồng cho 2 giống cỏ Hamil và Mombasa, giúp cho việc xây dựng quy trình trồng cỏ thích hợp. Ba công thức bón phân chuồng (10, 20 và 30 tấn phân chuồng/ha) đã được thử nghiệm. Mỗi công thức trồng trên 3 ô, diện tích mỗi ô là 70m². Cỏ sau khi thu hoạch được lấy và phân tích thành phần hóa học. Kết quả cho thấy, mức bón phân chuồng thích hợp cho cỏ Hamil và Mombasa trong điều kiện đất đai tại Tiền Giang là 30 tấn cho cả hai giống. Với mức bón này, cỏ Hamil và Mombasa cho năng suất xanh 27,57 và 27,37 tấn/ha/lúa. Bón phân chuồng đã cải thiện được hàm lượng các chất dinh dưỡng trong cỏ, đặc biệt là nâng cao được tỷ lệ protein thô của cỏ.

Từ khóa: Phân chuồng, cỏ Hamil, cỏ Mombasa, năng suất, chất lượng.

ABSTRACT

Effect of manure fertilizer levels on yield and quality of Guinea Hamil and Mombasa grass in Tien Giang province

This study was carried out in Go Cong Dong, Go Cong Tay and Cho Gao district, Tien Giang province in year 2022 to determine the effective levels of manure fertilizer on Guinea Hamil and Mombasa grass, which should be used a guidelines for grass growing procedure. Three levels of manure fertilizer 10, 20 and 30 tons/ha were tested. Each treatment is planted on 3 plots, each plot is 70m². The research criteria were conducted according to the guidance of Wong (1991). Feed samples were taken and analyzed for chemical composition according to the corresponding TCVN. Results showed that, the appropriate level of manure fertilizer for Guinea Hamil and Mombasa grasses in Tien Giang is 30 ton/ha. With this level of manure fertilizer, Guinea Hamil and Mombasa grasses gave 27.57 and 27.37 tons/ha/cut of green biomass, respectively. The manure fertilizer application could also improve nutritional quality of Hamil and Mombasa grass, especially it could enhance the content of CP.

Keywords: Fertilizer, Hamil grass, Mombasa grass, quality, yield.

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn

² Chi cục Chăn nuôi và Thú Y tỉnh Tiền Giang

³ Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Chợ Gạo

⁴ Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Gò Công Tây

⁵ Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Gò Công Đông

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thủy. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn. Điện thoại: 0974.628.979. Email: Nguyenthuycnty@gmail.com.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổng đàn bò tính đến năm 2018 tại Tiền Giang là 120.765 con. Đàn bò tập trung nhiều nhất ở 3 huyện: Chợ Gạo 52.105 con (43,15%), Gò Công Tây 25.765 con (21,33%) và Châu Thành 14.467 con (11,98%). Các huyện còn lại có số lượng đàn bò thấp: Tp. Mỹ Tho 6.006 con (4,97%), Gò Công Đông 6.758 con (5,59%). Đặc biệt, chỉ trong năm 2017, đàn dê trên địa bàn tỉnh Tiền Giang tăng thêm gần 22.000 con, nâng tổng đàn lên gần 92.000 con, tương đương với tổng đàn trâu bò và trở thành vật nuôi tăng thu nhập của nông hộ. Những năm qua, cơ cấu đàn bò, dê đã có sự chuyển dịch, nuôi bò thịt, dê thịt đang được nông dân chú trọng, đàn bò, dê giống phát triển mạnh ở một số giống bò chất lượng cao.

Giống cỏ Hamil (*Panicum maximum* cv. Hamil) hay còn gọi là cỏ sả lá lớn, có nguồn gốc từ Kenya, được nhập vào Việt Nam từ những năm 1990. Cỏ Hamil hiện được trồng rộng rãi ở các nước nhiệt đới và Á nhiệt đới. Cỏ Hamil có khả năng chịu hạn 4-5 tháng. Theo Phan Đình Thắm và ctv (2004), cỏ Hamil là giống có tiềm năng năng suất (NS) cao, có thể sử dụng cho nhiều loại gia súc khác nhau, đặc biệt phát triển tốt trong mùa đông. Cỏ Hamil là giống cỏ lâu năm, trồng một lần có thể khai thác 5-6 năm. Theo Nguyễn Thiện và Lê Hòa Bình (1994), cỏ Hamil trồng tại Thụy Phương cho NSCX 117,8 tấn/năm, Ba Vì 99,9 tấn/năm, Long Mỹ 40,6 tấn/năm và Bến Cát 100,7 tấn/năm. Phan Đình Thắm và ctv (2004), Nguyễn Thị Thúy Hằng và ctv (2013) cho biết, cỏ Hamil trồng tại Thái Nguyên cho NSCX 14,8 tấn/lúa cắt.

Giống cỏ *Panicum maximum* cv. Mombasa thuộc giống cỏ Ghine nằm trong nhóm cỏ hòa thảo, có nguồn gốc từ Thái Lan. Cỏ Mombasa là cỏ thân bụi, phát triển thân đứng, đẻ nhánh mạnh, bộ rễ có nhiều nhánh. Theo nghiên cứu của Đậu Văn Hải và Nguyễn Trọng Cường (2016) NS giống cỏ Mombasa là 3,20-3,25 kg/m², NSCK đạt 67,12 tấn/ha/năm, NSCP đạt 7,8 tấn/ha/năm. Tại Đắk Lắk cỏ Mombasa cho NS 207,70 tấn/ha/năm, NSCK đạt 42,68 tấn/ha/năm và NSCP đạt 5,76 tấn/ha/năm.

Phân chuồng hoai mục là loại phân hữu cơ đóng vai trò quan trọng trong việc giúp cây trồng phát triển cân đối, cải thiện lý, hóa và sinh học đất, làm đất tơi xốp, thoáng khí, ổn định pH, giữ ẩm cho đất, tạo điều kiện thuận lợi cho các vi sinh vật hoạt động trong đất, giúp bộ rễ và cây trồng phát triển thuận lợi. Do đó, việc sử dụng và quản lý hợp lý là ưu tiên hàng đầu để cải thiện tính chất vật lý của đất, nâng cao năng suất vật chất khô (Wadi và ctv, 2004). Tuy nhiên, bón quá nhiều phân chuồng có thể dẫn đến một nhược điểm như ô nhiễm đất và nước đặc biệt làm tăng giá thành sản xuất cỏ.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định mức bón phân chuồng thích hợp cho sinh trưởng, phát triển 2 giống cỏ Hamil và Mombasa làm cơ sở cho việc đề xuất quy trình canh tác giống cỏ Hamil và Mombasa tại Tiền Giang. Nghiên cứu này thuộc một trong những nội dung nghiên cứu của đề tài “*Tuyển chọn và trồng thử nghiệm một số giống cỏ sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng tốt làm thức ăn chăn nuôi gia súc ăn cỏ phù hợp điều kiện tự nhiên tại địa phương*”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Giống cỏ *Panicum maximum* cv. Hamil và *Panicum maximum* cv. Mombasa do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn nhân giống và sản xuất.

Phân chuồng là phân bò đã qua ủ hoai (VCK 30%, N:P:K lần lượt là 0,51:0,30:1,76%).

Nghiên cứu tại 3 huyện tại Tiền Giang: Gò Công Đông, Gò Công Tây và Chợ Gạo, từ tháng 7/2022 đến tháng 12/2022.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm (TN) 1 nhân tố được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn (RCD) với 3 công thức (CT): CT1, CT2 và CT3 tương với 3 mức phân chuồng 10, 20 và 30 tấn/ha. Mỗi công thức lặp lại 3 lần, mỗi lần là 1 ô, diện tích mỗi ô là 70m². Tổng diện tích TN là 70m² x 3 mức x 3 lần lặp lại = 630m² x 3 ô = 1.890m².

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Chuẩn bị đất: Xới và dọn sạch cỏ dại. Cày 2 lần, sâu 22-25cm. Bừa kỹ 2 lần và san phẳng mặt. Rạch hàng sâu 10-15cm, hàng cách hàng 60cm.

Lượng phân chuồng được bón theo từng công thức. Nền phân vô cơ bao gồm 1 tấn vôi bột, 500kg lân 150kg kali bón vào lúc làm đất. Phân bón thúc: 75kg ure cho mỗi lần bón, lần 1 sau gieo 30 ngày và các lần tiếp theo sau khi thu cắt là 20 ngày.

Khi cỏ được 20 ngày, xới nhẹ quanh gốc, dọn cỏ dại và kết hợp trồng dặm, bón thúc.

Cỏ được thu hoạch lứa đầu 60 ngày, các lứa tái sinh 40 ngày, cắt cách gốc 8-15cm.

Theo dõi các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và đánh giá năng suất chất xanh: Dựa theo phương pháp của Wong (1991).

Chọn ngẫu nhiên ở 5 điểm trên đường chéo của ô, mỗi điểm lấy 1m² để xác định:

Khả năng phân nhánh của cây (nhánh/m²): Được xác định vào thời điểm 50 ngày sau gieo. Đếm toàn bộ số nhánh cây/m² để xác định khả năng đẻ nhánh của cây.

Độ cao thảm cỏ (cm): Được xác định bằng cách đo từ gốc đến mút lá dài nhất của cây. Mỗi m² đo 3 cây để lấy giá trị trung bình.

Tốc độ tái sinh trưởng (cm/ngày): Sau khi cắt lần 1, cứ 10 ngày tiến hành đo để xác định độ cao cây cho đến khi cắt lứa tiếp theo. Tốc độ tái sinh được xác định bằng cách lấy chiều cao chia cho 10 được tính tốc độ tái sinh của cỏ trong 1 ngày đêm.

Năng suất cỏ được xác định trong 3 lứa liên tiếp: lứa đầu cắt lúc 60 ngày, lứa tiếp theo 40 ngày; cắt vào lúc 9h sáng khi cỏ đã khô ráo, cắt toàn bộ số cây trong ô, cách mặt đất 8-15cm. Cân lượng cỏ xanh của mỗi ô, xác định lượng cỏ xanh của mỗi CT (kg/m²) sau đó quy đổi ra tấn/ha.

Mẫu cỏ được lấy 1 lần vào thời điểm 60 ngày để phân tích các chỉ tiêu: Vật chất khô (VCK), protein thô (CP), béo thô, xơ thô, năng lượng trao đổi (ME).

Phương pháp lấy mẫu các nguyên liệu TA được thực hiện theo TCVN-4325, 2007. Tổng

số mẫu phân tích: 2 giống x 3 lần lặp lại x 3 công thức = 18 mẫu.

Phân tích các chỉ tiêu: VCK theo TCVN-4326.2001, CP theo TCVN-4328.2007, xơ thô theo TCVN-4329.2007, béo thô theo TCVN-4331.2001, ME được tính theo PT/VCN 24.

NSVCK (tấn/ha) = NSCX x TL VCK.

NSCP (kg/ha) = TLP x NS VCK.

Lợi nhuận = Tổng thu - Tổng chi.

2.3. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Minitab 16 để tính các tham số thống kê Mean và SE, so sánh sự sai khác giữa các giá trị Mean bằng phép thử Tukey với độ tin cậy 95% bằng ANOVA 1 nhân tố.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng đẻ nhánh cỏ Hamil và Mombasa

Bảng 1. Khả năng đẻ nhánh của cỏ (nhánh/m²)

Huyện	Giống cỏ	CT1	CT2	CT3
Gò Công Đông	Hamil	139,67 ^a ±1,45	154,67 ^b ±2,60	165,00 ^a ±1,73
	Mombasa	143,00 ^a ±1,73	156,67 ^b ±0,88	168,00 ^a ±2,08
Gò Công Tây	Hamil	136,00 ^a ±2,31	151,00 ^b ±1,00	160,67 ^a ±1,20
	Mombasa	140,00 ^a ±1,15	155,67 ^b ±1,20	166,67 ^a ±3,84
Chợ Gạo	Hamil	143,67 ^a ±2,33	157,33 ^b ±2,19	169,67 ^a ±0,33
	Mombasa	148,00 ^a ±1,53	160,67 ^b ±1,76	172,00 ^a ±3,61
Chung	Hamil	139,78 ^a ±2,21	154,33 ^b ±1,84	165,11 ^a ±2,20
	Mombasa	143,67 ^a ±2,33	157,67 ^b ±1,28	168,89 ^a ±1,60

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

Sử dụng phân bón cân đối hợp lý sẽ thúc đẩy các quá trình ST, nâng cao khả năng đẻ nhánh, nâng cao NS cỏ. Số liệu bảng 1 cho thấy, khả năng đẻ nhánh 2 giống cỏ Hamil và Mombasa đều tăng khi tăng mức bón phân (P<0,05): cao nhất ở CT3 (165,11 và 168,89 nhánh), thấp nhất ở CT1 (139,78 và 143,67 nhánh). Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Thủy và ctv (2018), cỏ Hamil trồng tại Bình Dương với mức bón 30 tấn phân chuồng/ha cho 24,3 nhánh/bụi, tăng lên 30,7 nhánh/bụi ở mức bón 50 tấn/ha. Theo Cù Thị Thiên Thu và Bùi Quang Tuấn (2022), khi tăng mức bón phân hữu cơ 0, 2, 4, 6 tấn/ha/năm trên giống cỏ Mombasa đã làm tăng khả năng đẻ nhánh của

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

cỏ lên 70,77; 75,27; 78,37; 80,60 nhánh/khóm. Như vậy, khi tăng mức phân bón 10-30 tấn/ha, khả năng đẻ nhánh của các giống cỏ được cải thiện, tạo tiền đề nâng cao NS cỏ.

3.2. Chiều cao cây của cỏ Hamil và Mombasa

Khả năng tăng trưởng chiều cao cây ngoài phụ thuộc vào giống còn phụ thuộc mức phân bón, mật độ, khí hậu... Khả năng tăng trưởng chiều cao cây mạnh ngay từ ban đầu sẽ thuận lợi cho sinh trưởng về sau, là cơ sở cho việc tăng NS cây trồng. Kết quả bảng 2 cho thấy, ở thời điểm 60 ngày, chiều cao cây của 2 giống cỏ Hamil và Mombasa cao hơn khi tăng mức phân bón: cao nhất ở CT3 (129 và 131cm) và thấp nhất ở CT1 (106,33 và 106,22cm), ($P<0,05$). Theo Nguyễn Thị Thủy và ctv (2018), chiều cao cây của cỏ Hamil tăng khi tăng mức bón phân từ 30 đến 40 tấn, tuy nhiên khi nâng mức phân bón lên mức 50 tấn thì có xu hướng giảm. Theo Nguyễn Thị Thúy Hằng và ctv (2018), khi trồng cùng mật độ, chiều cao cây của cỏ Hamil tăng dần theo mức đầu tư phân đạm tăng 90,71-97,11cm khi tăng mức 30-50 kgN/ha. Như vậy, tác dụng của phân chuồng khi bón vào đất giúp cỏ hấp thu tốt hơn các chất dinh dưỡng từ đất tạo điều kiện cho cỏ sinh trưởng và phát triển tốt hơn.

Bảng 2: Chiều cao cây ở các mức phân bón (cm)

Huyện	Giống cỏ	CT1	CT2	CT3
Gò Công Đông	Hamil	108,33 \pm 2,33	118,67 \pm 1,76	128,33 \pm 1,20
	Mombasa	104,67 \pm 2,91	119,33 \pm 1,45	130,67 \pm 2,33
Gò Công Tây	Hamil	106,00 \pm 1,73	116,67 \pm 1,67	127,00 \pm 1,53
	Mombasa	107,67 \pm 1,45	118,67 \pm 2,33	128,67 \pm 2,73
Chợ Gạo	Hamil	104,67 \pm 2,85	118,33 \pm 2,19	132,00 \pm 4,04
	Mombasa	106,33 \pm 2,33	119,67 \pm 2,03	133,67 \pm 3,28
Chung	Hamil	106,33 \pm 1,07	117,89 \pm 0,62	129,00 \pm 1,39
	Mombasa	106,22 \pm 0,90	119,22 \pm 0,30	131,00 \pm 1,45

3.3. Tốc độ tái sinh của cỏ Hamil và Mombasa

Số liệu bảng 3 cho thấy, các mức bón phân hữu cơ có ảnh hưởng tích cực đến tốc độ tái sinh của các giống cỏ: tăng lên khi tăng mức phân bón ở cả 2 giống cỏ Hamil và Mombasa và có sự sai khác giữa các CT ($P<0,05$). Ở CT3, tốc độ tái sinh cao nhất (2,68 và 2,71cm), thấp nhất ở CT1 (2,03 và 2,04cm). Ở tất cả các CT, tốc độ tái sinh tăng mạnh ở giai đoạn

20-30 ngày, nhưng 30-40 ngày có xu hướng giảm đều. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Thúy Hằng và ctv (2015), tốc độ sinh trưởng và tái sinh trưởng của cỏ Hamil có tốc độ sinh trưởng 1,63cm khi bón 30kgN/ha, tăng lên 1,65cm ở mức bón 50 kgN/ha. Tương tự, khi đo tốc độ tái sinh của cỏ Hamil ở mức bón 30kgN/ha đạt 2,02cm, tăng lên 2,50cm khi tăng mức lên 50 kgN/ha.

Bảng 3. Tốc độ tái sinh trưởng của các giống cỏ (n=3)

Huyện	Giống cỏ	GD	CT1	CT2	CT3
Gò Công Đông	Hamil	1-10	1,90	2,13	2,43
		10-20	2,03	2,30	2,53
		20-30	2,20	2,50	2,87
		30-40	2,10	2,33	2,60
		TB	2,06 \pm 0,04	2,32 \pm 0,03	2,61 \pm 0,07
	Mombasa	1-10	1,83	2,23	2,40
		10-20	2,00	2,30	2,67
		20-30	2,13	2,47	2,93
		30-40	2,07	2,30	2,77
		TB	2,01 \pm 0,05	2,33 \pm 0,07	2,69 \pm 0,05
Gò Công Tây	Hamil	1-10	1,77	2,10	2,40
		10-20	2,03	2,33	2,80
		20-30	2,23	2,60	2,97
		30-40	2,07	2,43	2,73
		TB	2,03 \pm 0,06	2,37 \pm 0,08	2,73 \pm 0,14
	Mombasa	1-10	1,87	2,17	2,47
		10-20	2,13	2,40	2,70
		20-30	2,23	2,60	2,97
		30-40	2,10	2,47	2,70
		TB	2,08 \pm 0,08	2,41 \pm 0,07	2,71 \pm 0,04
Chợ Gạo	Hamil	1-10	1,73	2,20	2,47
		10-20	2,00	2,40	2,73
		20-30	2,23	2,80	3,07
		30-40	2,07	2,20	2,57
		TB	2,01 \pm 0,06	2,40 \pm 0,03	2,71 \pm 0,06
	Mombasa	1-10	1,73	2,30	2,50
		10-20	2,03	2,50	2,80
		20-30	2,30	2,73	3,00
		30-40	2,03	2,23	2,67
		TB	2,03 \pm 0,04	2,44 \pm 0,06	2,74 \pm 0,07
Chung	Hamil	1-10	1,80 \pm 0,05	2,14 \pm 0,03	2,43 \pm 0,01
		10-20	2,02 \pm 0,01	2,34 \pm 0,03	2,69 \pm 0,06
		20-30	2,22 \pm 0,01	2,63 \pm 0,08	2,97 \pm 0,06
		30-40	2,08 \pm 0,01	2,32 \pm 0,07	2,63 \pm 0,05
		TB	2,03 \pm 0,01	2,36 \pm 0,02	2,68 \pm 0,03
	Mombasa	1-10	1,81 \pm 0,04	2,23 \pm 0,03	2,46 \pm 0,03
		10-20	2,06 \pm 0,04	2,40 \pm 0,05	2,72 \pm 0,04
		20-30	2,22 \pm 0,05	2,60 \pm 0,07	2,97 \pm 0,02
		30-40	2,07 \pm 0,02	2,33 \pm 0,07	2,71 \pm 0,01
		TB	2,04 \pm 0,03	2,39 \pm 0,04	2,71 \pm 0,01

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

3.4. Năng suất chất xanh của cỏ Hamil và Mombasa

Năng suất CX phụ thuộc vào các yếu tố giống, khí hậu, dinh dưỡng trong đất và phân bón, trong đó yếu tố phân bón có ảnh hưởng lớn đến NS cỏ. Kết quả theo dõi ảnh hưởng của các mức phân bón đến NS cỏ được trình bày tại bảng 4 cho thấy, các mức phân bón sử dụng ảnh hưởng đến số nhánh, chiều cao cây dẫn đến ảnh hưởng đến NS cỏ.

Bảng 4. Năng suất chất xanh các giống cỏ thí nghiệm

Huyện	Giống cỏ	Lúa	CT1	CT2	CT3	
Gò Công Đông	Hamil	1	20,33	23,83	26,50	
		2	21,67	25,00	27,83	
		3	22,33	24,67	28,33	
		TB	21,44 ^a ±0,49	24,50 ^b ±0,44	27,56 ^a ±0,82	
	Mombasa	1	19,50	23,33	26,33	
		2	20,83	24,00	27,67	
		3	22,00	23,33	28,00	
		TB	20,78 ^c ±0,30	23,56 ^b ±0,48	27,33 ^a ±0,84	
	Gò Công Tây	Hamil	1	21,00	23,67	26,63
			2	22,00	25,00	27,33
			3	22,33	25,67	28,17
			TB	21,78 ^a ±0,62	24,78 ^b ±0,62	27,38 ^a ±0,40
Mombasa		1	20,17	23,33	26,00	
		2	21,33	23,67	26,67	
		3	22,17	25,17	27,67	
		TB	21,22 ^a ±0,24	24,06 ^b ±0,31	26,78 ^a ±0,97	
Chợ Gạo		Hamil	1	21,33	24,33	26,67
			2	22,00	25,33	28,00
			3	23,17	26,33	28,67
			TB	22,17 ^a ±0,44	25,33 ^b ±0,70	27,78 ^a ±0,44
	Mombasa	1	21,00	24,17	27,00	
		2	21,67	25,00	28,33	
		3	22,67	25,67	28,67	
		TB	21,78 ^a ±0,62	24,94 ^b ±0,29	28,00 ^a ±0,84	
	Chung	Hamil	1	20,89 ^a ±0,29	23,94 ^b ±0,20	26,60 ^a ±0,04
			2	21,89 ^a ±0,11	25,11 ^b ±0,11	27,72 ^a ±0,20
			3	22,61 ^a ±0,28	25,56 ^b ±0,48	28,39 ^a ±0,15
			TB	21,80 ^a ±0,21	24,87 ^b ±0,25	27,57 ^a ±0,12
Mombasa		1	20,22 ^a ±0,44	23,61 ^b ±0,28	26,44 ^a ±0,29	
		2	21,28 ^a ±0,24	24,22 ^b ±0,40	27,56 ^a ±0,48	
		3	22,28 ^a ±0,20	24,72 ^b ±0,71	28,11 ^a ±0,29	
		TB	21,26 ^a ±0,29	24,19 ^b ±0,41	27,37 ^a ±0,35	

Tính chung năng suất hai giống cỏ ở 3 huyện cho thấy, NSCX trung bình 3 lúa ở cả hai giống cỏ Hamil và Mombasa đều cao nhất ở CT3 (27,57 và 27,37 tấn/ha), kế tiếp là CT2

(24,87 và 24,19 tấn/ha) và thấp nhất là CT1 (21,80 và 21,26 tấn/ha), $P < 0,05$.

Số liệu về NSCX của hai giống cỏ cũng cho thấy, việc sử dụng với mức bón 30 tấn/ha làm tăng NS qua 3 lúa và có hiệu quả rõ rệt so với hai mức bón 10 và 20 tấn/ha. Điều đó cho thấy, việc sử dụng phân ở mức 30 tấn/ha chưa có dấu hiệu của việc dư thừa phân bón, cỏ trong TN vẫn có khả năng sử dụng phân bón tốt điều này thể hiện thông qua các chỉ tiêu cấu thành NS cỏ như chiều cao cây, khả năng phân nhánh và tốc độ tái sinh. Một số nghiên cứu của các tác giả trước đây cho thấy việc tăng mức bón N 30-50 kgN/ha làm tăng NS 12,3-13,8 tấn/ha/lúa (Nguyễn Thị Thủy Hằng và ctv, 2017). Nguyễn Thị Thủy và ctv (2018), cỏ Hamil trồng tại vùng đất xám Bình Dương cho NS 3 lúa cắt là 23,6 tấn/lúa ở mức bón 30 tấn/ha, tăng lên 27,6 tấn/ha ở mức 40 tấn. Tuy nhiên, khi tăng lên mức 50 tấn/ha, NS cỏ có xu hướng tăng chậm (29,8 tấn/ha). Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Quang và ctv (2007) cho biết, ở các mức bón phân hữu cơ 10, 20 và 30 tấn/ha, trong điều kiện không tưới NS của cỏ Ghi-nê đạt 14,2; 19,8 và 21,6 tấn/ha/lúa, trong điều kiện có nước tưới tăng lên 17,3; 25,3 và 26,1 tấn/ha/lúa. Theo Cù Thị Thiên Thu và Bùi Quang Tuấn (2022), khi tăng mức bón phân hữu cơ 0, 2, 4 và 6 tấn/ha/năm đã tăng NSCX 22,47-28,40 tấn/ha/lúa, tương ứng NS VCK đạt 4,13-5,35 tấn/ha/lúa. Ngoài ra, NS của các giống cỏ có xu hướng tăng lên qua các lứa cắt. Theo Từ Quang Hiến và Nguyễn Khánh Quốc (1995), NS cỏ tăng dần qua các lứa, đạt ngưỡng ở lứa cắt thứ 3, nguyên nhân là sau khi cắt lúa đầu cỏ đã ổn định bộ rễ nên có khả năng tái sinh nhanh và đẻ nhánh nhiều nên năng suất cao hơn.

3.5. Năng suất vật chất khô và protein của cỏ Hamil và Mombasa

Năng suất VCK, NSCP của giống cỏ Hamil và Mombasa trồng ở các mức phân chuồng khác nhau được thể hiện qua bảng 5 cho thấy tăng dần theo các mức bón phân và có sự sai khác thống kê ($P < 0,05$): ở giống cỏ Hamil, NS VCK tăng 4,63-5,67 tấn/ha/lúa,

NSCP tăng 0,53-0,68kg/ha/lúa khi tăng mức bón phân chuồng 10-30 tấn. Tương tự, trên giống cỏ Mombasa, NS VCK tăng 4,42-5,46 tấn/ha/lúa, NSCP tăng 0,52-0,67kg/ha/lúa khi tăng mức bón 10-30 tấn/ha/lúa. Tại Nigeria, TN được tiến hành với 4 mức phân Nito (0, 150, 300 và 450 kgN/ha) và 4 khoảng thời gian cắt (3, 6, 9 và 12 tuần) cho thấy chiều cao cây và NSCK tăng lên 6-53% tương ứng (Onyeonagu và Asiegbu, 2021). Theo nghiên cứu của Cook (2005), NS VCK giống cỏ Hamil là khoảng 30 tấn VCK/ha/năm, phụ thuộc chủ yếu vào phân bón. Trong điều kiện không được chăm sóc, NS cỏ Hamil khoảng 7 tấn VCK/ha, khi được đầu tư phân bón NSVCK lên đến 42 tấn VCK/ha (Hongthong, 2005). Ở Malaysia, khi sử dụng các mức phân chuồng (0, 10, 20, 30, 40, 50 tấn/ha và kết hợp 50kg P với 50kg K/ha thì CP trong cỏ Ghine tăng 9,27-11,93%, NSCK tăng 239-457 kg/ha (Ahmed và ctv 2012). Ảnh hưởng của mức bón phân đến NS VCK và CP đã được một số tác giả trong nước nghiên cứu như: Bùi Quang Tuấn (2005), Nguyễn Thị Thủy và ctv (2018), Từ Trung Kiên và Trần Thị Hoan (2014) đều cho biết, khi tăng mức phân bón đều làm tăng NS VCK của cỏ.

Bảng 5. Năng suất VCK và CP của cỏ (tấn/ha/lúa)

Huyện	Giống cỏ	NS	CT1	CT2	CT3
Gò Công Đông	Hamil	VCK	4,57	5,15	5,67
		CP	0,52	0,60	0,67
	Mombasa	VCK	4,40	4,75	5,49
		CP	0,53	0,59	0,69
Gò Công Tây	Hamil	VCK	4,70	5,25	5,64
		CP	0,52	0,60	0,67
	Mombasa	VCK	4,48	5,00	5,39
		CP	0,53	0,59	0,69
Chợ Gạo	Hamil	VCK	4,63	5,22	5,70
		CP	0,56	0,65	0,71
	Mombasa	VCK	4,36	4,97	5,51
		CP	0,49	0,57	0,63
Chung	Hamil	VCK	4,63 ^a ±0,04	5,21 ^b ±0,03	5,67 ^a ±0,02
		CP	0,53 ^a ±0,01	0,62 ^b ±0,02	0,68 ^a ±0,01
	Mombasa	VCK	4,42 ^a ±0,03	4,91 ^b ±0,08	5,46 ^a ±0,04
		CP	0,52 ^a ±0,01	0,58 ^b ±0,007	0,67 ^a ±0,02

3.6. Thành phần hóa học cỏ Hamil và Mombasa

Số liệu ở bảng 6 cho thấy, hàm lượng VCK của 2 giống cỏ xu hướng giảm khi tăng

lượng phân bón. Hàm lượng VCK của cỏ Hamil giảm từ 21,26% ở CT1 xuống 20,56% ở CT3, tương tự trên giống cỏ Mombasa, giảm từ 20,78% ở CT1 xuống 19,96% ở CT3. Tuy nhiên, sự sai khác chỉ có ý nghĩa ở giống cỏ Hamil (P<0,05). Như vậy, việc tăng mức phân bón tuy làm giảm hàm lượng VCK trong cỏ (bảng 6), nhưng làm tăng NSCX (bảng 4), từ đó tác động lên NS VCK theo xu hướng tăng cao (bảng 5). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thúy Hằng và ctv (2015) khi tăng mức bón phân đậm sẽ làm giảm hàm lượng VCK trong cỏ.

Bảng 6. Thành phần HH, giá trị dinh dưỡng (Mean±SE)

Huyện	Giống cỏ	Năng suất	CT1	CT2	CT3
Gò Công Đông	Hamil	VCK, %	21,29	21,02	20,58
		CP, %	11,34	11,67	11,84
		Béo thô, %	3,11	3,25	3,34
	Mombasa	Xơ thô, %	30,86	30,43	30,87
		ME, kcal	2.149	2.189	2.299
		VCK, %	21,20	20,16	20,08
Gò Công Tây	Hamil	CP, %	12,12	12,34	12,49
		Béo thô, %	3,12	3,17	3,24
		Xơ thô, %	30,78	30,74	30,18
	Mombasa	ME, kcal	2.138	2.173	2.293
		VCK, %	21,60	21,17	20,59
		CP, %	11,32	11,87	11,92
Chợ Gạo	Hamil	Béo thô, %	3,01	3,27	3,41
		Xơ thô, %	30,47	30,21	29,12
		ME, kcal	2.099	2.216	2.245
	Mombasa	VCK, %	21,11	20,78	20,11
		CP, %	11,06	11,47	11,61
		Béo thô, %	3,02	3,12	3,40
Chung	Hamil	Xơ thô, %	31,07	30,17	30,07
		ME, kcal	2.064	2.171	2.191
		VCK, %	20,88	20,62	20,52
	Mombasa	CP, %	12,11	12,39	12,46
		Béo thô, %	2,88	3,01	3,12
		Xơ thô, %	30,33	30,32	30,13
Chợ Gạo	Hamil	ME, kcal	2.075	2.199	2.193
		VCK, %	20,03	19,94	19,69
		CP, %	11,23	11,37	11,42
	Mombasa	Béo thô, %	3,25	3,29	3,44
		Xơ thô, %	31,25	30,90	31,05
		ME, kcal	2.077	2.160	2.160
Chung	Hamil	VCK, %	21,26 ^a ±0,2	20,94 ^{ab} ±0,2	20,56 ^a ±0,2
		CP, %	11,59 ^a ±0,3	11,98 ^a ±0,2	12,07 ^a ±0,2
		Béo thô, %	3,00 ^a ±0,06	3,18 ^a ±0,08	3,29 ^a ±0,09
	Mombasa	Xơ thô, %	30,55 ^a ±0,2	30,32 ^a ±0,06	30,04 ^a ±0,5
		ME, kcal	2.108 ^a ±0,02	2.201 ^{ab} ±0,07	2.246 ^a ±0,03
		VCK, %	20,78 ^a ±0,02	20,29 ^a ±0,02	19,96 ^a ±0,02
Chợ Gạo	CP, %	11,47 ^a ±0,02	11,73 ^a ±0,02	11,84 ^a ±0,02	
	Béo thô, %	3,13 ^a ±0,02	3,19 ^a ±0,02	3,36 ^a ±0,02	
	Xơ thô, %	31,03 ^a ±0,02	30,60 ^a ±0,02	30,43 ^a ±0,02	
Chợ Gạo	ME, kcal	2.093 ^{ab} ±0,02	2.168 ^{ab} ±0,02	2.215 ^a ±0,02	

Hàm lượng CP và béo thô ở cỏ Hamil và Mombasa có xu hướng tăng dần theo các mức bón phân và đều đạt cao nhất ở CT3 (12,07 và 11,84%); và béo thô là 3,29 và 3,36%. Như vậy, việc tăng mức bón phân chuồng đã giúp tăng hàm lượng N trong đất, tạo điều kiện cho việc sinh tổng hợp protein trong cỏ. Tuy nhiên, sự sai khác chưa có ý nghĩa ở cả hai chỉ tiêu ($P>0,05$). Ngược lại, hàm xơ thô trong hai giống cỏ giảm 30,55-30,04% khi tăng mức bón 10-30 tấn phân chuồng/ha ở giống cỏ Hamil, giảm từ 31,03-30,43% khi tăng mức bón 10-30 tấn/ha ở giống cỏ Mombasa.

Năng lượng trao đổi của các giống cỏ ở các CT bón phân khác nhau có sự sai khác thống kê ($P<0,05$). Ở giống cỏ Hamil và Mombasa, ME cao nhất đều ghi nhận ở CT3 (2.246 và 2.215 Kcal/kgVCK ở và thấp nhất ở CT1 (2.108 và 2.093 kcal/kgVCK).

3.7. Hiệu quả kinh tế của cỏ Hamil và Mombasa ở các mức bón phân khác nhau

Ngoài mục tiêu NS, CL, hiệu quả kinh tế (HQKT) là mục tiêu quan trọng của người trồng cỏ. Việc tính toán HQKT được dựa trên chi phí trồng mới, phân bón, công thu hoạch tính cho 1ha/năm. Từ kết quả về NSCX thu được của hai giống cỏ, lợi nhuận thu được khi sử dụng các mức phân bón được trình bày ở bảng 7 cho thấy, khi nâng lượng phân chuồng/ha đã làm tăng tổng chi phí: cao nhất ở CT3 với 116,555 triệu. Tuy nhiên, NSCX thu được là 247,233 tấn/ha nên lợi nhuận thu về cao nhất, đạt 56,508 triệu/ha; CT2 với tổng chi phí là 107,755 triệu, thu được NSCX 220,750 tấn/ha, lợi nhuận thu về là 46,77 triệu/ha và thấp nhất là CT1, tổng chi phí là 98,955 triệu, lợi nhuận thu về là 36,67 triệu/ha. Như vậy, khi sử dụng CT3 vừa đạt NS vừa cho lợi nhuận cao nhất. Với lợi nhuận như trên đã thuyết phục được người trồng cỏ chịu đầu tư để có lãi cao.

Bảng 7. Hiệu quả kinh tế theo mức phân bón (trđ)

CT	NSCX tấn/ha/lúa	Tổng thu	Chi phí			Lợi nhuận
			Công	Nguyên vật liệu	Tổng chi	
1	193,750	135,625	68,130	30,825	98,955	36,670
2	220,750	154,525	69,930	37,825	107,755	46,770
3	247,233	173,063	71,730	44,825	116,555	56,508

4. KẾT LUẬN

Mức bón phân chuồng thích hợp cho cỏ Hamil và cỏ Mombasa trong điều kiện đất đai tại Tiền Giang là 30 tấn/ha phân chuồng cho NSCX là 27,57 và 27,37 tấn/ha/lúa và HQKT cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cook B.G., Pengelly B.C., Brown S. D., Donnelly J.L., Eagles D.A., Franco M.A., Hanson J., Mullen B.F., Partridge I.J., Peters M. and Schultze-Kraft R. (2005). Tropical forages. CSIRO, DPI&F(Qld), CIAT and ILRI, Brisbane, Australia.
2. Nguyễn Thị Thúy Hằng, Nguyễn Văn Đại, Nguyễn Hữu Trà và Nguyễn Thị Liên (2013). Ảnh hưởng của các mức phân đạm đến năng suất chất lượng của cỏ *Panicum maximum cv. Hamil* trồng tại Thái Nguyên. BCKH Viện Chăn nuôi, tr: 51-60.
3. Từ Quang Hiến và Nguyễn Khánh Quát (1995). Các yếu tố tác động đến đồng cỏ, Giáo trình đồng cỏ và cây thức ăn gia súc. Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên. NXB Nông nghiệp, tr. 13-16.
4. Hongthong P. (2005). Evaluation of tropical forages as feeds for growing rabbits. MSc thesis, Swe. Uni. Agr. Sci., Dep. Ani. Nut. Manag., Uppsala, Sweden, 2005.
5. Từ Trung Kiên và Trần Thị Hoan (2014). Nghiên cứu ảnh hưởng của các mức bón phân N.P.K khác nhau đến sản lượng và chất lượng cỏ *Brachiaria brizantha 6387* tại Thái Nguyên. Tạp chí KHCVN, Đại học Thái Nguyên. 1: 181-84.
6. Onyeonagu and Asiegbu J.E. (2011). Effect of cutting frequency and fertilizer – Napplication on growth and production on guinea grass (*Panicum maximum Jacq*) sown pasture. J. Home, 38: 2.
7. Nguyễn Văn Quang, Nguyễn Thị Mùi và Lê Thanh Vũ (2007). Nghiên cứu xác định tỉ lệ thích hợp và phương pháp phát triển cây, cỏ họ đậu trong cơ cấu sản xuất cây thức ăn xanh cho chăn nuôi bò sữa tại Đức Trọng - Lâm Đồng. Tạp chí KHCVN Chăn nuôi, 8: 45-52.
8. Cù Thị Thiên Thu và Bùi Quang Tuấn (2022). Xác định mức bón phân hữu cơ phù hợp cho cỏ Ghi-nê Mombasa và cỏ Mulato II trong điều kiện khô hạn vùng Nam Trung Bộ. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 283: 76-80.
9. Nguyễn Thị Thủy, Phí Như Liễu và Nguyễn Văn Tiến (2018). Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và mức phân chuồng đến năng suất, chất lượng cỏ *Panicum maximum cv. Hamil*. Tạp chí KHCVN Chăn nuôi, 88: 37-46.
10. Wadi A., Ishii Y. and Idota S. (2004). Effects of cutting interval and cutting height on dry matter yield and overwintering ability at the established year in *Pennisetum* species. Plant Prod. Sci. 2004, 7: 88-96.
11. Wong C.C. (1991). A review of forage sereening and evaluation in Malaysia. In Grassland and forage production in Southeast Asia Proc., 1: 61-68.

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ VÀ LÂM SÀNG BỆNH ĐÀU ĐEN Ở GÀ TẠI HUYỆN VIỆT YÊN, TỈNH BẮC GIANG

Dương Thị Toan^{1*}, Nguyễn Văn Lưu¹, Nguyễn Thị Chinh² và Trần Thị Tâm¹

Ngày nhận bài báo: 02/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 07/3/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm mục đích xác định một số đặc điểm dịch tễ, bệnh lý chủ yếu bệnh đầu đen ở gà nuôi tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang. Sử dụng các phương pháp thường quy để xác định tỷ lệ nhiễm bệnh kết hợp với phương pháp điều tra dịch tễ học mô tả và mổ khám bệnh tích. Kết quả nghiên cứu cho thấy, gà nuôi tại các xã của huyện Việt Yên có tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen là khác nhau. Gà 1-3 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm đầu đen cao nhất là 19,47% ($p < 0,05$). Phương thức nuôi, tuổi và điều kiện vệ sinh thú y có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ nhiễm bệnh ở gà. Phương thức nuôi chăn thả và điều kiện vệ sinh thú y kém có tỷ lệ nhiễm bệnh cao nhất. Gà nhiễm bệnh đầu đen có 100% số gà xuất hiện các triệu chứng ủ rũ, xù lông, rúc đầu vào nách cánh, gà gầy uống nhiều nước, giảm hoặc bỏ ăn và tiêu chảy, phân loãng vàng màu lưu huỳnh; gà sốt, đứng run rẩy, mắt nhắm chiếm 90,82%; sưng đầu, da vùng đầu xám màu chiếm 89,8%; mào, tích tai nhợt nhạt, tái xanh chiếm 83,67%; chảy nước mắt nước mũi chiếm 47,96%. Các tổn thương ở gan và manh tràng là những bệnh tích đại thể đặc trưng của bệnh đầu đen ở gà.

Từ khóa: Bệnh đầu đen, bệnh lý, dịch tễ, lâm sàng, gà.

ABSTRACT

Some epidemiological and clinical features on chickens histomoniasis in Viet Yen district, Bac Giang province

The aim of this study was to determine some epidemiological and pathological characteristics of rimerellosis in ducks reared in Viet Yen district, Bac Giang province. Using routine methods to determine the incidence of the disease in combination with descriptive epidemiological investigation methods and dissection of lesions. Research results show that, the infection rate of *Histomonas meleagridis* was different among flocks that were raised at different communes. The highest infection rate (19.47%) was observed on 1 to 3 month old chickens ($P < 0,05$). Veterinary hygiene conditions, ages and farming methods have a clear influence on the incidence of chicken diseases. The highest infection rates was observed grazing practices and poor veterinary hygiene. Diseased chicken exhibited various clinical signs, such as: mournful, bristling, lethargy, anorexia, increased thirst, diarrhea and sulfur yellow feces (100%). It was 90.82% of chicken fever, standing shaking and eyes closed. Meanwhile, 89.8% of infected chicken had swelling of the head and the skin of the head area dark; 83.67% the chicken's crest and earlobes pale and 47.96% had chicken tears, runny nose. The most obvious gross lesions were observed on liver and cecums.

Keywords: Chicken, clinical, epidemiology, histomonosis, pathology.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, chăn nuôi gà đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển kinh tế nông hộ. Tuy nhiên, chăn nuôi gà gặp

không ít khó khăn, trong đó dịch bệnh là yếu tố gây tổn thất lớn. Ngoài các bệnh truyền nhiễm thường gặp phải kể đến bệnh đầu đen ở gà.

Bệnh đầu đen do đơn bào (*Histomonas meleagridis*) là bệnh ký sinh trùng nguy hiểm của các loài gia cầm nói chung, đặc biệt là gà và gà tây. Trên thế giới, bệnh đã được phát hiện lần đầu tiên ở gà vào năm 1893 ở Rhode

¹ Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang,

² Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Yên Phong, tỉnh Bắc Ninh

*Tác giả liên hệ: ThS. Dương Thị Toan, Khoa Chăn nuôi-Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang; Điện thoại: 0962295741; Email: toandt@bafu.edu.vn

Island. Sau đó, bệnh nhanh chóng lan ra các châu lục trên thế giới. Tyzzer (1920) lần đầu tiên mô tả bệnh ở gà tây do một loại đơn bào gây ra có triệu chứng da vùng đầu có màu xanh tím, sau đó trở nên thâm đen và đặt tên là bệnh đầu đen (Black Head).

Ở Việt Nam, bệnh đã thấy xuất hiện ở các vùng miền trong cả nước và gây thiệt hại đáng kể về kinh tế cho người chăn nuôi (Lê Văn Năm, 2010, 2011; Nguyễn Hữu Nam và ctv, 2013). Bệnh tiến triển khá nhanh với các triệu chứng chủ yếu là ủ rũ, xù lông, đứng nhắm mắt, ăn ít, lười vận động, thường đứng đầu đầu dưới cánh, da vùng đầu xám màu, đi ỉa phân màu vàng lưu huỳnh. Các bệnh tích đặc trưng của bệnh là manh tràng sưng to đóng kén, gan sưng, hoại tử có đốm trắng hình hoa cúc, lách sưng to, thận sưng,... Trong những năm trở lại đây bệnh đầu đen đã phát triển mạnh và lây lan rộng trên nhiều đàn gà tại các địa phương làm thiệt hại không nhỏ đến kinh tế của người dân. Vì vậy, việc nghiên cứu đặc điểm dịch tễ, bệnh lý lâm sàng bệnh đầu đen ở gà tại Việt Yên, Bắc Giang là rất cần thiết. Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học cho công tác chẩn đoán và phòng trị bệnh cho đàn gà tại địa phương.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Để tài tiến hành khảo sát 5.292 con gà giai đoạn 1-6 tháng tuổi nuôi tại các trại chăn nuôi gà thuộc các xã Tự Lạn, Việt Tiến, Trung Sơn và thị trấn Bích Động của huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang từ tháng 8/2021 đến tháng 5/2022.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ bệnh

Điều tra tình hình bệnh đầu đen ở gà tại Việt Yên: thực hiện theo phương pháp dịch tễ học mô tả (Nguyễn Như Thanh và ctv, 2015). Xác định gà nhiễm bệnh qua quan sát triệu chứng lâm sàng, mổ khám bệnh tích.

2.2.2. Chẩn đoán lâm sàng

Chẩn đoán lâm sàng: để xác định được triệu chứng lâm sàng chủ yếu của gà nghi mắc

bệnh. Chúng tôi tiến hành theo dõi và quan sát triệu chứng lâm sàng của 98 gà bệnh, ghi chép, thống kê các biểu hiện gà khi xuất hiện các triệu chứng như: xù lông, đứng nhắm mắt, ăn ít, lười vận động, thường đứng đầu đầu dưới cánh, da vùng đầu xám màu, đi ỉa phân màu vàng lưu huỳnh...

2.2.3. Mổ khám bệnh tích đại thể

Thu thập 98 gà ốm để mổ khám xác định bệnh tích của bệnh đầu đen nuôi tại 4 xã của huyện Việt Yên, Bắc Giang. Mổ khám gà bệnh để quan sát bệnh tích điển hình của bệnh như manh tràng sưng to đóng kén, gan sưng, hoại tử có đốm trắng hình hoa cúc, lách sưng to, thận sưng,...

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng bảng chương trình Microsoft Excel 2010 và phần mềm Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình nhiễm bệnh đầu đen ở gà tại Việt Yên

3.1.1. Tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở gà

Kết quả khảo sát tình hình nhiễm bệnh đầu đen ở gà tại Việt Yên, Bắc Giang được trình bày ở bảng 1 cho thấy, tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen tại các địa điểm khảo sát là 12,81%. Trong đó, tỷ lệ gà nhiễm cao nhất là xã Trung Sơn (16,74%), tiếp đến là xã Việt Tiến (14,13%), xã Tự Lạn (12,16%) và thấp nhất là thị trấn Bích Động (7,6%). Sự sai khác về tỷ lệ gà nhiễm bệnh ở xã Trung Sơn so với xã Việt Tiến và xã Tự Lạn so với xã Việt Tiến là không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tuy nhiên, sự sai khác này giữa thị trấn Bích Động với 2 nhóm xã trên đều có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$), tương tự sự sai khác về tỷ lệ nhiễm bệnh của gà ở xã Trung Sơn và xã Tự Lạn là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Sở dĩ có sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở các địa phương có thể là do ảnh hưởng của tình trạng vệ sinh thú y, phương thức nuôi, lứa tuổi, chế độ nuôi dưỡng, chăm sóc, quy mô chăn nuôi, mật độ nuôi, ... ở xã Trung Sơn các hộ nuôi gói đàn

nên việc vệ sinh, tiêu độc khử trùng định kỳ khó thực hiện, tạo cơ hội cho mầm bệnh lưu cữu trong môi trường chăn nuôi. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với công bố của Trương Thị Tính (2016) tỷ lệ gà nhiễm bệnh đầu đen tại huyện Yên Thế, Tân Yên và Hiệp Hòa, Bắc Giang tương ứng là 34,85; 16,74; 18,24% và huyện Phú Bình, Thái Nguyên là 29,43%. Cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Trần Đức Hoàn và ctv (2019) gà nuôi tại huyện Phú Cừ - Hưng Yên có tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen là 10,6%; Trương Thị Tính (2016) tỷ lệ gà nhiễm bệnh đầu đen tại 2 huyện của tỉnh Thái Nguyên là Võ Nhai (4,6%) và Phổ Yên (8,52%).

Bảng 1. Gà nhiễm bệnh đầu đen tại các xã

Xã	n (con)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
Bích Động	1.210	92	7,60 ^c
Tự Lạn	1.340	163	12,16 ^b
Việt Tiến	1.380	195	14,13 ^{ab}
Trung Sơn	1.362	228	16,74 ^a
Tính chung	5.292	678	12,81

3.1.2. Tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở gà theo tuổi

Kết quả được trình bày ở bảng 2 cho thấy gà ở các độ tuổi khảo sát đều nhiễm bệnh với tỷ lệ khác nhau. Độ tuổi >1-3 tháng có tỷ lệ nhiễm bệnh cao nhất (19,47%), tiếp đến là >3-5 tháng tuổi (15,15%), >5 tháng tuổi (10,38%) và thấp nhất là <1 tháng tuổi (4,91%), tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen trên gà ở các độ tuổi khảo sát là có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Gà dưới 1 tháng tuổi được nuôi úm trên độn lót, được nuôi dưỡng, chăm sóc cẩn thận, chuồng trại đảm bảo vệ sinh, ít tiếp xúc với môi trường có mầm bệnh cũng như trứng giun kim và giun đất. Vì vậy, gà giai đoạn này có tỷ lệ nhiễm bệnh thấp. Gà 1-3 tháng tuổi gà tiếp xúc trực tiếp với môi trường vườn nuôi, bãi chăn thả nên gà thường xuyên tiếp xúc với mầm bệnh từ bãi chăn thả như giun đất, giun kim,... nên tỷ lệ nhiễm bệnh tăng cao.

Như vậy, tuổi gà có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở gà. Từ kết quả trên cho thấy, người chăn nuôi cần quan tâm hơn đến công tác vệ sinh thú y, tẩy giun, sát cho gà, nuôi dưỡng chăm sóc tốt đàn gà giai

đoạn 1-3 tháng tuổi để hạn chế gà nhiễm bệnh đầu đen.

Bảng 2. Gà nhiễm bệnh đầu đen theo tuổi

Tuổi (tháng)	n (con)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
<1	1.385	68	4,91 ^d
>1-3	1.443	281	19,47 ^a
>3-5	1.439	218	15,15 ^b
>5	1.025	111	10,83 ^c
Tính chung	5.292	678	12,81

Hauck và ctv (2010) cho biết giai đoạn 1-2 tháng tuổi tỷ lệ nhiễm cao nhất, triệu chứng bệnh điển hình nhất. Armstrong và Mc Dougal (2011) cho biết, bệnh đầu đen phổ biến ở gà tây 9-11 tuần tuổi. Gà trên 4 tháng tuổi tỷ lệ nhiễm giảm dần do gà đã phát triển hoàn thiện về thể vóc và miễn dịch nên gà có sức đề kháng cao (Lê Văn Năm, 2010). Các lứa tuổi của gà đều nhiễm bệnh, có thể do phương thức chăn nuôi quảng canh, gà có nhiều cơ hội tiếp xúc với mầm bệnh, do ăn phải trứng giun kim phát tán từ phân gà trên khắp vườn nuôi và điều kiện tự nhiên nơi chăn nuôi thuận lợi cho mầm bệnh phát triển, nên bệnh dễ dàng tấn công vật nuôi ở mọi lứa tuổi bằng các phương thức khác nhau (Lê Văn Năm, 2010; Nguyễn Hữu Nam và ctv, 2013). Trịnh Đình Thâu và ctv (2018), tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen trên ngan ở các độ tuổi khảo sát là sai khác có ý nghĩa thống kê. Trương Thị Tính (2016), gà ở các lứa tuổi khác nhau có tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen khác nhau, tỷ lệ nhiễm cao nhất ở gà >1-3 tháng tuổi. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các nhận xét trên.

3.1.3. Tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở gà theo phương thức chăn nuôi

Chúng tôi tiến hành khảo sát tỷ lệ gà nhiễm bệnh đầu đen ở các phương thức chăn nuôi khác nhau (nuôi chăn thả, nuôi bán chăn thả, nuôi nhốt). Kết quả thể hiện ở bảng 3 cho thấy, tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen trên gà nuôi theo phương thức chăn thả cao nhất, chiếm 23,17%; gà nuôi bán chăn thả chiếm 17,95% và thấp nhất ở gà nuôi nhốt chiếm 3,16%. Gà nuôi theo phương thức chăn thả và bán chăn thả tiếp xúc trực tiếp với ngoại cảnh, cơ hội tiếp

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

xúc với giun đất, giun kim nên có tỷ lệ nhiễm bệnh cao. Như vậy, gà nuôi theo phương thức nuôi nhốt có tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen thấp hơn rất nhiều so với phương thức nuôi thả thả và bán thả. Sự sai khác này là rất rõ rệt với ($P < 0,05$). Theo Lê Văn Năm (2011), bệnh đầu đen chủ yếu xảy ra ở những đàn gà nuôi thả vườn, nơi mà gà thường xuyên tiếp xúc với môi trường đất. Trương Thị Tính (2016), gà nuôi nhốt có tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen thấp nhất (8,16%). Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với các nhận xét trên.

Bảng 3. Gà nhiễm bệnh theo phương thức nuôi

Phương thức nuôi	n (con)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
Chăn thả	630	146	23,17 ^a
Bán chăn thả	2.602	467	17,95 ^b
Nhốt	2.060	65	3,16 ^c
Tính chung	5.292	678	12,81

3.1.4. Tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở gà theo tình trạng vệ sinh

Bảng 4. Gà nhiễm bệnh theo tình trạng vệ sinh

Tình trạng vệ sinh	n (con)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
Kém	1.198	291	24,29 ^a
Trung bình	1.854	260	14,02 ^b
Tốt	2.240	127	5,67 ^c
Tính chung	5.292	678	12,81

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện vệ sinh thú y đến tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở gà được trình bày ở bảng 4 cho thấy, tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen ở gà với các điều kiện vệ sinh khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Gà nuôi trong điều kiện vệ sinh thú y kém có tỷ lệ nhiễm bệnh cao nhất (24,29%), điều kiện vệ sinh thú y trung bình là 14,02% và thấp nhất là gà nuôi trong điều kiện vệ sinh thú y tốt (5,67%). Trương Thị Tính (2016) cho biết, gà nuôi ở các điều kiện vệ sinh tốt, trung bình và kém có tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen lần lượt là 5,78; 16,02 và 32,46%. Như vậy, điều kiện vệ sinh thú y tốt gà có tỷ lệ nhiễm bệnh thấp hơn nhiều so với điều kiện vệ sinh thú y kém. Vệ sinh thú y kém tạo điều kiện thuận lợi cho mầm bệnh phát triển và lây lan dịch bệnh. Từ kết quả

trên cho thấy, người chăn nuôi cần quan tâm hơn nữa đến công tác vệ sinh thú y trong chăn nuôi gà để hạn chế tỷ lệ nhiễm bệnh.

3.2. Đặc điểm lâm sàng, bệnh lý chủ yếu ở gà nhiễm bệnh đầu đen

3.2.1. Biểu hiện lâm sàng chủ yếu của gà

Kết quả theo dõi các biểu hiện lâm sàng chủ yếu của gà nhiễm bệnh đầu đen được thể hiện ở bảng 5 cho thấy, 100% gà nhiễm bệnh có các triệu chứng ủ rũ, xù lông, rúc đầu vào nách cánh, gà gầy uống nhiều nước, giảm hoặc bỏ ăn và tiêu chảy, phân loãng vàng màu lưu huỳnh; gà sốt, đứng run rẩy, mắt nhắm chiếm 90,82%; sưng đầu, da vùng đầu xám màu chiếm 89,8%; mào, tích tai nhợt nhạt, tái xanh chiếm 83,67%; chảy nước mắt nước mũi chiếm 47,96%.

Bảng 5. Triệu chứng lâm sàng gà nhiễm bệnh (n=98)

Các triệu chứng	n (con)	Tỷ lệ (%)
Gà ủ rũ, xù lông, rúc đầu vào nách cánh	98	100,0
Uống nhiều nước, giảm hoặc bỏ ăn	98	100,0
Mào, tích tai nhợt nhạt, tái xanh	82	83,67
Gà sốt 43-44°C, run rẩy, mắt nhắm	89	90,82
Tiêu chảy, phân màu vàng lưu huỳnh	98	100,0
Chảy nước mắt, nước mũi	47	47,96
Sưng đầu, da vùng đầu xám màu	88	89,80

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nhận xét của Nguyễn Hữu Nam và ctv (2013), Lê Văn Năm (2010), Trịnh Đình Thái và ctv (2018), Trần Đức Hoàn và ctv (2019), Trương Thị Tính (2016). Các tác giả nhận xét rằng: Gia cầm nhiễm bệnh sốt cao 43-44°C, đứng ủ rũ, hai mắt nhắm nghiền, chảy nước mắt, nước mũi, ăn ít hoặc bỏ ăn, uống nước nhiều, lông xù, tiêu chảy, phân màu vàng lưu huỳnh, da vùng đầu xanh xám, thậm chí xanh đen.

3.2.2. Bệnh tích đại thể của gà nhiễm bệnh đầu đen

Kết quả mổ khám bệnh tích đại thể của gà nhiễm bệnh đầu đen được trình bày ở bảng 6 cho thấy, 100% số gà mổ khám có manh tràng sưng to, niêm mạc manh tràng xuất huyết, hoại tử, chất chứa trong lòng manh tràng đóng kén rắn, màu trắng; gan sưng to gấp 2-3

lần, có nhiều nốt hoại tử hình hoa cúc chiếm 97,96%; lách sưng, mềm nhũn chiếm 76,53%; thận sưng chiếm 67,35% và viêm phúc mạc chiếm 48,98%.

Kết quả mổ khám bệnh tích ở gà nhiễm bệnh đầu đen ở Việt Yên tương đồng với mô tả của Kemp và Springer (1978); Lê Văn Năm (2010); Armstrong và McDougald (2011); Nguyễn Hữu Nam và ctv (2013); Dolka và ctv (2015); Trương Thị Tính (2016); Trịnh Đình Thâu và ctv (2018); Trần Đức Hoàn và ctv (2019) về bệnh tích của gà nhiễm bệnh đầu đen. Các tác giả cho rằng: gà bị bệnh đầu đen thì gan và manh tràng bị tổn thương nặng nhất. Manh tràng sưng to, niêm mạc manh tràng bị viêm loét nặng, chất chứa trong lòng manh tràng đóng kén rắn, màu trắng. Gan sưng to gấp 2-3 lần, viêm xuất huyết, hoại tử, lúc đầu trên bề mặt gan có các đốm đỏ thẫm làm cho gan lỗ chỗ như đá hoa cương, sau đó biến thành ổ hoại tử màu trắng hình hoa cúc. Lách sưng, mềm nhũn; thận sưng.

Bảng 6. Bệnh tích đại thể của gà nhiễm bệnh (n=98)

Bệnh tích đại thể	n (con)	Tỷ lệ (%)
Manh tràng sưng to, niêm mạc manh tràng xuất huyết, hoại tử	98	100
Chất chứa trong lòng manh tràng đóng kén rắn, màu trắng	98	100
Gan sưng to gấp 2-3 lần, có nhiều nốt hoại tử hình hoa cúc	96	97,96
Lách sưng, mềm nhũn	75	76,53
Thận sưng	66	67,35
Viêm phúc mạc	48	48,98

Như vậy, các tổn thương ở gan và manh tràng là những bệnh tích đặc trưng của bệnh đầu đen. Việc mổ khám bệnh tích của gà nghi nhiễm bệnh giúp cho việc chẩn đoán chính xác hơn, từ đó có biện pháp điều trị kịp thời cho những gà cùng đàn với gà mổ khám.

4. KẾT LUẬN

Gà nuôi tại các xã của huyện Việt Yên có tỷ lệ nhiễm bệnh đầu đen là khác nhau. Gà 1-3 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm đầu đen cao nhất. Phương thức nuôi, tuổi và điều kiện vệ sinh thú y có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ nhiễm

bệnh ở gà. Phương thức nuôi chăn thả và điều kiện vệ sinh thú y kém có tỷ lệ nhiễm bệnh cao nhất. Gà nhiễm bệnh đầu đen có 100% số gà xuất hiện các triệu chứng ủ rũ, xù lông, rúc đầu vào nách cánh, gà gây uống nhiều nước, giảm hoặc bỏ ăn và tiêu chảy, phân loãng vàng màu lưu huỳnh; gà sốt, đứng run rẩy, mắt nhắm chiếm 90,82%; sung đầu, da vùng đầu xám màu chiếm 89,8%; mào, tích tai nhạt, tái xanh chiếm 83,67%; chảy nước mắt nước mũi chiếm 47,96%. Các tổn thương ở gan và manh tràng là những bệnh tích đại thể đặc trưng của bệnh đầu đen ở gà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Armstrong P.L. and Mc Dougald L.R. (2011). The infection of Turkey Poults with *Histomonas meleagridis* by contact with infected. Birds or contaminated Cages. Avian diseases, 55(1): 48-50.
2. Dolka B., Artur Z., Izabella D. and Piotr S. (2015). Histomonosis an existing problem in chicken flocks in Poland. Vet. Res. Commun, 39(3): 189-195.
3. Hauck R., Armstong P.L. and McDougald L.R. (2010). *Histomonas meleagridis* (Protozoa: Trichomonadidae): analysis of growth requirements in vitro. J. Parasitol., 96: 1-7.
4. Trần Đức Hoàn, Nguyễn Thị Hương Giang, Đoàn Phương Thúy, Nguyễn Đình Nguyên và Nguyễn Thị Thu Huyền (2019). Nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ và bệnh tích đại thể bệnh đầu đen ở gà nuôi thả vườn tại huyện Phú Cù, tỉnh Hưng Yên. Tạp chí KHPT, 1(8): 42-48.
5. Kemp R.L. and Springer W.T. (1978). Protozoa Histomoniasis in diseases of poultry. Iowa State University Press, Ames. 832-840.
6. Nguyễn Hữu Nam, Lê Văn Năm và Nguyễn Vũ Sơn (2013). Một số đặc điểm bệnh lý chủ yếu bệnh do *Histomonas meleagridis* gây ra ở gà thả vườn. Tạp chí KHKT Thú y, 2(20): 42-47.
7. Lê Văn Năm (2010). Bệnh viêm gan-ruột truyền nhiễm ở gà, bệnh đầu đen, bệnh kén ruột thừa. Tạp chí KHKT Thú y, 3(2): 53-58.
8. Lê Văn Năm (2011). Bệnh đầu đen ở gà và gà tây. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 32(10): 88-91.
9. Nguyễn Như Thanh, Lê Thanh Hòa, Trương Quang, Trịnh Đình Thâu, Phan Quang Minh, Nguyễn Văn Long, Mai Thị Ngân và Huỳnh Thị Mỹ Lệ (2015). Giáo trình dịch tễ học thú y. Nhà XB Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
10. Trịnh Đình Thâu, Nguyễn Thị Thanh Hải, Nguyễn Thị Nga và Lại Thị Lan Hương (2018). Một số đặc điểm bệnh lý do đơn bào gây ra trên đàn ngan tại huyện Hoài Đức, Hà Nội. Tạp chí NN&PTNT, 1(5): 75-80.
11. Trương Thị Tính (2016). Nghiên cứu bệnh đầu đen do đơn bào *Histomonas meleagridis* gây ra ở gà tại tỉnh Thái Nguyên, Bắc Giang và biện pháp phòng trị. Luận án tiến sỹ thú y. ĐH Nông lâm Thái Nguyên.
12. Tyzzer E.E. (1920). Studies on Histomonosis or blackhead infection in the chicken and turkey. J. Parasitol., 6: 124-30.