KHKT Chăn nuôi

Số 274 - tháng 2 năm 2022

Tổng biên tập:
TS. ĐOÀN XUÂN TRÚC

Phó Tổng biên tập:
PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG
PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

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 NGUYÊN KHANG
PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG
PGS.TS. ĐỖ VÕ 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 2/2022.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Nguyễn Thị Lan Anh, Lê Tấn Lợi, Đỗ Thế Anh, Nguyễn Thị Khánh Ly, Nguyễn Thị Thủy Tiên và Hoàng Tuấn Thành. Đa dạng di truyền Ngan xám dựa vào trình tự Nucleotide trên vùng gen Cytochrome B ty thể 2

Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Thị Vũ, Lê Văn Lộc, Lê Tấn Lợi và Hoàng Tuấn Thành. Đa dạng di truyền cừu Phan Rang dựa vào trình tự Nucleotide trên vùng D-Loop ty thể 8

Trần Ngọc Tiến, Phạm Thị Xuân, Phạm Thùy Linh, Nguyễn Thị Minh Hường và Ngô Hạnh. Khả năng sản xuất của vịt bố mẹ (trống VSD và mái Star53) nuôi theo hướng an toàn sinh học tại Thái Bình 14

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Trần Thị Bích Ngọc, Ninh Thị Huyền, Trần Thị Thu Hiền và Phạm Kim Đăng. Ảnh hưởng Lysine tiêu hóa trong khẩu phần đến năng suất và chất lượng trứng của gà Isa Brown 19

Phan Văn Sơn, Nguyễn Văn Nhất, Nguyễn Thị Lệ, Lê Thị Lệ Thương và Trần Đức Huy. Ảnh hưởng của men vi sinh Biopromax đối với tăng khối lượng của gà lai Hồ và hiệu quả kinh tế 27

Từ Trung Kiên, Trần Thị Hoan, Cù Thị Thúy Nga, Từ Quang Trung, Trần Thế Anh và Lù Thị Hướng. Ảnh hưởng của chế phẩm Biolin đến năng suất và chất lượng thịt gà Ri Lai 33

Tăng Xuân Lưu, Nguyễn Văn Hùng, Hoàng Kinh Giao, Phan Tùng Lâm, Thân Minh Hoàng, Trần Anh Tuyên, Lê Văn Thực và Ngô Đình Tân. Ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn *Spirulina plantensis* đến tăng khối lượng, năng suất và chất lượng thịt bò lai Wagyu giai đoạn vỗ béo 37

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nguyễn Anh Dũng. Ứng dụng của chế phẩm probiotic trong chăn nuôi 45

Ngô Hồng Phượng, Nguyễn Quỳnh Thương và Trần Văn Ty. Hiệu quả kháng khuẩn của chitosan từ phụ phẩm tôm đối với vi khuẩn gây bệnh viêm vú trên bò sữa 51

Ngô Thị Lệ Quyên, Nguyễn Công Định, Phạm Hải Ninh, Nguyễn Quyết Thắng, Nguyễn Qúy Khiêm và Đỗ Thị Liên. Phương thức nuôi thích hợp vịt Minh Hương thương phẩm 58

Nguyễn Thị Hạnh và Đặng Hồng Quyên. Ảnh hưởng của tuổi cai sữa đến sinh trưởng của lợn con tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang 63

Hồ Lý Quang Nhựt, Nguyễn Trọng Ngữ và Nguyễn Thiết. Ảnh hưởng của mức độ mặn trong nước uống lên lượng thức ăn, nước uống, tăng khối lượng và chỉ tiêu sinh lý của dê thịt 69

Đặng Hồng Quyên, Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Thu Hằng và Đoàn Thị Hường. Khả năng sinh trưởng của ếch Thái Lan nuôi mật độ cao tại Bắc Giang 76

Đặng Hoàng Lâm, Bùi Thị Hoàng Yến, Nguyễn Thị Hà Phương và Vũ Xuân Dương. Ảnh hưởng của hỗn hợp saponin và glyceride butyrin đến khả năng sản xuất và phòng chống cầu trùng trên gà thịt lông màu 80

Nguyễn Phi Bằng. Sán dây chó, mèo: Hiện trạng các biện pháp kiểm soát và sức khỏe cộng đồng 86

THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

TS. Nguyễn Hữu Tỉnh, PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Hệ thống nhân giống lợn ở các quốc gia phát triển Đan Mạch, Mỹ, Anh, Canada, Hà Lan, Pháp 94

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Một số thông tin trong công nghệ chăn nuôi 96

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Thận lợn biến đổi gen đã được ghép cho con người 99

ĐA DẠNG DI TRUYỀN NGAN XÁM DỰA VÀO TRÌNH TỰ NUCLEOTIDE TRÊN VÙNG GEN CYTOCHROME B TY THỂ

Nguyễn Thị Lan Anh[1], Lê Tấn Lợi[2], Đỗ Thế Anh[1], Nguyễn Thị Khánh Ly[2], Nguyễn Thị Thủy Tiên[1] và Hoàng Tuấn Thành[1]*

Ngày nhận bài báo: 18/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 01/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/12/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm bước đầu khảo sát đa dạng di truyền nucleotide thuộc trình tự vùng gen Cytochrome b thuộc ty thể của ngan Xám Tây Nguyên nuôi tại Đồng Nai. Cặp mồi được thiết kế để khuếch đại đoạn gen mục tiêu có kích thước khoảng 546bp. Kết quả phân tích 49 mẫu cá thể, gồm 29 cá thể ngan Xám, 10 ngan trắng thuần (Pháp) và 10 mẫu cá thể ngan lai, với kích thước khoảng 506bp cho thấy trung bình các loại nucleotide Adenine (A)=25,62%; Thymine (T)=24,63%; Cytosine (C)=34,49%; Guanine (G)=15,26% và chỉ số đa dạng nucleotide (p) là 0.01837±0.0000228. Có 58 vị trí biến đổi đa hình nucleotide, 18 haplotype đã được quan sát với chỉ số đa dạng haplotype (Hd) là 0,618±0,0067 và haplotype 1 là trội. Khoảng cách di truyền giữa ngan Xám và ngan Pháp thuần là lớn nhất (0,0103), thấp hơn là giữa nhóm ngan Xám và ngan lai (0,0095) và thấp nhất là giữa nhóm ngan lai và ngan Pháp thuần (0,0014). Kết quả cây di truyền đã cho thấy nhóm ngan Xám đã phân thành hai nhánh. Trong nhánh lớn tập trung hầu hết các cá thể ngan Xám, ngan lai và ngan Pháp thuần và nhóm này có quan hệ di truyền gần với nhóm ngan châu Mỹ và Ấn Độ. Một số cá thể ngan Xám có màu lông trắng cũng tách ra thành các nhóm phụ riêng biệt trong nhánh lớn này. Một nhánh khác nhỏ hơn bao gồm một số cá thể ngan Xám có màu lông trắng và sau đó cũng tách ra các nhóm phụ. Ngan Xám có quan hệ gần với nhóm ngan châu Mỹ và Ấn Độ. Việc tăng dung lượng mẫu, mở rộng địa bàn thu nhận để phân tích là điều cần thiết cho nghiên cứu tiếp theo.

Từ khóa: *Ngan Xám, DNA ty thể, gen Cytochrome b, đa dạng di truyền.*

ABSTRACT

Genetic diversity of grey Muscovy duck based on mitochondrial Cytochrome b gene sequence

The aim of this study was to investigate the genetic diversity of Tay Nguyen grey Muscovy duck reared at Dong Nai province of Vietnam based on mitochondrial Cytochrome b gene by nucleotide sequencing. The primers were designed to amplify the fragment with 546bp. The sequences with 506bp from 49 individual samples, in which 29 samples was from grey Muscovy duck, 10 samples from white Muscovy duck pure breed (France) and 10 samples from crossbred Muscovy duck, were used to analyze the nucleotide diversity, genetic distance and reconstruct the phylogenetic tree. The results showed that the average number of nucleotide was Adenine (25.62%), Thymine (24.63%), Cytosine (34.49%), Guanine (15.26%) and the nucleotide diversity (p) was 0.01837±0.0000228. There were 58 polymorphic sites and 18 haplotypes were found and the haplotype diversity (Hd) was 0.618±0.0067 and haplotype 1 was dominant. The genetic distance value between grey Muscovy duck and white Muscovy duck was the highest (0.0103), then lower between grey Muscovy duck and crossbred Muscovy duck (0.0095). The lowest value was observed between crossbred Muscovy duck and white Muscovy duck (0.0014). The results of phylogenetic tree demonstrated that grey Muscovy duck was separated into two clades, in which the biggest group consisted most of grey Muscovy duck, white Muscovy duck and all of crossbred Muscovy duck and the other group consisted apart of grey Muscovy duck (with white feather color) and the also separated into smaller groups. Generally, the genetic relationship of grey Muscovy duck is more closed to Indian and America Muscovy duck breeds. Thus, increasing sample size and expanding the geographic to collect the samples for further analysis are required.

Keywords: *Grey Muscovy duck, mitochondrial DNA, Cytochrome b gene, genetic diversity.*

[1] Phân Viện Chăn nuôi Nam bộ

[2]Trường Đại học Nông lâm Tp. Hồ Chí Minh

*Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Thị Lan Anh, Phân Viện Chăn nuôi Nam bộ; ĐT: 0969300386; Email: lananh303@gmail.com

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngan thuộc nhóm thủy cầm được nuôi phổ biến ở Việt Nam và xếp sau vịt. Theo số liệu Cục Chăn nuôi (01/01/2021), cả nước có 15,93 triệu con ngan và tăng 22,7% so với năm 2016 hay 10,8% so với năm 2019 (Phạm Thùy Linh và ctv, 2019). Cũng như nhiều quốc gia châu Á khác, ngan đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp nguồn thực phẩm, thịt thơm ngon và năng lượng thấp (Kameshpandian và ctv, 2016). Những tiến bộ về di truyền phân tử mở ra cơ hội nghiên cứu về đa dạng di truyền nội hay ngoại quần thể vật nuôi (Kameshpandian và ctv, 2016), trong đó gen cytochrome b trên ty thể có tính bảo tồn cao trên loài gia cầm và thủy cầm được sử dụng rộng rãi (Nelson và ctv, 2004; Devos và ctv, 2010; Sun và ctv, 2012). Mã hóa protein trên gen cytochrome b chứa cả hai vị trí mã hóa protein liên quan đến sự tiến hóa nhanh và chậm cũng như thể hiện trình tự vùng thay đổi nhiều hay vùng bảo tồn trên gen. Nó được sử dụng rộng rãi để nghiên cứu về sự thay đổi giữa các loài hay trong cùng loài gia cầm và thủy cầm (He và ctv, 2008; Mwacharo và ctv, 2011; Thomson và ctv, 2014; Award và ctv, 2015). Tuy nhiên, còn quá ít hiểu biết về cấu trúc di truyền và lịch sử thuần hóa ở con ngan (Alyethodi và ctv, 2010; Veeramani và ctv, 2014). Vì thế, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm phân tích đa dạng di truyền, nhận biết sự khác biệt di truyền nhóm ngan Xám dựa vào vùng gen cytochrome b trên ty thể làm cơ sở dữ liệu ban đầu cho việc nghiên cứu nguồn gốc và quan hệ di truyền của ngan Xám Tây Nguyên nuôi tại Đồng Nai theo dòng mẹ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm

Mẫu: Đàn ngan Xám (NX) Lâm Đồng được đưa về nuôi bảo tồn tại gia trại ở Đồng Nai. Thu trứng từ đàn ngan nguyên liệu này, ấp nở và lấy mẫu máu ở thế hệ đầu tiên nuôi tại Đồng Nai. Sử dụng mẫu ngan thuần nhập từ Pháp (NP-T) và ngan lai (NL-không rõ nguồn gốc bố, mẹ) được nuôi trên cùng địa bàn làm nguồn tham chiếu (Hình 1). Ký hiệu gồm ký tự chỉ nhóm giống và số chỉ cá thể mẫu.

Hình 1. Hình ảnh các nhóm ngan được lấy mẫu

Hóa chất: Phản ứng khuếch đại PCR được thực hiện bằng hóa chất là bộ kit MyTaqTM Mix 2X (Bioline-Anh). Hóa chất điện di bao gồm Agarose 1,5% (Bioline), GelRed 0,6X (TBR), ladder 100bp (Thermo Scientific-Mỹ), dung dịch đệm TBE 0,5X (Việt Nam).

Thời gian: Từ tháng 5/2021 đến tháng 11/2021.

Địa điểm: Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học - Phân viện Chăn nuôi Nam bộ.

2.2. Phương pháp

Thiết kế mồi: Cặp mồi được thiết kế bằng phần mềm Primer3 dựa trên mạch khuôn chính có mã số truy cập NC_010965.1 (*Carina moschata*, genbank: https://www.ncbi.nlm.nih.gov). Trình tự (5'-3') mồi xuôi CACCCTAACCCGATTCTTC và mồi ngược GATGCAAGTTGGCCGATGA, kích thước 546bp nằm trên gen Cytb của mtDNA từ vị trí 15236 đến 15782.

Khuếch đại đoạn gen bằng PCR: Kích thước sản phẩm khuếch đại là 546bp thuộc vùng gen cytochrome b trên ty thể. Phản ứng PCR (50µl) chứa các thành phần: 25µl MyTaqTM Mix 2X, 1,2µl mỗi primer, 3,5µl DNA khuôn mẫu và 19,1µl H_2O. Chu trình nhiệt được thực hiện theo các bước: (1) 94°C trong 4 phút; (2) 94°C trong 30 giây; (3) 56°C trong 40 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 bằng máy MasterCycler Pro S (Eppendorf, Đức). 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.

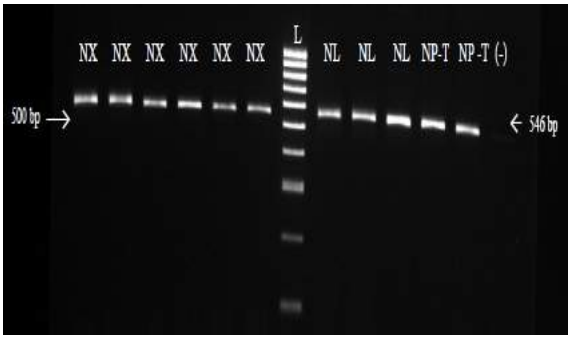
2.3. Xử lý số liệu

So sánh trình tự của vùng Cytb ty thể bằng phần mềm MEGA X và BioEdit để phân tích trình tự nuleotide. Sử dụng phần mềm MEGA X để đánh giá khoảng cách di truyền với mô hình Maximum Composite Likelihood phân tích bootstrap 1.000 (lặp lại 1.000 lần), phương pháp Maximum likelihood phân tích bootstrap 1.000 (lặp lại 1.000 lần) được sử dụng để xây dựng cây phát sinh loài. Dữ liệu các cá thể ngan NC010965.1 (Ref; Nam Mỹ), AF059098.1 (Châu Mỹ), KX985733.1 (Ấn Độ), EU755254.1 (Trung Quốc) được sử dụng như tham chiếu nội chứng, MH676102.1 (Vịt) hay AB022118.1 (Gà) như tham chiếu ngoại chứng cho xây dựng cây di truyền.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả khuếch đại đoạn gen Cytb mục tiêu với kích thước 546bp

Phản ứng PCR khuếch đại vùng gen kích thước 546bp trên vùng gen Cytb cho 50 mẫu cá thể của 3 nhóm ngan: NX, NP-T và NL (Hình 2) cho thấy chỉ xuất hiện 1 band sản phẩm ở mỗi giếng, rõ nét với kích thước phù hợp với kích thước mong đợi (546bp) đã đưa ra về lý thuyết khi thiết kế cặp mồi. Sau đó, sản phẩm PCR được gửi giải trình tự cho các bước phân tích kế tiếp.



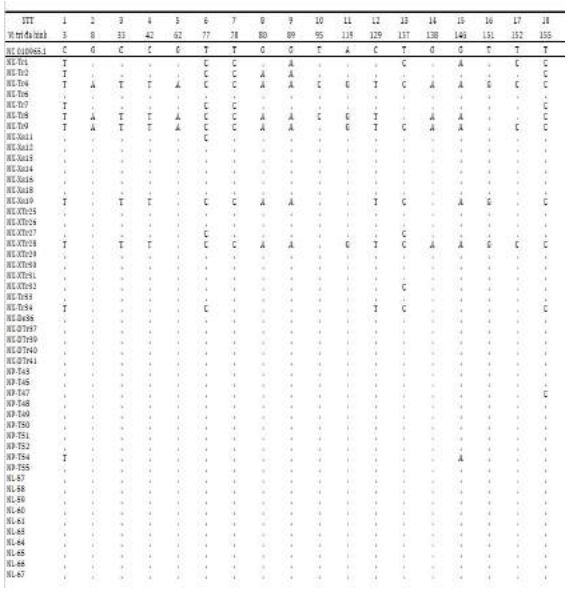
Hình 2. Sản phẩm PCR điện di trên gel agarose 1,5%

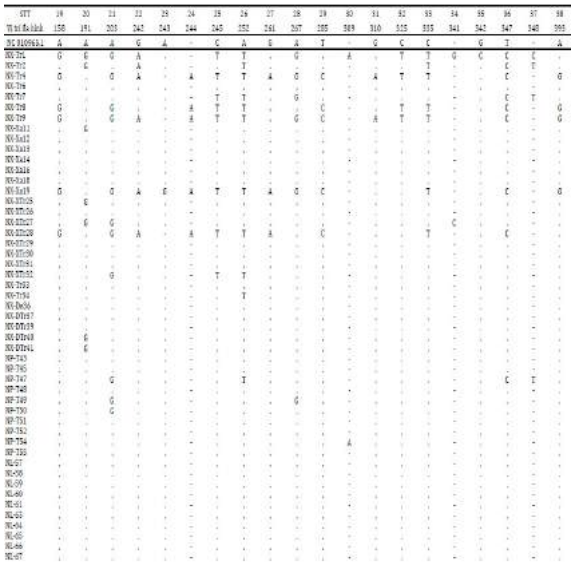
L: Ladder 100bp, NX: Ngan xám; NL: Ngan lai; NP-T: Ngan Pháp thuần; (-): đối chứng âm

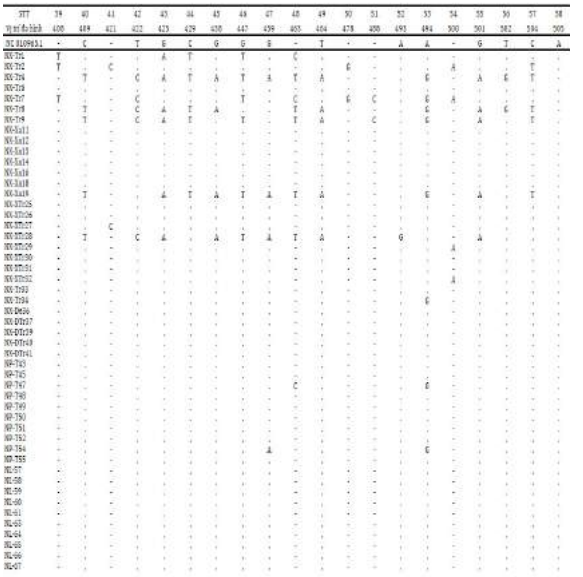
3.2. Biến đổi trong trình tự vùng Cytochrome b

Từ 50 mẫu sản phẩm PCR được giải trình tự, loại bỏ 1 mẫu do chất lượng kém, còn lại 49 mẫu (29 mẫu NX) với đoạn trình tự khoảng 506bp được sử dụng cho phân tích đa hình nucleotide và đánh giá đa dạng di truyền. Kết quả cho thấy trung bình các loại nucleotide là Adenine (A)=25,62%; Thymine (T)=24,63%; Cytosine (C)=34,49%; Guanine (G)=15,26%. Các nucleotide loại G+C chiếm trung bình khoảng 49,75%. Kết quả nghiên cứu này cùng xu hướng với kết quả nghiên cứu của Kameshpandian và ctv (2016) ở ngan của Ấn Độ trên vùng gen Cytb với kích thước 940bp cũng cho thấy tỷ lệ G+C là 50%, tỷ lệ C cao hơn G (tương ứng là 34 và 16%), trong khi đó tỷ lệ A và T hầu như cân bằng nhau.

Tỷ lệ nucleotide trong nghiên cứu này tương tự như các nghiên cứu khác về đa dạng nucleotide trên vùng Cytb như ở dê (Pakpahan và ctv, 2016), cừu (Sofla và ctv, 2017), gà (Amadu và ctv, 2016), bò (Kim và ctv, 2013; Hartatik và ctv, 2019) đều cho thấy thành phần nucleotide A+T trong gen Cytb đều cao hơn thành phần nucleotide C+G.







Hình 3. Vị trí đa hình nucleotide trong vùng Cytb được khuếch đại

Chỉ số đa dạng nucleotide trong nghiên cứu là π=0,01837±0,0000228, cao hơn so với kết quả của Sun và ctv (2012) khi nghiên cứu trên ngan Trung Quốc cho thấy đa dạng nucliotide trung bình trên 2 nhóm giống ngan bản địa là 0,00081, trong đó ở nhóm ngan Yuyao vùng Zhejiang thấp hơn (0,00076) so với ngan Fuzhou vùng Fujian (0,00139).

Các vị trí đa hình nucleotide của 49 trình tự phân tích được chỉ ra ở Hình 3 và tổng cộng 58 vị trí đa hình nucleotide được phát hiện.

Trình tự dùng làm mạch khuôn (NX010965.1)

Thêm vào đó, nhận diện kiểu thay thế nucleotide ở các vị trí đa hình cũng được phân tích và tổng hợp ở Bảng 1 cho thấy trong 58 vị trí đa hình có 46 vị trí đột biến thay thế nucleotide, trong đó có 2 vị trí đa hình đơn nucleotide (342, 493) và 44 vị trí đa hình đa nucleotide. Có 10 vị trí thêm nucleotide, trong đó: thêm A (244, 309, 500); thêm T (408); thêm G (478); thêm C (421, 488); thêm G/C (341); thêm T/C (348, 463). Và 02 vị trí mất nucleotide, trong đó: A/G/mất A (243) và mất A (505).

Bảng 1. Loại và vị trí đa hình vùng gen Cytb ty thể

Loại đa hình	Vị trí đa hình
C/T	3, 33, 42, 129, 245, 325, 335, 409, 429, 504
T/C	77, 78, 95, 137, 152, 155, 285, 347, 422
G/A	8, 62, 80, 89, 138, 146, 242, 261, 310, 425, 438, 459, 501
A/G	119, 158, 191, 203, 267, 393, 493, 494
T/G	151, 502
G/T	447
A/T	252
T/A	464
G/C	342
Thêm A	244, 309, 500
Thêm T	408
Thêm G	478
Thêm C	421, 488
Thêm G/C	341
Thêm T/C	348, 463
A/G/Mất A	243
Mất A	505

Tiếp tục phân tích dữ liệu nhận diện các haplotype trong nhóm Ngan khảo sát và kết quả tổng hợp ở Bảng 2 cho thấy tổng cộng 18 haplotype được nhận biết trên 49 cá thể ngan trong nghiên cứu này với chỉ số đa dạng Hd=0,0618, trong đó haplotype 1 là trội.

Các cá thể ở nhóm NX hiện diện chủ yếu trên Hap1 (NX-Tr6, NX-Xa12,NX-Xa13, NX-Xa14, NX-Xa16, NX-Xa18, NX-XTr26, NX-XTr29, NX-XTr30, NX-XTr31, NX-Tr33, NX-De36, NX-DTr37, NX-DTr39), Hap3 (NX-XTr25, NX-DTr40, NX-DTr41), đơn lẻ từng cá thể trên các Hap2-Hap9 (tương ứng các cá thể NX-Tr1, NX-Tr2, NX-Tr4, NX-Tr7, NX-Tr9, NX-Xa11 và NX-Xa19) và Hap11-Hap14 (tương ứng NX-XTr27, NX-XTr28, NX-XTr32 và NX-Tr34). Có 6 cá thể NP-T hiện diện trên Hap1(NP-T43, NP-T45, NP-T48, NP-T51, NP-T52, NP-T55) và 4 cá thể đơn lẻ trên các Hap15-Hap18 (tương ứng NP-T47, NP-T49, NP-T50 và NP-T54). Trong khi đó, 10 cá thể NP-L đều hiện diện ở Hap1 (NL-57, NL-58, NL-59, NL-60, NL-61, NL-63, NL-64, NL-65, NL-66, NL-67). Kameshpandian và ctv (2016), khảo sát trên 78 cá thể ngan từ 4 nhóm giống bản địa của ngan Ấn Độ cho thấy có 11 haplotype và chỉ số đa dạng haplotype (Hd) dao động từ 0,4394-0,7190. Trong khi đó, Sun và ctv (2012) nghiên cứu trên 31 cá thể thuộc hai nhóm ngan bản địa Trung Quốc cho thấy có 6 haplotype được nhận diện với chỉ số đa dạng Hd là 0,301. Hầu hết các nghiên cứu đều đi đến nhận định chung là đa dạng di truyền trên vùng gen Cytb ở ngan là thấp (He và ctv, 2008; Sun và ctv, 2012; Kameshpandian và ctv, 2016). Tương tự, Stai và Hughes (2003) cũng nhận định rằng ngan là loài có đa dạng di truyền thấp.

Bảng 2. Phân tích haplotype trên mẫu cá thể ngan

Haplotype	Số cá thể	Cá thể	Chỉ số đa dạng haplotype (Hd)
Hap1	30	NX-Tr6, NX-Xa12, NX-Xa13, NX-Xa14, NX-Xa16, NX-Xa18, NX-XTr26, NX-XTr29, NX-XTr30, NX-XTr31, NX-Tr33, NX-De36, NX-DTr37, NX-DTr39, NP-T43, NP-T45, NP-T48, NP-T51, NP-T52, NP-T55, NL-57, NL-58, NL-59, NL-60, NL-61, NL-63, NL-64, NL-65, NL-66, NL-67	0,618±0,118
Hap2	1	NX-Tr1	
Hap3	1	NX-Tr2	
Hap4	1	NX-Tr4	
Hap5	1	NX-Tr7	
Hap6	1	NX-Tr8	
Hap7	1	NX-Tr9	
Hap8	1	NX-Xa11	
Hap9	1	NX-Xa19	
Hap10	3	NX-XTr25, NX-DTr40, NX-DTr41	
Hap11	1	NX-XTr27	
Hap12	1	NX-XTr28	
Hap13	1	NX-XTr32	
Hap14	1	NX-Tr34	
Hap15	1	NP-T47	
Hap16	1	NP-T49	
Hap17	1	NP-T50	
Hap18	1	NP-T54	

3.3. Khoảng cách và mối quan hệ di truyền

Ma trận khoảng cách di truyền được trình bày ở Bảng 3 cho thấy giữa nhóm NX với NP-L là lớn nhất (0,0103), sau đó là giữa NX và NL (0,0095) và thấp nhất là giữa NL và NP-T (0,0014). Điều này cho thấy mối quan hệ di truyền giữa NX và NL là gần nhất và NL trong nghiên cứu này có thể xuất phát trên nền mái NX.

Bảng 3. Khoảng cách di truyền giữa các nhóm

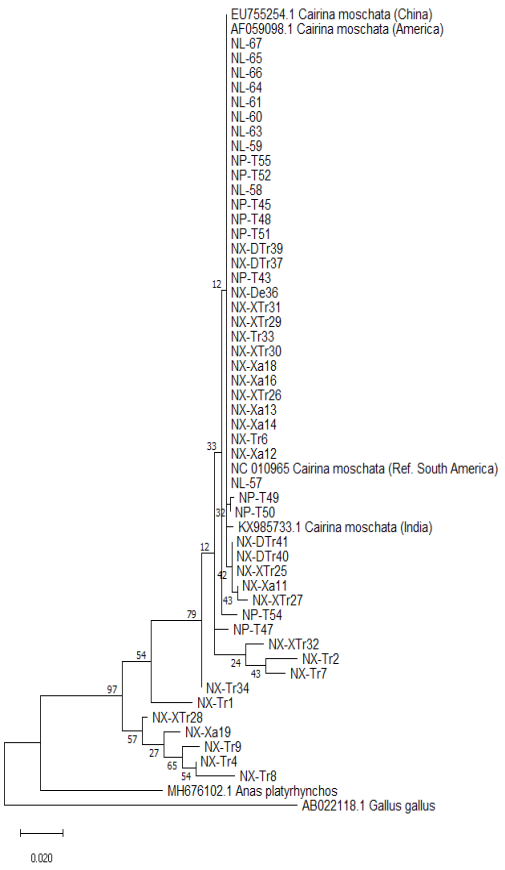
Giống	NX	NP-T	NL
NX	**0,0155**	0,0048	0,0044
NP-T	0,0103	**0,0026**	0.0009
NL	0,0095	0,0014	**0,0000**

Ghi chú: Phần dữ liệu dưới đường chéo là giá trị khoảng cách di truyền, phần dữ liệu trên đường chéo là chênh lệch của khoảng cách di truyền giữa các nhóm. Dữ liệu in đậm nằm trên đường chéo là giá trị khoảng cách di truyền nội nhóm.

Cây quan hệ di truyền được xây dựng dựa trên mô hình Tamura–Nei bằng phương pháp Maximum Likelihood với giá trị bootstrap lặp lại 1.000 lần. Sự phân hóa di truyền giữa các nhóm giống được thể hiện ở Hình 4.

Số ở các nhánh là giá trị bootstrap, thang tỷ lệ biểu thị khoảng cách di truyền

Dựa vào cây quan hệ di truyền có thể thấy được nhóm ngan nói chung có quan hệ di truyền tách biệt so với gà hay cùng nguồn gốc tổ tiên ban đầu với vịt. Các nhóm giống ngan trong nghiên cứu này tách thành hai nhánh, một nhánh lớn tập trung hầu hết các cá thể NX, NP-T và toàn bộ cá thể NL. Ở trong nhánh lớn này, một số cá thể NX với kiểu lông xám trắng, đen trắng hay xám cùng với một vài cá thể NP-T tách ra thành các nhóm phụ. Ở nhánh khác (nhỏ hơn) tập trung một số cá thể NX kiểu lông trắng và trong nhánh này cũng phân chia thành những nhóm phụ nhỏ hơn. Nhìn chung, đa phần NX, NP-T và NL có quan hệ gần với ngan châu Mỹ và Ấn Độ. Theo một số nghiên cứu cho thấy ngan (*Cairina moschata*) có thể được thuần hóa từ vịt ở vùng Trung và Nam Mỹ (Stah, 2008) hoặc từ ngỗng ở vùng châu Phi (Donne-Gouss và ctv, 2002) sau đó du nhập đi các nơi trên thế giới.



Hình 4. Cây quan hệ di truyền giữa các nhóm ngan

4. KẾT LUẬN

Tính đa dạng di truyền của NX trên vùng gen Cytb cao hơn so với NP-T hay NL, có quan hệ di truyền theo hệ mẹ gần gũi với nhóm ngan châu Mỹ cũng như Ấn Độ. Đa dạng di truyền thấp nhất thể hiện trên nhóm NL và việc tách nhánh hoặc nhóm phụ ở NX có kiểu lông trắng cần được nghiên cứu để làm sáng tỏ hơn.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài được thực hiện bằng nguồn kinh phí hỗ trợ từ Chương trình Vườn ươm Sáng tạo Khoa học và Công nghệ Trẻ, được quản lý bởi Trung tâm Phát triển Khoa học và Công nghệ Trẻ - Thành Đoàn thành phố Hồ Chí Minh và Sở Khoa học và Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh, theo hợp đồng số 29/HĐ-KHCNT-VƯ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Alyethodi R.R., Kumar S., Panda B.K., Singh P., Jaiswal G. and Choudhary P**. (2010). Molecular genetic characterization of Moti native duck using RAPD markers. J. Appl. Anim. Res., **37**: 19-23.
2. **Amadu M.J., Suhaili S., Umar A.S. and Zubair R.U**. (2016). Genetic diversity of indigenous chicken form the East coast of peninsular Malaysia inferred from control region of mitochondrial. Am. J. Innovative Res. Appl. Sci., **2**(6): 282-88.
3. **Award A., Khalil S.R. and Abd-Elhakim Y.M**. (2015). Molecular phylogeny of some avian species using Cytochrome b gene sequence analysis. Iran J. Vet. Res., **16**: 218–22.
4. **Cục Chăn nuôi** (2021). Thống kê chăn nuôi 2021. http://channuoivietnam.com/thong-ke-chan-nuoi
5. **Devos A., Lino Cardenas C.L., Glowacki F., Engels A., LoGuidice J.M., Chevalier D., Allorge D., Broly F. and Cauffiez C**. (2010). Genetic polymorphism of CYP2U1, a cytochrome P450 involved in fatty acids hydroxylation. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids, **83**: 105-10.
6. **Donne-Gouss C., Laudet V. and Hanni C**. (2002). A molecular phylogeny of anseriformes based on mitochondrial DNA analysis. Mol. Phyl. Evo., **23**: 339-56.
7. **Hartatic T., Hariyono D.N.H. and Adinata Y**. (2019). Genetic diversity and phylogenetic analysis of two Indonesian local cattle breeds based on cytochrome b gene sequences. Biodiversitas, **20**: 17-22.
8. **He D.Q., Zhu Q., Chen S.Y., Wang H.Y., Liu Y.P. and Yao Y.G**. (2008). A homogenous nature of native Chinese duck matrilineal pool. BMC Evol. Biol., **8**: 298.
9. **Kameshpandian P., Thomas S. and Nagarajan M**. (2016). Genetic diversity and relationship of Indian Muscovy duck populations. Mitochondrial DNA, **PART A**: 1-5.
10. **Phạm Thùy Linh, Nguyễn Thị Nga, Tạ Thị Hương Giang, Hoàng Thị Hồng Nhung và Trần Thị Phương Thúy** (2018). Đánh giá khả năng sinh sản của tổ hợp ngan lai F_1(Ngan Trâu x ngan R41) tại trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương. Tạp chí KHCN Đại học Hùng Vương. **14**(1): 12-18.
11. **Mwacharo J.M., Bjornstad G., Mobegi V., Nomura K., Hanada H., Amano T., Jianlin H. and Hanotte O**. (2011). Mitochondrial DNA reveals multiple introductions of domestic chicken in East Africa. Mol. Phylogenet Evol., **58**: 374-82.
12. **Nelson D.R., Zeldin D.C., Hoffman S., Maltais L.J., Wain H.M. and Nebert D.W**. (2004). Comparison of cytochrome P450 (CYP) genes from the mouse and human genomes, including nomenclature recommendations for genes, pseudogenes and alternative-splice variants. Pharmacogenetics, **14**: 1-18.
13. **Pakpahan S., Artama W.T., Widayanti R. and Supata I.G.** (2016). Genetic characteristics and relationship in different Goat populations of Indonesia based on cytochrome b gene sequences. Asian J. Anim. Sci., **10**(1): 29-38.
14. **Sofia S.S., Seyedabadi H.R., Aliabad A.J. and Sharifi R.S**. (2017). Genetic diversity and molecular phylogeny of Iranian sheep based on cytochrome b gene sequences. Iranian J. App. Anim. Sci., **7**(2): 283-87.
15. **Stah P.W**. (2008). Animal domestication in South America. In: The Handbook of South American Archaeology (Ed. by Silvermann H & Isbell W.H.), Pp: 121–130. New York, NY: Springer New York.
16. **Stai S.M and Hughes C.R**. (2003). Characterization of microsatellite loci in wild and domestic Muscovy ducks (Cairina moschata). Anim. Genet, **34**: 387-89.
17. **Sun J., Huang J., Zhao X., Zhong H., Zhu Q. and Liu Y**. (2012). Limited genetic diversity of Chinese Muscovy Duck (*Cairina moschata*) revealed by partial sequences of mitochondrial DNA cytochrome b Gene. Information tech. Agr. Engineering. AISC 134. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; Pp: 279-82.
18. **Thomson C.E., Gilbert J.D.J. and Brooke M.L.** (2014). Cytochrome b divergence between avian sister species is linked to generation length and body mass. PLoS One, **9**(2): 1-6 (e85006).
19. **Veeramani P., Prabakaran R., Sivaselvam S.N., Sivakumar T., Selvan S.T. and Karthickeyan S.M.K**. (2014). Analysis of genetic distance for indigenous and exotic duck breeds. J. Poul. Sci. Tech., **2**: 84-86.

ĐA DẠNG DI TRUYỀN CỪU PHAN RANG DỰA VÀO TRÌNH TỰ NUCLEOTIDE TRÊN VÙNG D-LOOP TY THỂ

Nguyễn Ngọc Tấn[1], Trần Thị Vũ[1], Lê Văn Lộc[1], Lê Tấn Lợi[1] và Hoàng Tuấn Thành[2]*

Ngày nhận báo cáo: 10/09/021 – Ngày nhận bài phản biện 30/09/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng 10/10/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm bước đầu khảo sát đa dạng di truyền nucleotide thuộc trình tự vùng D-loop ty thể của Cừu Phan Rang nuôi tại Ninh Thuận. Cặp mồi được thiết kế để

[1] Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

[2] Phân viện Chăn nuôi Nam bộ

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

khuếch đại đoạn gen mục tiêu có kích thước khoảng 709bp, trong đó có 657-660bp vùng D-loop. Kết quả cho thấy trung bình các loại nucleotide Thymine (T)=28,1%, Cytosine (C)=21,2%, Adenine (A)=38,2%, Guanine (G)=12,5% và chỉ số đa dạng nucleotide (p) là 0,02. Có 63 vị trí biến đổi đa hình nucleotide và 07 haplotype đã được quan sát với chỉ số đa dạng haplotype (Hd) là 0,642. Khoảng cách di truyền giữa cừu lai Arab và cừu thuần Arab là lớn nhất (0,0339), thấp hơn là giữa nhóm cừu Phan Rang và cừu thuần Arab (0,0317) hoặc cừu lai Úc và cừu Arab (0,0301) và thấp nhất giữa nhóm cừu Phan Rang với cừu lai Úc (0,0132) hoặc cừu lai Arab (0,0167). Kết quả cây di truyền đã cho thấy hầu hết các cá thể cừu Phan Rang tập trung thành nhánh và có quan hệ gần với nhóm cừu thịt châu Á, đặc biệt là vùng Đông Nam Á. Gia tăng dung lượng mẫu để phân tích là điều cần thiết cho nghiên cứu tiếp theo.

Từ khóa: *Cừu Phan Rang, hệ gen ty thể, vùng D-loop, đa dạng di truyền.*

ABSTRACT

Genetic diversity of Phan Rang Sheep based on mitochondrial D-loop sequence

The aim of this study was to investigate the genetic diversity of Phan Rang sheep in Ninh Thuan province of Vietnam based on mitochondrial D-loop region by nucleotide sequencing. The primers are designed to amplify the target gene with 709 bp in size, in which containing the fragment of 657 to 660bp of the D-loop region. The sequences from 20 individual samples were used to analyze the nucleotide diversity, genetic distance and reconstruct the phylogenetic tree. The results showed that the average number of nucleotide was Thymine (28.1%), Cytosine (21.2%), Adenine (38.2%), Guanine (12.5%) and the nucleotide diversity (p) was 0.02. There were 63 polymorphic sites and 7 haplotypes were found and the haplotype diversity (Hd) was 0.642. The genetic distance value between hybrid Arabian sheep (ArHS) and Arabian pure breed sheep (ArS) was the highest (0.0339), then lower between Phan Rang sheep and hybrid Australian sheep (AuHS; 0.0317) or ArHS (0.0301). The lowest value was observed between Phan Rang sheep and AuHS (0.0132) or ArHS (0.0167). The results of phylogenetic tree demonstrated that most of Phan Rang sheep grouped into one clade and more closer to Asian sheep, especially South East Asia region. Thus, increasing sample size for further analysis is required.

Keywords: *Phan Rang Sheep, mitochondrial DNA, D-loop, genetic diversity.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ninh thuận là vùng thuộc cực Nam Trung Bộ, nơi có điều kiện khí hậu kiểu bán sa mạc (semi-arid) khá khắc nghiệt và điều thú vị là nơi đây tồn tại đầy đủ bộ ba gia súc nhai lại: dê, cừu, bò, trâu. Theo số liệu Cục Chăn nuôi (01/01/2021) cả nước có khoảng 114.000 con cừu, trong đó chủ yếu tập trung chủ yếu tại Ninh Thuận (107.129 con). Cừu được xem là con vật nuôi bản địa và được đặt tên là Cừu Phan Rang vào những thập niên 90 của thế kỷ 20, tuy nhiên đặc điểm di truyền và nguồn gốc cừu Phan Rang vẫn chưa được sáng tỏ. Ở nhiều quốc gia khác nhau, cừu đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp nguồn thực phẩm, len sợi (Ganbold và ctv, 2019), kinh tế nông nghiệp (Cai và ctv, 2018; Budisatria và ctv, 2019), các hoạt động tôn giáo hay văn hóa truyền thống (Tawaf và ctv, 2011; Ibrahim và ctv, 2019a,b). Để xác định nguồn gốc, quan hệ và đa dạng di truyền của vật nuôi thông qua nghiên cứu về hệ gen ty thể đóng vai trò quan trọng do đặc điểm của tiến hóa và phản ánh di truyền theo hệ mẹ mà không ảnh hưởng bởi lai tạo thông qua dòng bố. D-loop là một phần trên DNA ty thể, nó có vai trò trung gian khởi đầu cho sự sao chép và có nhiều thay đổi hơn so với các vùng khác trên DNA ty thể (Ganbold và ctv, 2019), D-loop thể hiện các mức độ quan trọng về thay đổi trong cùng giống, có thể sử dụng để nhận diện sự tiến hóa và đa dạng theo vùng địa lý, dòng chảy di truyền, nguồn gốc dòng mẹ cũng như cấu trúc di truyền quần thể gốc và con lai (Bruford và ctv, 2003; Ganbold và ctv, 2020; Ju và ctv, 2020). Ở Việt Nam, các nghiên cứu di truyền dựa vào vùng D-loop ty thể đã được tiến hành trên một số đối tượng như chó Phú Quốc (Trần Hoàng

Dũng và ctv, 2016), gà (Ngo Thi Kim Cuc và ctv, 2011), dê bản địa Ninh Thuận (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2018), trâu bản địa Việt Nam (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2020), nhưng chưa có nghiên cứu sử dụng vùng D-loop trên Cừu Phan Rang tại Ninh Thuận. Vì thế, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm nhận biết sự khác biệt di truyền Cừu Phan Rang nuôi tại Ninh Thuận dựa vào vùng D-loop gen ty thể làm cơ sở dữ liệu ban đầu cho việc nghiên cứu nguồn gốc và quan hệ di truyền Cừu Phan Rang theo dòng mẹ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm

Mẫu: Mẫu máu Cừu Phan Rang được thu nhận tại một số địa phương của tỉnh Ninh Thuận (Ninh Hải, Ninh Phước) được ký hiệu PRS. Sử dụng mẫu Cừu Arab thuần nhập ngoại (ARS) và các mẫu cừu lai Arab và lai Úc (không rõ nguồn gốc bố, mẹ) được nhận diện bởi ký hiệu ArHS và AuHS được nuôi trên cùng địa bàn làm nguồn tham chiếu (Hình 1). Ký hiệu mẫu gồm ký tự và số, các ký tự nhận diện nhóm giống và số nhận diện cá thể mẫu thu nhận.

Hình 1. Hình ảnh đại diện 4 nhóm cừu lấy mẫu

A: cừu Phan Rang (PRS); B: cừu lai Arab (ArHS); C: cừu thuần Arab (ArS); d: cừu lai Úc (AuHS)

Hóa chất: Phản ứng khuếch đại PCR được thực hiện bằng bộ kit DreamTaq™ Green PCR Master Mix (2X) (Thermo Scientific–Mỹ). Hóa chất điện di bao gồm Agarose 1,5% (Bioline), GelRed 0,6X (TBR), ladder 100bp (Thermo Scientific–Mỹ), dung dịch đệm TBE 0,5X (TBR).

Thời gian: Từ tháng 5/2021 đến tháng 9/2021.

Địa điểm: Khoa Khoa học Sinh học – Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp

Thiết kế mồi: Cặp mồi được thiết kế bằng phần mềm Primer3 dựa trên mạch khuôn chính có mã số truy cập NC_001941.1. Trình tự (5'-3') mồi xuôi GCCCCACTATCAACACCCAA và mồi ngược GAGCGGGTTGTTGGTTTCAC, mồi xuôi bắt đầu từ vùng gen tRNA (mã hóa proline) và mồi ngược nằm tại vùng bảo tồn trên D-loop của mtDNA.

Khuếch đại đoạn gen bằng PCR: Kích thước sản phẩm khuếch đại là 709bp, trong đó có khoảng 657-660bp thuộc vùng D-loop. Phản ứng PCR (25µl) chứa các thành phần: 12,5µl PCR Master Mix (2X), 1,25µl mỗi primer, 2,5µl DNA khuôn mẫu và 25µl H_2O. Chu trình nhiệt được thực hiện theo các bước: (1) 94°C trong 3 phút; (2) 94°C trong 45 giây; (3) 64°C trong 30 giây; (4) 72°C trong 45 giây; (5) lặp lại 35 chu kỳ từ bước 2 đến 4; (6) 72°C trong 5 phút và (7) giữ nhiệt độ 4°C trong 10 phút bằng máy MasterCycler Pro S (Eppendorf, Đức). Các sản phẩm khuếch đại được điện di trên gel agarose 1% (30 phút, 90V), quan sát và chụp hình ảnh điện di bằng máy GelDoc It2 (UVP, USA) với thang chuẩn 100bp.

2.3. Xử lý số liệu

So sánh trình tự của vùng D-loop ty thể thực hiện bằng phần mềm MEGA X và BioEdit để phân tích trình tự nuleotide. Sử dụng phần mềm MEGA X để đánh giá khoảng cách di truyền với mô hình Tamura–Nei, phương pháp Maximum likelihood phân tích bootstrap 1000 (lặp lại 1.000 lần) được sử dụng để xây dựng cây phát sinh loài. Dữ liệu về các cá thể cừu Garut (Indonesia, KR698031.1), Awassi (Israel, HM236182), Arab (Saudi Arabia, JN574104.1), Karayaka (Turkey, JN574159.1), Merinolandschaf (Germany,

NC_001941.1), Suffolk (China, MK174674.1) như là trình tự tham chiếu nội chứng và trình tự của dê (NC005044.2) như là tham chiếu ngoại chứng cho xây dựng cây di truyền.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

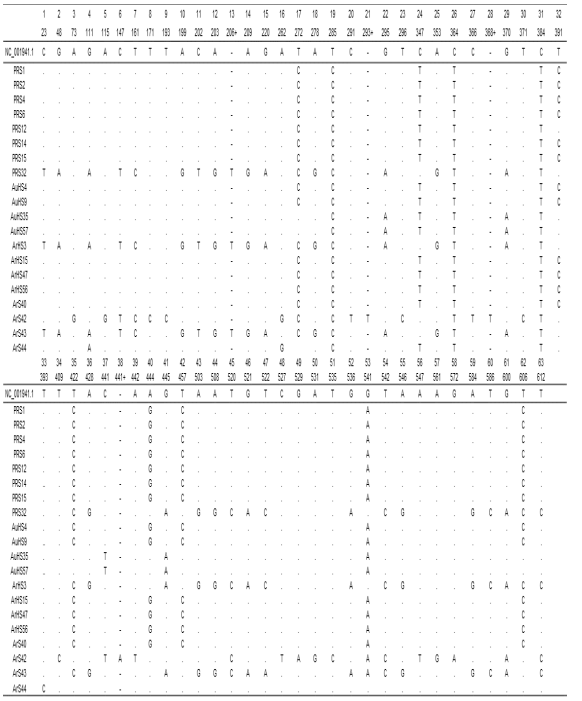
3.1. Khuếch đại đoạn gen mục tiêu có kích thước 760bp

Phản ứng PCR khuếch đại vùng gen kích thước 709bp trên vùng D-loop cho 20 mẫu cá thể của 4 nhóm Cừu: Phan Rang, Arab, lai Úc hoặc lai Arab và kết quả điện di sản phẩm PCR được trình bày ở Hình 2 cho thấy chỉ xuất hiện 01 band sản phẩm ở mỗi giếng, rõ nét với kích thước phù hợp với kích thước mong đợi (709bp) đã đưa ra về lý thuyết khi thiết kế cặp mồi. Sau đó, sản phẩm PCR được gởi giải trình tự cho các bước phân tích kế tiếp.

Hình 2. Sản phẩm PCR trên gel agarose 1,5%. *LD Ladder 100bp; (-): đối chứng âm*

3.2. Những biến đổi trong trình tự vùng D-loop

Từ 20 mẫu sản phẩm PCR được giải trình tự, với khoảng 657-660bp thuộc vùng D-loop được sử dụng cho phân tích đa hình nucleotide và đánh giá đa dạng di truyền. Kết quả cho thấy trung bình các loại nucleotide là Thymine (T)=28,1%, Cytosine (C)=21,2%, Adenine (A)=38,2%, Guanine (G)=12,5%. Các nucleotide loại A và T chiếm trung bình 66,3%, phù hợp với các lý thuyết trước đây về thành phần A/T trong vùng D-loop ty thể. Alonso và ctv (2017) khi nghiên cứu trên cừu Creole (Mexico) cho thấy trung bình các nucleotide là 33,15% (A), 29,93% (T), 14,48% (C) và 22,44% (G), tỷ lệ G+C là 37%. Theo Ibrahim và ctv (2020), tỷ lệ nucleotide T, A, C và G trên vùng D-loop cừu bản địa đảo Java (Indonesia) lần lượt là 29,5; 31,1; 22,9; 14,4% và tỷ lệ A+T hay C+G tương ứng là 62,6 và 37,4%. Chỉ số đa dạng nucleotide trong nghiên cứu là p=0,02. Nghiên cứu của Othman và ctv (2015) trên cừu Ý và Ai Cập cho thấy đa dạng nucliotide trung bình trên 6 nhóm giống cừu là 0,015 và ở cừu Ý thấp hơn (0,00403–0,00681) so với cừu Ai Cập (0,00982-0,01815). Tương tự, chỉ số đa dạng nucleotide trên 6 nhóm cừu bản địa Java (Indonesia) là 0,02153 (Ibrahim và ctv, 2020).



Hình 3. Vị trí đa hình nucleotide trong vùng D-loop

Trong đó: trình tự dùng làm mạch khuôn NC_001941.1.

Các vị trí đa hình nucleotid của 20 trình tự phân tích được chỉ ra và tổng cộng 63 vị

trí đa hình nucleotid được phát hiện. Có 56 vị trí chuyển đổi (transition, T«C, A«G), trong khi chỉ có 3 vị trí chuyển vị (transversion), bên cạnh đó còn phát hiện 3 vị trí thêm T và 1 vị trí thêm A.

Thêm vào đó, bằng việc nhóm các đa hình đơn nucleotide cũng cho phép quan sát haplotype riêng biệt ở các mẫu cá thể cừu (Bảng 1).

Bảng 1. Phân tích haplotype trên mẫu cá thể cừu

Haplotype	Số cá thể	Cá thể	Chỉ số đa dạng haplotype (Hd)
Hap1	12	PRS1, PRS2, PRS4, PRS6, PRS14, PRS15, AuHS4, AuHS9, ArS40; ArHS47, ArHS56, ArHS15	0.642± 0,118
Hap2	1	PRS12	
Hap3	2	PRS32, ArHS3	
Hap4	2	AuHS35, AuHS57	
Hap5	1	ArS43	
Hap6	1	ArS44	
Hap7	1	ArS42	

Kết quả Bảng 1 cho thấy có tổng cộng 07 haplotype được nhận biết trên 20 cá thể cừu trong nghiên cứu này với chỉ số đa dạng Hd=0,0642. Các cá thể ở nhóm cừu Phan Rang hiện diện chủ yếu trên Hap1 (PRS1, PRS2, PRS4, PRS6, PRS14, PRS15), Hap2 (PRS12) và Hap3 (PRS32). Trên nhóm giống cừu thuần Arab nhập nội hiện diện trên 4 haplotype khác nhau (Hap1: ArS40, Hap5: ArS43, Hap6: ArS44 và Hap7: ArS42). Trên nhóm cừu lai Úc, có hai có thể hiện diện ở Hap1 (AuSH4, AuSH9) và 2 cá thể ở Hap4 (AuHS35, AuHS57). Các cá thể cừu lai Arab hiện diện chủ yếu trên Hap1 (ArHS47, ArHS56, ArHS15). Ibrahim và ctv (2020) khi phân tích dựa vào vùng D-loop ty thể trên 22 cá thể thuộc 6 nhóm cừu bản địa Java (Indonesia) trên toàn bộ vùng D-loop với kích thước 1.397 nucleotide đã phát hiện 123 vị trí đa hình và tạo nên 21 D-loop haplotype. Bên cạnh đó, nghiên cứu cũng chỉ ra rằng, hai nhóm cừu Garut (GRT) và Priangan (PRG) có quan hệ gần với nhóm cừu châu Á hơn so với cừu châu Âu. So với kết quả của Ibraham và ctv (2020), nhóm cừu bản địa Java có tính đa dạng di truyền cao hơn so với nhóm cừu Phan Rang trong nghiên cứu này.

3.3. Khoảng cách và mối quan hệ di truyền

Ma trận khoảng cách di truyền được phân tích trình bày ở bảng 2 cho giữa nhóm cừu Phan Rang với cừu lai Úc hay lai Arab là nhỏ nhất (0,0132 và 0,0167), điều này cho thấy mối quan hệ di truyền giữa cừu Phan Rang và con lai là gần nhất và con lai cừu Úc hay Arab trong nghiên cứu này đều đựa trên nền cừu cái Phan Rang. Trong khi đó, khác biệt về di truyền lớn nhất tìm thấy giữa nhóm cừu lai Arab (0,0339), kế đến là cừu Phan Rang và cừu thuần Arab (0,0317) và giữa cừu lai Úc và cừu thuần Arab (0,0301). Nghiên cứu trên 6 nhóm giống cừu bản địa Java (Indonesia) cho thấy khoảng cách di truyền giữa các nhóm từ 0,013-0,036 (Ibrahim và ctv, 2020).

Bảng 2. Khoảng cách di truyền giữa các nhóm

	PRS	AuHS	ArHS	ArS
PRS	**0,01**	0,0013	0,0034	0,0009
AuHS	0,0132	**0,01**	0.0002	0,0008
ArHS	0,0167	0,0187	**0,03**	0,0035
ArS	0,0317	0,0301	0,0339	**0,05**

Ghi chú: Phần dữ liệu màu đen là giá trị khoảng cách di truyền, phần dữ liệu màu xanh là chênh lệch của khoảng cách di truyền giữa các nhóm. Dữ liệu in đậm nằm trên đường chéo là giá trị khoảng cách di truyền nội nhóm.

Cây quan hệ di truyền được xây dựng dựa trên mô hình Tamura–Nei bằng phương pháp Maximum Likelihood với giá trị bootstrap lặp lại 1.000 lần. Dữ liệu về các cá thể cừu Garut (Indonesia, KR698031.1), Awassi (Israel, HM236182), Arab (Saudi Arabia, JN574104.1), Karayaka (Turkey, JN574159.1), Merinolandschaf (Germany, NC_001941.1), Suffolk (China, MK174674.1) như là trình tự tham chiếu nội chứng và trình tự của dê (NC005044.2)

như là tham chiếu ngoại chứng cho xây dựng cây di truyền. Sự phân hóa di truyền giữa các nhóm giống cừu được thể hiện ở Hình 4.

Hình 4. Cây quan hệ di truyền giữa các nhóm giống

Số ở các nhánh là giá trị bootstrap, thang tỷ lệ biểu thị khoảng cách di truyền

Dựa vào cây quan hệ di truyền có thể thấy được hầu hết các cá thể cừu Phan Rang (ngoại trừ cá thể PRS32) tập trung thành một nhánh lớn. Bên cạnh đó, các cá thể cừu lai Úc (AuHS9, AuHS4) hay Arab (ArHS56, ArHS47, ArHS15) cũng tập trung trong nhánh này, điều này có thể mình chứng nhóm con lai này có nguồn gốc là cừu mẹ Phan Rang và cừu bố là Arab hoặc Úc. Trong nhóm này có quan hệ rất gần với cừu Garut của Indonesia, và nghiên cứu của Ibrahim và ctv (2020) cũng chỉ ra rằng nhóm cừu Garut có quan hệ gần với nhóm cừu châu Á, chứng tỏ cừu Phan Rang thuộc nhóm cừu thịt nhiệt đới của châu Á. Bốn cá thể cừu thuần Arab (thu nhận từ nhóm cừu nhập về nuôi tại Ninh Thuận) phân thành 4 halotype và chia vào 04 nhóm khác nhau trên cây di truyền. Cá thể ArS40 cùng nhóm cừu Phan Rang, cá thể ArS44 cùng nhóm cừu Suffolk và Merino, cá thể ArS43 cùng nhóm cừu Arab và Turkey và cá thể ArS42 đứng riêng lẻ và có quan hệ gần với cừu Awassi (Israel). Hai cá thể cừu lai Úc (AuHS35, AuHS57) có quan hệ gần với nhóm cừu Suffolk và Merino có thể cho thấy con lai có nguồn gốc mẹ là cừu Úc nhập về nuôi tại Ninh Thuận. Các cá thể ArS43, PRS32 và ArHS3 tạo thành nhóm và có quan hệ gần với cừu Arab và Turkey.

4. KẾT LUẬN

Cừu Phan Rang có nguồn gốc gần gũi hơn với nhóm cừu thịt châu Á, đặc biệt khu vực Đông Nam Á so với cừu châu Âu. Nhóm cừu lai có khoảng cách di truyền gần với cừu Phan Rang và xa so với nhóm cừu thuần Arab nhập nội nuôi tại Ninh Thuận.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện từ nguồn kinh phí của Trường Đại học Nông lâm Tp. Hồ Chí Minh, mã số: CS-CB21- CNSH-05.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Alonso R.A., Ulloa-Arvizu R. and Gayosso-Vázquez A.** (2017). Mitochondrial DNA sequence analysis of the Mexican Creole sheep (Ovis aries) reveals a narrow Iberian maternal origin. Mitochondrial DNA, PART A: 1-8
2. **Bruford M.W., Bradley D.G. and Luikart G.** (2003). DNA markers reveal the complexity of livestock domestication. Nat. Rev. Genet., **4**(11): 900-10.
3. **Budisatria I.G.S., Yulianto M.D.E., Ibrahim A., Atmoko B.A. and Faqar D.** (2019). Profil Pedagang Ruminansia Kecil pada Periode Idul Adha di Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Seminar Nasional Peternakan Tropis Berkelanjutan 3, Surakarta, Pp: 100-04.
4. **Cai D., Zhang N., Shao X., Sun W., Zhu S. and Yang D.Y.** (2018). New ancient DNA data on the origins and spread of sheep and cattle in Northern China around 4000 BP. Asian Archaeol., **2**(1): 51-57.
5. **Ngo Thi Kim Cuc, Simianer H., Groeneveld L.F. and Weigend S.** (2011). Multiple Maternal Lineages of Vietnamese Local Chickens Inferred by Mitochondrial DNA D-loop Sequences. Asian-Aust. J. Anim. Sci., **24**(2): 155-61.
6. **Cục Chăn nuôi** (2021). Thống kê chăn nuôi 2021. http://channuoivietnam.com/thong-ke-chan-nuoi.
7. **Trần Hoàng Dũng, Thái Kế Quân, Nguyễn Thành Công, Huỳnh Văn Hiến và Chung Anh Dũng** (2016). Xác định nguồn gốc chó phú quốc bằng trình tự vùng Dloop trong genome ty thể. Tạp chí Sinh học, **38**(2): 269-78.
8. **Ganbold O., Lee S.H., Paek W.K., Munkhbayar M., Seo D., Manjula P., Khujuu T., Purevee E. and Lee J.H.** (2020). Mitochondrial DNA variation and phylogeography of native Mongolian goats. Asian-Aust. J. Anim. Sci., **33**(6): 902-12.

9. **Ganbold O., Lee S.H., Seo D., Paek W.K. and Manjula P**. (2019). Genetic diversity and the origin of Mongolian native sheep. Liv. Sci., **220**: 17-25.
10. **Ibrahim A., Budisatria G.S., Widayanti R. and Artama W.T.** (2020). The genetic profiles and maternal origin of local sheep breeds on Java Island (Indonesia) based on complete mitochondrial DNA D-loop sequences. Vet. World, **13**(12): 2625-34.
11. **Ibrahim A., Artama W.T., Widayanti R., Yulianto M.D.E., Faqar D. and Budisatria I.G.S**. (2019a). Sheep traders preferences on marketing place and their satisfaction during Eid Al-Adha period in Yogyakarta, Indonesia. IOP Conf. Ser. Earth Env. Sci., **372**(1): 1-5.
12. **Ibrahim A., Budisatria I.G.S., Widayanti R. and Artama W.T**. (2019b). The impact of religious festival on roadside livestock traders in urban and peri-urban areas of Yogyakarta, Indonesia. Vet. World, **12**(9): 1408-15.
13. **Ju Y., Liu H., He J., Wang L., Xu J., Liu H. and Dong Y.** (2020). Genetic diversity of Aoluguya reindeer based on D-loop region of mtDNA and its conservation implications. Gene, **733**: 144271.
14. **Othman E., Pariset L., Balabel E.A. and Marioti M**. (2015). Genetic characterization of Egyptian and Italian sheep breeds using mitochondrial DNA. J. Gen. Eng. Biotech., **13**: 79-86.
15. **Nguyễn Ngọc Tấn, Nguyễn Phạm Kim Ngân, Hoàng Tuấn Thành, Phạm Công Thiếu và Nguyễn Công Đinh** (2020). Đa dạng nucleotide trên vùng D-loop ty thể của một số quần thể trâu bản địa Việt Nam. KHKT Chăn nuôi, **254**: 2-7.
16. **Nguyễn Ngọc Tấn, Trầm Minh Thành, Phạm Thị Thu và Hoàng Tuấn Thành** (2018). Đa hình nucleotide trên vùng D-loop ty thể dê bản địa tại Ninh Thuận. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **241**: 20-24.
17. **Tawaf R., Heriyadi D., Anang A., Sulaeman M. and Hidayat R.** (2011). Empowerment of Small Holder Farmers Business Garut Sheep in West Java. International Conference on Sustainable Agricultural and Food Security: Challenges and Opportunities, London, United Kingdom. Pp: 1-8.

KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA VỊT BỐ MẸ (TRỐNG VSD VÀ MÁI STAR53) NUÔI THEO HƯỚNG AN TOÀN SINH HỌC TẠI THÁI BÌNH

Trần Ngọc Tiến[1], Phạm Thị Xuân[1], Phạm Thùy Linh[1], Nguyễn Thị Minh Hường[1] và Ngô Hạnh[2]*

Ngày nhận bài báo: 28/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 11/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 16/12/2021

TÓM TẮT

Nuôi vịt bố mẹ (trống VSD, mái Star 53) trong đó vịt trống VSD là giống vịt siêu thịt được Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương tạo ra và vịt mái nhập nội Star53 là giống vịt siêu nạc và có tỷ lệ thịt ức cao nhất thế giới của Hãng Grimaud Frères Cộng hòa Pháp. Con tạo thành: có chất lượng tốt, dễ nuôi, tiêu tốn thức ăn thấp, hiệu quả kinh tế cao, phù hợp với môi trường và điều kiện chăn nuôi nông hộ; có khả phát triển thành giống vật nuôi phổ biến tại địa phương. Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sản xuất của vịt bố mẹ nuôi theo hướng an toàn sinh học tại Thái Bình năm 2020-2021. Tổng số 2.500 vịt bố mẹ (510 trống và 2.040 mái) từ 01 ngày tuổi được triển khai tại huyện Đông Hưng, tỉnh Thái Bình. Kết quả nghiên cứu cho thấy: tỷ lệ nuôi sống giai đoạn vịt con đạt cao (98%); khối lượng cơ thể vịt trống đạt 2.440g và mái đạt 2.189,17g. Kết thúc 24 tuần tuổi, khối lượng vịt trống đạt 4.140,67g và mái đạt 3.243,00g. Tiêu tốn thức ăn vịt trống 25,71kg và mái 21,20kg. Tuổi đẻ 5% là 170 ngày, khối lượng vịt mái lúc vào đẻ đạt 3.274g; khối lượng trứng là 70,22g; lúc 38 tuần tuổi khối lượng vịt mái đạt 3.535,33g; khối lượng trứng 87,09g. Năng suất trứng/mái/42 tuần đẻ đạt 213,12 quả; tỷ lệ đẻ trung bình đạt 71,16%; tỷ lệ phôi đạt 91,85%; tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 78,08%.

Từ khóa: *Vịt bố mẹ, năng suất trứng, chăn nuôi ATSH.*

ABSTRACT

Production of parental stock VSD males and STAR53 females reared under the biosecurity system in Thai Binh province

[1] Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương
[2] Chi Cục Chăn nuôi và Thú y Thái Bình
* Tác giả liên hệ: TS.Trần Ngọc Tiến-Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương-Viện Chăn nuôi. Điện thoại: 0978.729.345; Email: trantienfeed@gmail.com

Breeding parental stock ducks VSD males and Star53 females in which VSD male is a super meaty duck breed created by Thuy Phuong Poultry Research Center, and the imported female Star 53 is a super lean duck with a high meat ratio, world's tallest building by Grimaud Frères, France. For high productivity, good quality seed, easy to raise, low FCR for high economic efficiency, suitable to the environment and farming conditions of households; capable of growing and developing into a popular domestic animal breed. The study was conducted to evaluate the production of breeding parental ducks raised by the biosecurity in Thai Binh from 2020 to 2021. A total of 2,500 parental stock (510 males and 2,040 hens) from 1 day old were deployed in Dong Hung district, Thai Binh province. The results showed that the survival rate of the duckling stage is high, over 98%; the body weight of the male duck was 2,440g and the female's was 2,189.17g. At the end of 24 weeks, the body weight reached 4,140.67 and 3,243.00g, respectively. Feed intake/animal was 25.71kg and 21.20kg. The age of laying 5% was 170 days, the body weight of the ducks at laying was 3,274g; egg weight 70.22g, at 38 weeks old duck body weight reached 3,535.33g and egg weight 87.09g. Egg yield/hen/42 weeks of laying reached 213.12 eggs; average birth rate reached 71.16%; the rate of embryos reached 91.85%; and hatching rate/total hatched eggs reached 78.08%.

Keywords: *Duck Parental stock, egg yield, biosecurity breeding.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với những tiến bộ nhanh chóng về di truyền, ngành chăn nuôi vịt đã có nhiều bước tiến vượt bậc và đã đạt được những thành tựu lớn trong quá trình nghiên cứu chọn lọc tạo dòng, giống mới. Các nhà nghiên cứu về di truyền giống tổ chức chọn lọc thúc đẩy nhanh các tiến bộ di truyền qua nhiều thế hệ, từ đó đã tạo ra được ưu thế lai trên các tính trạng số lượng. Theo kết quả điều tra của ngành chăn nuôi gia cầm cho biết thời gian nuôi vịt thương phẩm đã giảm dần từ 136 ngày xuống còn 47 ngày, khối lượng (KL) xuất chuồng tăng từ 1,5 kg/con lên 3,7 kg/con, tiêu tốn thức ăn (TTTA)/kg tăng khối lượng (TKL) giảm từ 4,7kg xuống còn 2,4kg, tỷ lệ nuôi sống (TLNS) tăng từ 82% lên 98%. Do vậy, sản phẩm tạo ra không ngừng được tăng lên cả về chất lượng và số lượng.

Giống vịt VSD là sản phẩm của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương gồm 2 dòng: Dòng trống VSD1 và dòng mái VSD2. Năng suất sinh sản/mái/48 tuần đẻ dòng VSD1 đạt 224,8 và dòng VSD2 đạt 246,6 quả. Vịt VSD bố mẹ có năng suất trứng/mái/50 tuần đẻ là 248,0 quả; TTTĂ/10 trứng là 4,10kg; tỷ lệ phôi 93,14%; tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 75,56%. Vịt nuôi thương phẩm đến 8 tuần tuổi có TLNS đạt 98,12%; KL đạt 3.563,3g; TTTA/kg TKL là 2,8kg (Phùng Đức Tiến và ctv, 2010).

Vịt Star53 có nguồn gốc từ Hãng Grimaud Frères Cộng hòa Pháp, là giống vịt siêu nạc và có tỷ lệ thịt ức cao nhất thế giới, đồng thời năng suất trứng (NST) đạt cao. Vịt dòng trống có NST 209,2 quả/mái/48 tuần đẻ; tỷ lệ phôi là 85,9%; tỷ lệ nở/tổng trứng có phôi là 85,4% và dòng mái tương ứng là 267,5 quả/mái/48 tuần đẻ; 91,9%; 89,7%. Vịt thương phẩm đến 49 ngày tuổi có TLNS 97-98%, KL 3,5-3,7kg, TTTA/kg TKL 2,2-2,3kg (Nguyễn Quý Khiêm và ctv, 2018).

Đây là những nguồn gen quý để tạo ra các đàn vịt sản xuất kết hợp được những đặc điểm nổi trội của 2 giống vịt này. Để đánh giá khả năng sản xuất của đàn vịt bố mẹ khi nuôi tại Thái Bình, tiến hành xây dựng mô hình chăn nuôi vịt bố mẹ (trốngVSD và mái Star 53) theo hướng an toàn sinh học với mục tiêu cung cấp cho các nhà khoa học và người chăn nuôi một số thông tin quan trọng về năng suất sinh sản của vịt bố mẹ (trốngVSD và mái Star53).

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Đàn vịt bố mẹ số lượng 510 trống VSD và 2.040 mái Star53 từ 01 ngày tuổi, nuôi tại Trại chăn nuôi thuộc huyện Đông Hưng, tỉnh Thái Bình, từ tháng 8/2020 đến tháng 11/2021.

2.2. Phương pháp

Đánh giá khả năng sinh trưởng, TTTA vịt con, dò-hậu bị: Cân ngẫu nhiên 30-60 con, 2 tuần 1

lần trong đàn quần thể: cân riêng trống mái để phân tích, đánh giá khả năng sinh trưởng và độ đồng đều của đàn vịt bố mẹ.

Chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ nuôi sống (%), KL (g) qua các giai đoạn tuổi; TTTA (kg/kg TKL); tuổi đẻ (TĐ, ngày); KL trứng (KLT, g), KL vịt mái lúc đẻ 5% (g) và 38 tuần tuổi (g), tỷ lệ đẻ (TLĐ, %), NST (quả); TTTA/10 trứng (kg), các chỉ tiêu ấp nở đều được xác định bằng phương pháp thường quy trong chăn nuôi gia cầm của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

Đánh giá khả năng sinh sản: Hàng ngày thu trứng, ghi chép số lượng trứng, số lượng thức ăn và số vịt chết, loại làm cơ sở đánh giá khả năng sinh sản của đàn vịt.

Đánh giá một số chỉ tiêu ấp nở: Theo dõi các lứa ấp để đánh giá các chỉ tiêu ấp nở của đàn vịt.

Chăm sóc và chế độ dinh dưỡng: Áp dụng theo Quy trình chăn nuôi vịt bố mẹ của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương với chế độ dinh dưỡng được trình bày tại bảng 1.

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng theo tuổi (TT)

Chỉ tiêu	1-4	5-8	9-20	21-24	>24
Protein, %	20	17,5	14,0	16,5	19
ME, kcal/kg TA	2.900	2.700	2.700	2.800	2.700-2.900
Can xi, %	0,95	1,0	0,95	2,48	4,0
Phot pho, %	0,65	0,6	0,6	0,63	0,65-0,85
Lysine, %	1,0	0,7	0,55	0,78	0,9-1,0
Meth+Cystin, %	0,8	0,6	0,5	0,6	0,7-0,8

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng phần mềm Microsoft Excel 2010.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh trưởng

Ở giai đoạn vịt con, TLNS của đàn vịt bố mẹ đạt cao chứng tỏ chất lượng giống tốt và kỹ thuật chăn nuôi của hộ chăn nuôi thực hiện mô hình tốt. Kết thúc 8 tuần tuổi, TLNS của vịt trống đạt 98,04% và vịt mái đạt 98,68%. Nghiên cứu của Vũ Đức Cảnh và ctv (2020) cho biết TLNS giai đoạn vịt con của vịt trống là 98-8,25% và vịt mái là 98,5-98,68%. Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2018) cho biết vịt Star53 ông bà nhập nội cho TLNS giai đoạn vịt con đạt 97,5-98,5%. Như vậy, kết quả về TLNS tại mô hình này đạt tương đương với các nghiên cứu trên.

Bảng 2. Khả năng sinh trưởng vịt con, hậu bị

Tuần tuổi	Chỉ tiêu	Trống	Mái
		Mean±SD	Mean±SD
0-8	TLNS (%)	98,04	98,68
	TTTA (kg)	6,47	5,43
	KL8TT (g)	2.440,00±210,49	2.189,17±184,83
9-24	TLNS (%)	97,78	98,64
	TTTA (kg)	19,34	15,77
	KL24TT (g)	4.140,67±357,37	3.243,00±306,24

Hết giai đoạn vịt con, đàn vịt được tuyển chọn, loại thải những cá thể ngoại hình không đủ điều kiện giống: khèo chân, vẹo mỏ... tuy nhiên đàn vịt ở giai đoạn vịt con được chăm sóc cẩn thận, đúng quy trình, trang trại thực hiện mô hình được hướng dẫn thực hiện quy trình chăm sóc nuôi dưỡng vịt bố mẹ của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương. Thức ăn hỗn hợp dành cho vịt con sử dụng chất lượng tốt, đúng tiêu chuẩn dinh dưỡng. Bên cạnh đó chất lượng con giống vịt bố mẹ đảm bảo. Trang trại phối hợp thực hiện cũng có nhiều kinh nghiệm trong chăn nuôi vịt bố mẹ. Vì vậy, tỷ lệ những cá thể vịt bố mẹ bị loại thải, không đủ tiêu chuẩn giống thấp, cụ thể vịt trống 1% và vịt mái 1,29%. Kết quả nghiên cứu tại bảng 2 cho thấy TLNS của đàn vịt bố mẹ ở các giai đoạn hậu bị đạt 97,78-98,64%.

Khối lượng lúc 01 ngày tuổi là 58,6g, đạt tiêu chuẩn giống. Đến hết giai đoạn vịt con, KL vịt trống đạt 2.440,00g và mái đạt 2.189,17g; tiêu tốn thức ăn/con vịt trống 6,47kg và mái 5,43kg. Các chỉ tiêu này phù hợp với tiêu chuẩn KL và mức TTTA/giai đoạn dành cho vịt bố mẹ. Nghiên cứu của Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2018) cho biết KL 8 tuần tuổi vịt Star53 con mái D đạt 2.121,67g; TTTA/con/giai đoạn 5,3kg; KL vịt trống là 2.408,33g; TTTA là 6,46kg/con/giai đoạn. Như vậy, vịt bố mẹ nuôi tại mô hình có kết quả sinh trưởng tương đương và phù hợp với tiêu chuẩn cơ sở khuyến cáo về KL cũng như TTTA dành cho vịt bố mẹ.

Kết thúc giai đoạn hậu bị 24 tuần tuổi, KL vịt trống đạt 4.040,67g; mái đạt 3.243,00g; TTTA của vịt trống là 19,34kg và mái là 15,77kg. Như vậy, tính cho cả giai đoạn 1-24 tuần tuổi, TTTA vịt trống là 25,71kg và mái là 21,20kg. Đàn vịt phát triển đồng đều về thể chất và tính dục. Vì vậy, đàn vịt có KL khá đồng đều với độ lệch tiêu chuẩn thấp (306,24-357,37g). Ở nghiên cứu của Vũ Đức Cảnh và ctv (2020) cho biết lúc 24 tuần tuổi, KL vịt trống VSD1 đạt 4.261,90g; TTTA là 27,3kg. Như vậy, KL vịt bố mẹ trống VSD trong nghiên cứu này thấp hơn 122g và TTTA thấp hơn 1,59kg. Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2018) cho biết lúc 24 tuần tuổi, KL vịt bố mẹ mái CD đạt 3.003,33g; TTTA là 20,37kg. Như vậy, KL vịt mái Star53 nuôi tại mô hình cao hơn so với vịt bố mẹ (mái CD) 240g, TTTA thấp hơn 1,2kg.

3.2. Tuổi đẻ, khối lượng trứng, khối lượng cơ thể

Bảng 3. Năng suất sinh sản vịt bố mẹ (n=30)

Thời điểm	Chỉ tiêu	Mean±SD
Lúc đẻ 5%	TĐ 5% (ngày)	170
	KL (g)	3.274,00±211,00
	KLT (g)	70,22±4,12
Lúc đẻ 50%	KL (g)	3.304,00±208,22
	KLT (g)	73,02±4,13
Lúc 38TT	KL (g)	3535,33±228,42
	KLT (g)	87,59±4,32

Kết quả về TĐ 5%, KL, KLT lúc đẻ 5% và lúc 38 tuần tuổi tại bảng 3 cho thấy đàn vịt bố mẹ vào đẻ (5%) lúc 170 ngày tuổi, với KL là 3.274,00g; KLT đạt 70,22g. Đàn vịt vào đẻ phát triển tốt, có độ đồng đều cao với độ lệch chuẩn về KL là 211g. Kết thúc 38 tuần tuổi, KL vịt mái đạt 3.535,33g; KLT đạt 87,59g với độ lệch chuẩn thấp (4,32g) cho thấy chất lượng trứng giống tốt, đồng đều. So với một số giống vịt khác, Nguyễn Ngọc Dụng và ctv (2016) cho biết vịt bố mẹ CT có TĐ là 167 ngày; KL lúc 38 tuần tuổi là 3.307,15g; KLT là 78,02g. Như vậy, đàn vịt bố mẹ tại mô hình có TĐ muộn hơn 3 ngày, KL lúc 38 tuần tuổi và KLT là tương đương. Nghiên cứu của Nguyễn Đức Trọng và ctv (2011) trên vịt Star76 cho biết ở thế hệ thứ 3, TĐ là 182 ngày, KL vịt mái lúc vào đẻ là 3.280g thì đàn vịt bố mẹ nuôi tại mô hình này có TĐ sớm hơn 12 ngày, KL lúc vào đẻ đạt tương đương.

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

Kết quả theo dõi về TLĐ, NST và TTTA/10 trứng đàn vịt bố mẹ được thể hiện tại bảng 4 cho thấy giai đoạn đẻ đầu (tuần đẻ thứ 1-3), TLĐ đạt 19,62%, tăng nhanh đến giai đoạn tiếp theo (tuần đẻ thứ 4-7) đạt 59,59%. Tỷ lệ đẻ đạt đỉnh cao của đàn vịt bố mẹ ở giai đoạn tuần đẻ 12-15, đạt 91,19%, và giảm dần ở các giai đoạn tiếp theo. Tính đến 42 tuần đẻ, TLĐ trung bình là 71,16%, NST đạt 213,12 quả; TTTA/10 trứng 3,95kg. Thử nghiệm về khả năng sản xuất của vịt bố mẹ Star53, Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2018) cho biết ở 40 tuần đẻ, NST đạt 215,97 quả; TTTA/10 trứng là 3,75kg.

Bảng 4. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng, TTTA/10 trứng

Giai đoạn (tuần đẻ)	Tỷ lệ đẻ (%)	NST (quả)	Cộng dồn (quả)	TTTA/10 trứng (kg)
1-3	19,62	4,12	4,12	13,54
4-7	59,59	16,68	20,80	6,46
8-11	78,42	21,96	42,76	5,05
12-15	91,19	25,53	68,29	4,37
16-19	88,45	24,77	93,06	4,08
20-23	85,26	23,87	116,93	3,94
24-27	79,21	22,18	139,11	3,89
28-31	74,73	20,92	160,03	3,89
32-35	71,25	19,95	179,98	3,90
36-39	68,05	19,05	199,04	3,92
40-42	67,06	14,08	213,12	3,94
1-42	71,16	213,12		3,95

3.4. Một số chỉ tiêu ấp nở

Bảng 5. Kết quả ấp nở của vịt bố mẹ

Chỉ tiêu	Kết quả
Tổng trứng vào ấp (quả)	356.175
Tỷ lệ trứng chọn ấp (%)	91,10
Tỷ lệ trứng có phôi (%)	91,85
Tỷ lệ nở/ phôi (%)	85,01
Tỷ lệ nở/ tổng trứng (%)	78,08
Tỷ lệ loại 1/tổng nở (%)	95,20

Hàng ngày, trứng thu từ trại chăn nuôi về được khử trùng và đưa vào phòng bảo quản trứng của gia đình với nhiệt độ phòng 16-

18°C. Kết thúc 1 tuần, chuyển trứng vào máy ấp. Kết quả theo dõi các chỉ tiêu ấp nở vịt bố mẹ được tổng hợp trong suốt quá trình sinh sản của đàn vịt tại bảng 8.

Trung bình qua các lứa ấp cho thấy tỷ lệ phôi đạt 91,85%; tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 78,08%; tỷ lệ loại 1/tổng nở đạt 95,20%. Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2018) cho biết vịt bố mẹ Star53 có tỷ lệ phôi đạt 89,92%; tỷ lệ nở/tổng trứng đạt 77,53%. Như vậy, kết quả theo dõi các chỉ tiêu ấp nở của vịt bố mẹ tại mô hình này đạt tương đương với kết quả nêu trên.

4. KẾT LUẬN

Nuôi vịt bố mẹ (trống VSD và mái Star 53), trong đó vịt trống VSD là giống vịt siêu thịt được Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương tạo ra, vịt mái nhập nội Star 53 là giống vịt siêu nạc và có tỷ lệ thịt ức cao nhất thế giới của Hãng Grimaud Frères Cộng hòa Pháp cho năng suất cao, con giống sản xuất ra: có chất lượng tốt, dễ nuôi, tiêu tốn thức ăn thấp, hiệu quả kinh tế cao, phù hợp với môi trường và điều kiện chăn nuôi nông hộ. Kết quả này cho thấy có khả năng sinh trưởng phát triển thành giống vật nuôi phổ biến tại địa phương. Triển khai mô hình vịt bố mẹ (trống VSD và mái Star53) tại Thái Bình thu được kết quả: tỷ lệ nuôi sống giai đoạn vịt con đạt trên 98%; KL vịt trống đạt 2.440g, mái đạt 2.189,17g. Kết thúc 24 tuần tuổi, KL vịt trống đạt 4.140,67g, mái đạt 3.243,00g. Tiêu tốn thức ăn/con/giai đoạn con trống 25,71kg và mái 21,20kg. Tuổi đẻ 5% là 170 ngày, KL vịt mái lúc vào đẻ đạt 3.274g; KLT đạt 70,22g; lúc 38 tuần tuổi, KL vịt mái đạt 3.535,33g; KLT đạt 87,09g. NST/mái/42 tuần đẻ đạt 213,12 quả; tỷ lệ đẻ trung bình đạt 71,16%; tỷ lệ phôi đạt 91,85%; tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 78,08%

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả chân thành gửi lời cảm ơn sự tài trợ kinh phí từ đề tài cấp tỉnh mã số TB-CT/NN 07/20-21.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Vũ Đức Cảnh, Nguyễn Ngọc Dụng, Nguyễn Quý Khiêm, Khuất Thị Tuyên, Phạm Thị Xuân, Trần Thị Thu Hằng, Lưu Thị Thủy, Phùng Duy Độ và Phạm Thị Thu Phương** (2020). Khả năng sản xuất của vịt bố mẹ trống SH1 với mái SH2, SD1 và con thương phẩm. Báo cáo khoa học Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương-2020. Trang 89-98.
2. **Nguyễn Ngọc Dụng, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Quý Khiêm, Lê Thị Nga, Nguyễn Thị Nga, Vũ Đức Cảnh, Phạm Thị Xuân, Khuất Thị Tuyên, Trần Thị Thu Hằng, Nguyễn Thị Quê, Phạm Thị Thu Phương, Nguyễn Thị Luyến, Lưu Thị Thủy và Phạm Thùy Linh** (2016). Chọn tạo bốn dòng vịt chuyên thịt năng suất chất lượng cao. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học và Công nghệ chuyên ngành chăn nuôi Thú y giai đoạn 2013-2018. Bộ Nông nghiệp và PTNT. Nhà xuất bản Thanh niên. Trang 67-76
3. **Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt** (2011). Các chỉ tiêu nghiên cứu dùng trong chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội năm 2011.
4. **Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Ngọc Dụng, Nguyễn Thị Nga, Phạm Thị Kim Thanh, Vũ Đức Cảnh, Phạm Thùy Linh, Đặng Thị Phương Thảo, Trần Thị Thu Hằng, Tạ Thị Hương Giang, Trần Thị Hà, Lê Xuân Sơn và Nguyễn Thị Tâm** (2018). Khả năng sản xuất của vịt Star 53 ông bà nhập nội. Tuyển tập Các công trình nghiên cứu khoa học-Công nghệ chăn nuôi gia cầm 2009-2019. Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật. Trang 208-18.
5. **Phùng Đức Tiến, Nguyễn Ngọc Dụng, Lê Thị Nga,Vũ Đức Cảnh, Phạm Thị Xuân, Trần Thị Thu Hằng, Hoàng Đình Trường, Lê Thị Cẩm và Nguyễn Thị Luyến** (2010). Kết quả chọn nâng cao năng suất hai dòng vịt SD. Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học-Công nghệ chăn nuôi gia cầm 2009-2019. Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia Sự thật. Trang 178-87.
6. **Nguyễn Đức Trọng, Lương Thị Bột, Mai Hương Thu, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đặng Thị Vui và Đồng Thị Quyên** (2011). Khả năng sản xuất của vịt Star76 (ST3, ST4). Báo cáo Khoa học năm 2011, phần Di truyền-Giống vật nuôi. Viện Chăn nuôi. Trang 197-08.

ẢNH HƯỞNG LYSINE TIÊU HÓA TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG CỦA GÀ ISA BROWN

Trần Thị Bích Ngọc[1], Ninh Thị Huyền[1], Trần Thị Thu Hiền[2] và Phạm Kim Đăng[3]*

Ngày nhận bài báo: 30/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 20/12/2021
Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Ảnh hưởng của hàm lượng lysine tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn (SID-lysine) trong khẩu phần đến năng suất và chất lượng trứng được đánh giá trên 150 gà ISA Brown từ 24 đến 33 tuần tuổi (TT). Gà được phân chia một cách ngẫu nhiên vào 5 lô, mỗi lô sử dụng một trong 5 khẩu phần với 5 mức SID-lysine 0,65; 0,75; 0,85; 0,95; 1,05% ở 24-28TT và 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,0% ở 29-33TT, với 5 lần lặp lại (6 con/lần lặp lại). Kết quả cho thấy mức SID-lysine ảnh hưởng đến năng suất trứng ở cả 2 giai đoạn, lô nuôi bằng khẩu phần 0,95% SID-lysine ở 24-28TT và 0,90% ở 29-33TT (P<0,05) cho năng suất trứng cao hơn. Tăng mức SID-lysine không ảnh hưởng đến thu nhận thức ăn hàng ngày (P>0,05) nhưng đã làm giảm tiêu tốn và chi phí thức ăn (P<0,05). Tỷ lệ đẻ và tiêu tốn thức ăn/kg trứng có tương quan bậc 2 với mức SID-lysine (R^2≥0,57; P<0,0001). Để đạt tỷ lệ đẻ cao nhất ước tính nhu cầu SID-lysine là 0,962% ở 24-28TT và 0,910% ở 29-33TT. Để tiêu tốn thức ăn thấp nhất, ước tính nhu cầu SID-lysine là 0,961% ở 24-28TT và 0,928% ở 29-33TT. Gà được nuôi bằng khẩu phần 0,95% SID-lysine ở 24-28TT và 0,90% ở 29-33TT có tỷ lệ vỏ trứng thấp hơn và màu lòng đỏ đậm hơn so với các lô khác (P<0,05).

Từ khóa: *Chất lượng trứng, ISA Brown, SID-lysine, tỷ lệ đẻ, tiêu tốn thức ăn.*

ABSTRACT

Effect of standardised ileal digestible lysine levels in diet on egg performance and quality of ISA Brown laying hens

Effect of standardized ileal digestible lysine (SID-lysine) levels in diet on egg performance and quality was evaluated on 150 ISA Brown layers from 24 to 33 weeks old. Layers at 24 weeks old were randomly assigned to five treatments groups, with 5 different SID-lysine levels as 0.65, 0.75, 0.85, 0.95, 1.05% at 24-28 weeks old and 0.60, 0.70, 0.80, 0.90, 1.00% at 29-33 weeks old, with five replicates of six hens each. The results showed that SID-lysine levels in diet affected egg production, laying rate, and egg weight in both phases, with higher values being achieved in treatment with 0.95% SID-lysine at 24-28 weeks old and 0.90% at 29-33 weeks old. Increasing dietary SID-lysine levels did not affect daily feed intake, but reduced feed conversion ratio (FCR and feed costs. Treatment with dietary SID-lysine levels of 0.95% at 24-28 weeks old and 0.90% at 29-33 weeks old had lower FCR and feed costs than other treatments. Laying rate and FCR (kg feed/kg eggs) were quadratic correlation with SID-lysine levels in diet ($R2 \geq 0.57$, P<0.0001). The SID-lysine requirement was estimated from the quadratic regression equation to achieve the highest laying rate of 0.962% at 24-28 weeks old and 0.910% at 29-33 weeks old, whereas to achieve the lowest FCR (kg feed/kg egg) SID-lysine requirement was estimated to be 0.961% at 24-28 weeks old and 0.928% at 29-33 weeks old. The egg of layer use diets of 0.95% SID-lysine at 24-28 weeks old and 0.90% at 29-33 weeks old had a lower shell ratio and yolk color darker than others lots.

Keywords: *Egg quality, ISA Brown, SID-lysine, laying rate, FCR.*

[1]Viện Chăn nuôi
[2]Trung tâm Khuyến nông Quốc gia
[3]Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam
*Tác giả liên hệ: PGS.TS. Phạm Kim Đăng, Trưởng Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0987432772; Email: pkdang@vnua.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gia cầm nói chung và chăn nuôi gà nói riêng đã và đang đóng vị trí quan trọng trong việc đảm bảo nguồn protein động vật có giá trị dinh dưỡng cao như thịt và trứng cho con người. Trong đó, trứng là thực phẩm có tương đối đầy đủ và cân bằng các chất dinh dưỡng cũng như các axít amin (AA) thiết yếu. Chính vì vậy, mục tiêu của chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021-2030 và tầm nhìn 2045 của nước ta (Quyết định số 1520/QĐ-TTg, 2020) đã đặt ra sản lượng trứng đến năm 2025 đạt 18-19 tỷ quả trứng và đến năm 2030 đạt 23 tỷ quả trứng.

Những năm gần đây, bên cạnh những tiến bộ về di truyền, những chiến lược về thức ăn nhằm giảm bài tiết chất dinh dưỡng đã cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn, tăng năng suất chăn nuôi và đồng thời đảm bảo mục tiêu bảo vệ môi trường (Silva và ctv, 2015). Việc sử dụng hiệu quả protein trong khẩu phần phụ thuộc vào số lượng, thành phần và khả năng tiêu hóa của các AA trong khẩu phần (Dersjant-Li và Peisker, 2011) và việc sử dụng protein sẽ hiệu quả hơn nếu thành phần AA trong khẩu phần phù hợp với nhu cầu của vật nuôi (Schutte và Smink, 1998). Công thức thức ăn dựa trên các AA tiêu hóa không chỉ làm giảm chi phí thức ăn và đáp ứng nhu cầu thực sự của gia cầm, mà còn giảm ô nhiễm môi trường do lượng nitơ thải ra ngoài thấp hơn (Dersjant-Li và Peisker, 2011). Tăng chi phí thức ăn và lo ngại về những ảnh hưởng xấu đến môi trường do sự bài tiết nitơ trong chăn nuôi gia cầm thâm canh đã khiến các nhà dinh dưỡng phải đánh giá lại protein và AA trong khẩu phần ăn của gia cầm (Rao và ctv, 2011).

Việc ước tính nhu cầu lysine cho gà đẻ đã được nhiều nhóm nghiên cứu tiến hành và công bố nhưng kết quả nghiên cứu vẫn có nhiều điểm chưa thống nhất ở các giống gà và điều kiện chăn nuôi khác nhau. Kumari và ctv (2016) đã ước tính nhu cầu lysine tiêu hóa cho gà đẻ WL giai đoạn 25-36 tuần tuổi (TT) bằng phương trình hồi quy bậc 2 tương ứng là 0,598 (g/mái/ngày) ở khẩu phần protein thô thấp (13,36%) và 0,584 (g/mái/ngày) ở khẩu phần protein thô cao (15,78%). Tuy nhiên, Kakhki và ctv (2016) đã ước tính nhu cầu lysine tiêu hóa cho gà đẻ Hy-line W36 32-44TT bằng phương trình hồi quy bậc 2 để đạt năng suất và khối lượng trứng cao nhất, tương ứng là 0,848 và 0,843 g/mái/ngày. Trong khi đó, Hendrix-genetics (2014) khuyến cáo nhu cầu lysine tiêu hóa cho gà đẻ ISA Brown là 0,840 g/mái/ngày ở ≤ 28TT và 0,798 g/mái/ngày ở ≥29TT. Sự khác biệt trong ước tính nhu cầu lysine, có thể do sự khác nhau về các điều kiện môi trường, dòng di truyền, khẩu phần ăn cơ sở, lượng thức ăn, mức năng lượng, thành phần nguyên liệu thức ăn, không gian ổ đẻ, độ tuổi của gà mái (Rao và ctv, 2011), và các mô hình được sử dụng để ước tính nhu cầu lysine. Theo Novak và ctv (2004), khi ước tính nhu cầu AA, thông số sản xuất, năng suất phải được xem xét để tối ưu hóa. Xuất phát từ những luận giải nêu trên, để có cơ sở cho việc tối ưu hóa mức SID-lysine trong khẩu phần ăn của gà đẻ trong điều kiện chăn nuôi ở Việt Nam, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng SID-lysine trong khẩu phần đến năng suất và chất lượng trứng của gà đẻ ISA Brown giai đoạn 24-33 tuần tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được triển khai tại Trung tâm Giống vật nuôi Chất lượng cao, Học viện Nông nghiệp Việt Nam từ tháng 7/2020 đến tháng 01/2021.

2.2. Đối tượng và phương pháp

Tổng số 170 gà mái hậu bị ISA Brown được nuôi trong chuồng lồng (6 con/ô) với cùng chế độ chăm sóc nuôi dưỡng như nhau từ 17 tuần tuổi. Đến tuần tuổi thứ 24, 150 gà được lựa chọn và bố trí đồng đều vào 5 nghiệm thức (NT) theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên 1 nhân tố. Năm NT tương ứng với 5 mức SID-lysine trong khẩu phần ăn 0,65; 0,75; 0,85; 0,95 và 1,05% ở giai đoạn 24-28TT và 0,60; 0,70;

0,80; 0,90 và 1,00% ở giai đoạn 29-33TT. Mỗi nghiệm thức gồm 30 con, nuôi trong 5 ô (6 con/ô), 5 lần lặp lại. Căn cứ đưa ra các mức SID-lysine trong khẩu phần dựa trên khuyến cáo của Hendrix-genetics (2014) cho gà đẻ ISA -Brown. Thức ăn của gà ở các giai đoạn khác nhau được xây dựng dựa theo khuyến cáo cho gà đẻ ISA-Brown (Hendrix-genetics, 2014).

2.3. Chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định

Lượng thức ăn đưa vào và dư thừa, số lượng và khối lượng trứng được theo dõi và ghi chép hàng ngày.

Bảng 1. Nguyên liệu, thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng của khẩu phần thí nghiệm theo giai đoạn tuổi

Nguyên liệu (%), thành phần hóa học và dinh dưỡng		Giai đoạn 24-28 tuần tuổi					Giai đoạn 29-33 tuần tuổi				
		NT 1	NT2	NT3	NT4	NT5	NT 1	NT2	NT3	NT4	NT5
Nguyên liệu (%)	Ngô hạt nhập khẩu	58,947	58,791	58,624	58,456	58,397	54,372	51,01	57,584	60,07	59,53
	Khô đậu tương (46% CP)	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	9,905	18	19,126	18,63	18,123
	Bột thịt xương (45% CP)	8,683	8,317	7,931	7,645	7,174	11,698	5,70	5,500	5,50	5,50
	Cám gạo (12% CP)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	2,50	5,70	6,00	4,00	4,80
	Cám mỳ nguyên dầu	-	-	-	-	-	11,454	7,193	-	-	-
	Dầu đậu tương	0,341	0,430	0,526	0,511	0,592	0,64	1,711	0,817	0,52	0,50
	L-Lysine-HCl 99,5	0,029	0,134	0,240	0,355	0,470	0,023	0,050	0,146	0,28	0,381
	DL-methionine 99%	0,125	0,183	0,242	0,300	0,358	0,089	0,139	0,195	0,26	0,317
	L-tryptophan	0,017	0,038	0,058	0,079	0,099	0,032	0,012	0,040	0,06	0,096
	L-threonine	-	0,057	0,128	0,199	0,260	0,067	0,005	0,072	0,15	0,218
	Bột đá mảnh	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	Bột đá vôi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,36	5,13	5,13	5,133
	DCP (khoáng)	1,538	1,729	1,932	2,135	2,329	0,40	1,30	1,57	1,58	1,582
	Sobemix31 gà đẻ	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	NaHCO3	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
	Muối ăn	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	Cholin Chloride 60	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
	Chất chống mốc	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	Chất chống oxy hóa	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
	Giá (VND)	6.911	7.055	7.205	7.354	7.499	7.099	7.581	7.645	7.777	7.939
Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng	VCK (%)	88,55	88,59	88,63	88,67	88,71	88,67	88,67	88,54	88,56	88,58
	Protein thô (%)	17,32	17,31	17,29	17,34	17,30	16,58	16,68	16,67	16,65	16,68
	Khoáng TS (%)	14,21	14,28	14,36	14,44	14,51	2.801	2.803	2.800	2.802	2.803
	ME (Kcal/kg)	2.796	2.799	2.803	2.800	2.804	14,49	14,57	14,65	14,73	14,80
	Calci (%)	3.96	3,98	3,01	4,00	4,02	4,00	4,08	4,02	4,02	4,02
	Phospho tổng số (%)	0,74	0,77	0,79	0,82	0,84	0,61	0,63	0,68	0,68	0,68
	SID-Lysine (%)	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	0,60	0,69	0,80	0,90	1,00
	SID-Methionine (%)	0,31	0,36	0,41	0,46	0,51	0,28	0,33	0,38	0,43	0,48
	SID-Met + Cys (%)	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,46	0,53	0,58	0,63	0,68
	SID-Threonine (%)	0,43	0,49	0,56	0,63	0,69	0,41	0,46	0,53	0,60	0,66
	SID-Tryptophan (%)	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23

Ghi chú: ME được tính toán dựa trên ME của nguyên liệu thức ăn tham khảo từ Bảng thành phần hóa học của nguyên liệu thức ăn và nhu cầu dinh dưỡng cho lợn và gà ở Braxin (Rostagno và ctv, 2011). Các nguyên liệu thức ăn được phân tích AA tổng số, trên cơ sở đó AA tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn được tính toán dựa trên tỷ lệ tiêu hóa AA hồi tràng tiêu chuẩn của từng nguyên liệu được tham khảo từ báo cáo của Ninh Thị Huyền và ctv (2020, chưa công bố).

Các chỉ tiêu về tỷ lệ đẻ (TLĐ), năng suất trứng (NST), lượng thức ăn thu nhận hàng ngày (LTATN), tiêu tốn thức ăn (TTTA) và chi phí thức ăn cho 1kg trứng; và các chỉ tiêu chất lượng trứng (CLT) như khối lượng trứng (KLT), KL lòng đỏ, chỉ số Haugh, tỷ lệ lòng trắng/đỏ, chỉ số hình dạng (CSHD), màu lòng đỏ… được đánh giá theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Để đánh giá CLT, mỗi ô thí nghiệm chọn 10 quả trứng có KL trung bình trong 3 ngày đẻ liên tiếp ở tuần cuối của mỗi giai đoạn thí nghiệm (28 và 33 tuần tuổi).

Mẫu thức ăn được nghiền qua sàng 0,5mm trước khi phân tích. Tất cả các phân tích đều được tiến hành tại Phòng phân tích Viện Chăn nuôi theo TCVN. Mẫu thức ăn được phân tích vật chất khô (DM, TCVN 4326:2001), protein thô (CP, TCVN 4328:2007), khoáng tổng số (Ash, TCVN 4327:2007), Ca (TCVN 1526:2007), P tổng số (TCVN 1525:2001) và các AA (TCVN 8764:2012).

2.4. Xử lý số liệu

Các số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê ANOVA-GLM bằng phần mềm Minitab phiên bản 16.0 (2012). Turkey-Test được sử dụng để so sánh các giá trị trung bình với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các mức SID-lysine trong khẩu phần đến năng suất trứng, hiệu quả sử dụng và chi phí thức ăn

Ở giai đoạn 24-28 tuần tuổi (TT), 29-33TT và 24-33TT, TLĐ có sự khác nhau rõ rệt giữa các khẩu phần ăn có mức SID-lysine khác nhau (P<0,05, Bảng 2), với giá trị cao hơn ở NT4, giảm dần ở các NT5, NT3, NT2 và thấp hơn ở NT1. Mức SID-lysine trong khẩu phần ăn có tác động đến KLT (P<0,05, Bảng 2). Ở giai đoạn 24-28TT và toàn bộ thí nghiệm, KLT ở NT4 cao hơn đáng kể so với NT1, NT2 và NT5 (P<0,05), nhưng tương tự NT3 (P>0,05). Trong khi đó ở giai đoạn 29-33TT, KLT ở NT4 cao hơn đáng kể so với NT1, NT2 (P<0,05), và không có sự sai khác so với NT3, NT5 (P>0,05).

Tỷ lệ đẻ của gà ở cả 2 giai đoạn có mối tương quan bậc 2 với mức SID-lysine trong khẩu phần (P<0,0001) (Hình 1), với hệ số xác định (R^2) dao động 0,60-0,61. Nhu cầu SID-lysine nhằm đạt TLĐ cao nhất được ước tính từ phương trình hồi quy bậc 2 trong giai đoạn 24-28TT và 29-33TT tương ứng là 0,962 và 0,910%.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các mức SID-lysine trong khẩu phần đến năng suất trứng (n=5)

Chỉ tiêu	GĐ (tuần tuổi)	NT 1	NT2	NT3	NT4	NT5	SEM	P
Tỷ lệ đẻ trung bình ở mỗi giai đoạn (%)	24-28	80,57^{c}	84,43^{bc}	87,86^{bc}	90,71^{a}	88,14^{ab}	1,349	0,001
	29-33	81,57^{c}	85,29^{bc}	88,29^{ab}	92,14^{a}	88,71^{ab}	1,237	<0,0001
	24-33	81,07^{c}	84,86^{bc}	88,07^{ab}	91,43^{a}	88,43^{ab}	1,074	<0,0001
Khối lượng trứng trung bình ở mỗi giai đoạn (g/quả)	24-28	54,59^{b}	54,41^{b}	55,91^{ab}	56,91^{a}	54,93^{b}	0,400	0,001
	29-33	57,7^{b}	58,46^{b}	59,38^{ab}	61,03^{a}	59,5^{ab}	0,600	0,011
	24-33	56,14^{b}	56,43^{b}	57,64^{ab}	58,97^{a}	57,22^{b}	0,388	<0,0001

Ghi chú: GĐ là giai đoạn; NT1, NT2, NT3, NT4, NT5 có mức SID-lysine tương ứng là 0,65; 0,75; 0,85; 0,95; 1,05% ở GĐ 24-28 tuần tuổi; và 0,60; 0,70; 0,80; 0,90; 1,00% ở GĐ 29-33 tuần tuổi. Trong cùng hàng, các giá trị trung bình mang các chữ cái khác nhau thì có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (P<0,05).

Lượng thức ăn thu nhận hàng ngày ở các giai đoạn 24-28TT, 29-33TT và 24-33TT không có sự sai khác giữa các khẩu phần ăn với các mức SID-lysine khác nhau (P>0,05), mặc dù có xu hướng giảm khi tăng SID-lysine trong khẩu phần (Bảng 3). Tuy nhiên, lượng SID-lysine thu nhận hàng ngày giảm khi giảm hàm lượng SID-lysine trong khẩu phần ăn (P<0,05). Tiêu tốn thức ăn cho 1kg trứng bị ảnh hưởng bởi mức SID-lysine trong khẩu phần (P<0,05), với mức TTTA cao hơn ở NT1, NT2, tiếp đến là NT3, NT5 và thấp hơn ở NT4 trong cả 2 giai đoạn và toàn bộ thí nghiệm. Tiêu tốn thức ăn cho 1kg trứng có mối tương quan bậc 2 với hàm lượng SID-lysine trong khẩu phần trong cả 2 giai đoạn (P<0,0001), với R^2=0,57 ở 24-

28TT và R^2=0,72 ở 29-33TT (Hình 2). Nhu cầu SID-lysine nhằm đạt được TTTA thấp nhất cho 1kg trứng được ước tính từ phương trình hồi quy bậc 2 trong giai đoạn 24-28TT và 29-33TT tương ứng là 0,961 và 0,928%.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy mức SID-lysine trong khẩu phần có tác động đáng kể đến chi phí thức ăn cho 1kg trứng ở các giai đoạn 24-28TT, 29-33TT và 24-33TT (P<0,05). Nhóm gà ăn khẩu phần NT4 có chi phí thức ăn cho 1kg trứng thấp hơn rõ rệt so với NT1, NT2, NT3, NT5 (P<0,05), nhưng không có sự khác nhau giữa các khẩu phần NT1, NT2, NT3, NT5 (P>0,05).

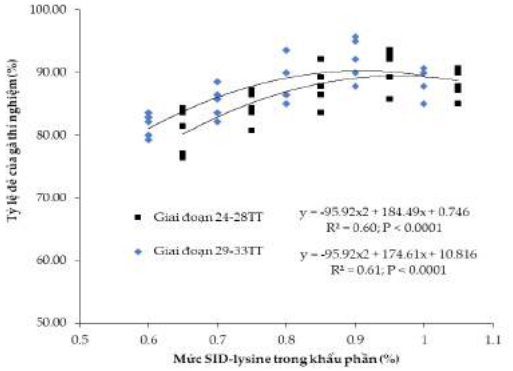
Nghiên cứu này cho thấy TLĐ trung bình trong cả giai đoạn 24-33TT dao động 81,07-91,43%. Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Tống Minh Phương và ctv (2016) cho rằng TLĐ của gà ISA Brown 27-33 TT dao động trong khoảng 78,33-90,54%. Đặng Thái Hải (2007) kết luận TLĐ của gà ISA Brown 24-40TT đạt 89,87-90,60%. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này thấp hơn so với khuyến cáo của Hendrix-genetics (2018) cho gà ISA Brown, TLĐ dao động 94-96% trong giai đoạn 24-33TT và đạt đỉnh cao lúc 27, 28, 29TT với 96%.

Bảng 3. Ảnh hưởng của các mức SID-lysine trong khẩu phần đến hiệu quả sử dụng và chi phí thức ăn

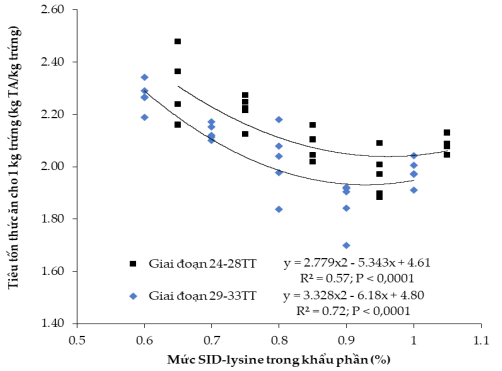
Chỉ tiêu	Giai đoạn (TT)	NT 1	NT2	NT3	NT4	NT5	SEM	P
Lượng TATN ở mỗi giai đoạn (g/mái/ngày)	24-28	100,1	101,8	102,4	101,5	101,3	1,140	0,686
	29-33	106,8	106,2	105,8	104,3	104,5	0,822	0,163
	24-33	103,4	104,0	104,1	102,9	102,8	0,519	0,320
Lượng SID-lysine thu nhận hàng ngày ở mỗi giai đoạn (g/mái/ngày)	24-28	0,650^{a}	0,764^{b}	0,870^{c}	0,965^{d}	1,064^{e}	0,0094	<0,0001
	29-33	0,641^{a}	0,744^{b}	0,847^{c}	0,938^{d}	1,045^{e}	0,0068	<0,0001
	24-33	0,646^{a}	0,754^{b}	0,858^{c}	0,951^{d}	1,054^{e}	0,0046	<0,0001
TTTA/kg trứng (kg TA/kg trứng)	24-28	2,28^{c}	2,22^{bc}	2,09^{ab}	1,97^{a}	2,09^{ab}	0,037	<0,0001
	29-33	2,27^{d}	2,13^{cd}	2,02^{bc}	1,86^{a}	1,98^{ab}	0,035	<0,0001
	24-33	2,27^{c}	2,17^{c}	2,05^{b}	1,91^{a}	2,03^{b}	0,028	<0,0001
Chi phí thức ăn cho 1kg trứng (1.000VND/kg trứng)	24-28	15,76^{b}	15,64^{b}	15,34^{ab}	14,48^{a}	15,70^{b}	0,261	0,013
	29-33	16,12^{b}	16,16^{b}	15,73^{b}	14,44^{a}	15,72^{b}	0,273	0,001
	24-33	15,94^{b}	15,90^{b}	15,54^{b}	14,46^{a}	15,71^{b}	0,202	<0,0001

Ghi chú: Xem ghi chú ở bảng 2

Tăng hàm lượng SID-lysine 0,65-0,95% ở giai đoạn 24-28TT và 0,60-0,90% ở giai đoạn 29-33TT đã tăng sản lượng trứng (SLT), TLĐ và KLT, nhưng nếu tăng tiếp đến 1,05% ở giai đoạn 24-28TT và đến 1,00% ở giai đoạn 29-33TT đã làm giảm các chỉ tiêu này. Kết quả nghiên cứu hiện tại tương tự như các nghiên cứu trước đây (Panda và ctv, 2010; Kumari và ctv, 2016; Kakhki và ctv, 2016), các tác giả đều cho rằng tăng hàm lượng lysine trong khẩu phần đến mức thích hợp đã làm tăng SLT, TLĐ và KLT, tuy nhiên nếu tăng tiếp mức lysine, các chỉ tiêu nói trên không được cải thiện và có xu hướng giảm. Figueiredo và ctv (2012) quan sát thấy rằng việc tăng mức lysine từ 0,675% lên 0,879% trong khẩu phần ăn của gà đẻ Hy-Line W-36 ở giai đoạn 42-58TT không ảnh hưởng đến SLT, nhưng KLT được cải thiện do tăng các mức lysine. Kết quả tương tự trên gà đẻ Dekalb White giai đoạn 32-48TT cũng được khẳng định bởi Silva và ctv (2015). Một nghiên cứu khác (Souza và ctv, 2014) cho thấy SLT và KLT không được cải thiện khi gà đẻ Hy-Line Brown ăn khẩu phần có các mức lysine khác nhau (0,70; 0,75; 0,80; 0,85; 0,95%) giai đoạn 25-41TT. Trong nghiên cứu này, NST và KLT thấp của gà đẻ ăn khẩu phần với mức SID-lysine thấp (0,65 và 0,75% ở giai đoạn 24-28TT; 0,60 và 0,70% ở giai đoạn 29-33TT) có thể một phần là do sự mất cân bằng AA, đã làm giảm sự tổng hợp protein dẫn đến năng suất và khối lượng trứng giảm.



Hình 1. Mối tương quan giữa tỷ lệ đẻ và mức SID-lysine trong khẩu phần



Hình 2. Mối tương quan giữa tiêu tốn thức ăn cho 1 kg trứng và mức SID-lysine trong khẩu phần

Lượng TATN trong nghiên cứu này không bị ảnh hưởng bởi mức SID-lysine tăng trong khẩu phần. Tương tự với nghiên cứu của Novak và ctv (2004) và Kumari và ctv (2016), các tác giả không phát hiện bất kỳ sự sai khác nào về LTATN giữa các khẩu phần ăn với các mức lysine khác nhau. Trong một thí nghiệm khác, Prochaska và ctv (1996) đã phát hiện ra sự giảm đáng kể LTATN trong giai đoạn 23-38TT ở nhóm gà Hy-Line W-36 tiêu thụ lysine cao nhất (1,165 g/mái/ngày) so với nhóm gà tiêu thụ lượng lysine thấp hơn. Việc giảm LTATN được quan sát thấy trong nghiên cứu của họ có thể là do lượng lysine ăn vào vượt quá mức nhu cầu. LTATN dao động trong khoảng 101,7-104,1 g/mái/ngày trong suốt thời gian thí nghiệm 24-33TT. Kết quả này nằm trong khoảng khuyến cáo của Hendrix-genetics (2014, 2020), dao động 95-125 g/mái/ngày phụ thuộc vào mật độ prtotein và lysine trong khẩu phần. Lượng SID-lysine thu nhận hàng ngày ở khẩu phần NT1, NT2, NT3, NT4, NT5 trong giai đoạn 24-28TT tương ứng là 0,650; 0,764; 0,870; 0,965; 1,048 g/mái/ngày và trong giai đoạn 29-33TT tương ứng là 0,641; 0,744; 0,847; 0,938; 1,035 g/mái/ngày. Trong khi đó, lượng lysine tiêu hóa thu nhận hàng ngày theo khuyến cáo của Hendrix-genetics (2014, 2020) là 0,840-0,850 g/mái/ngày ở giai đoạn ≤28TT và 0,798-0,850 g/mái/ngày ở giai đoạn ≥29TT.

TTTA/ kg trứng giảm khi tăng hàm lượng SID-lysine từ 0,65 đến 0,95% trong giai đoạn 24-28TT và từ 0,60 đến 0,90% trong giai đoạn 29-33TT, tuy nhiên nếu tăng tiếp đến 1,05% trong giai đoạn 24-28TT và đến 1,00% trong giai đoạn 29-33TT thì TTTA có xu hướng tăng. Kết quả này được thể hiện rõ nét qua mối tương quan giữa TTTA/kg trứng và hàm lượng SID-lysine trong khẩu phần (Hình 2). Tương tự như nghiên cứu của Figueiredo và ctv (2012), TTTA có tương quan bậc 2 khi tăng hàm lượng lysine tiêu hóa trong khẩu phần ăn của gà đẻ Hy-Line W-36. Nghiên cứu của Kakhki và ctv (2016) cho thấy TTTA của gà đẻ Hy-Line W-36 giảm tới 4,4% khi tăng lượng lysine tiêu hóa thu nhận hàng ngày 612-825 g/mái/ngày, tuy nhiên chỉ tiêu này không có mối tương quan tuyến tính hay tương quan bậc 2 với lượng lysine tiêu hóa thu nhận hàng ngày. Kumari và ctv (2016) kết luận rằng TTTA không bị ảnh hưởng bởi mức tăng lysine (0,60-0,70%) trong khẩu phần ăn của gà mái với các mức CP. Nhìn chung, các kết quả khác nhau về sức sản xuất trứng, lượng thức ăn thu nhận và TTTA giữa nghiên cứu hiện tại và các nghiên cứu trước đây có thể là do sự khác nhau về điều kiện môi trường, dòng gà, tuổi, giai đoạn đẻ trứng và khẩu phần ăn (Kakhki và ctv, 2016).

3.2. Ảnh hưởng của các mức SID-lysine trong khẩu phần đến một số chỉ tiêu chất lượng trứng

Ở giai đoạn 24-28TT (Bảng 4), các chỉ tiêu CLT như khối lượng vỏ trứng (KLV), khối lượng lòng đỏ (KLLĐ), khối lượng lòng trắng (KLLT), tỷ lệ lòng đỏ (%), tỷ lệ lòng trắng (%), độ dày vỏ (ĐDV) và chỉ số Haugh không có

sự sai khác thống kê giữa các khẩu phần thí nghiệm (P>0,05). Tỷ lệ vỏ, màu lòng đỏ và CSHD bị ảnh hưởng bởi mức SID-lysine trong khẩu phần (P<0,05). Tỷ lệ vỏ thấp hơn ở NT4, tiếp đến NT3, NT5 và cao hơn ở NT1, NT2. Tuy nhiên, màu lòng đỏ tăng khi mức SID-lysine trong khẩu phần tăng, cụ thể giá trị cao hơn ở NT4, NT5 và giảm dần ở NT3, NT2, NT1. Chỉ số hình dạng ở lô NT2 thấp hơn đáng kể so với các lô còn lại (P<0,05), trong khi đó chỉ tiêu này không có sự sai khác giữa các lô NT1, NT3, NT4 và NT5 (P>0,05).

Bảng 4. Ảnh hưởng của các mức SID-lysine trong khẩu phần đến một số chỉ tiêu chất lượng trứng

Giai đoạn	Chỉ tiêu	NT 1	NT2	NT3	NT4	NT5	SEM	P
24-28 tuần tuổi	KL vỏ (g)	6,62	6,66	6,52	6,48	6,58	0,088	0,646
	KL lòng đỏ (g)	13,32	13,48	13,27	13,60	13,28	0,166	0,553
	KL lòng trắng (g)	39,21	38,93	39,75	40,52	39,92	0,504	0,215
	Tỷ lệ vỏ (%)	11,19^{a}	11,30^{a}	10,95^{ab}	10,73^{b}	11,01^{ab}	0,126	0,020
	Tỷ lệ lòng đỏ (%)	22,56	22,85	22,35	22,48	22,25	0,283	0,638
	Tỷ lệ lòng trắng (%)	66,25	65,85	66,70	66,80	66,74	0,311	0,168
	Màu lòng đỏ	4,95^{a}	4,93^{a}	5,36^{ab}	5,40^{b}	5,46^{b}	0,111	0,001
	CSHD	1,26^{b}	1,23^{a}	1,25^{ab}	1,26^{b}	1,27^{b}	0,008	0,014
	Độ dày vỏ (mm)	0,279	0,288	0,278	0,275	0,282	0,003	0,123
	Chỉ số Haugh	84,20	87,87	85,80	85,25	85,87	1,162	0,289
29-33 tuần tuổi	KL vỏ (g)	6,50^{b}	6,71^{ab}	6,66^{ab}	6,56^{ab}	6,86^{a}	0,094	0,041
	KL lòng đỏ (g)	12,89^{ab}	12,76^{c}	12,87^{bc}	13,66^{a}	13,42^{ab}	0,174	0,001
	KL lòng trắng (g)	37,26^{b}	37,80^{ab}	37,89^{ab}	39,91^{a}	38,46^{ab}	0,537	0,009
	Tỷ lệ vỏ (%)	11,47^{ab}	11,73^{a}	11,62^{ab}	10,93^{b}	11,68^{a}	0,156	0,003
	Tỷ lệ lòng đỏ (%)	22,80	22,31	22,45	22,74	22,88	0,299	0,593
	Tỷ lệ lòng trắng (%)	65,73	65,96	65,93	66,33	65,43	0,362	0,467
	Màu lòng đỏ	5,24^{b}	5,74^{a}	6,22^{a}	6,07^{a}	5,97^{a}	0,130	<0,0001
	CSHD	1,27	1,26	1,27	1,29	1,28	0,009	0,212
	Độ dày vỏ (mm)	0,288^{ab}	0,289^{ab}	0,287^{ab}	0,275^{b}	0,295^{a}	0,004	0,018
	Chỉ số Haugh	83,29	84,94	83,33	82,02	83,56	1,444	0,729

Ghi chú: Xem ghi chú ở bảng 2.

Trong giai đoạn 29-33TT, khẩu phần ăn với các mức SID-lysine khác nhau đã ảnh hưởng đáng kể đến KLV, KLLĐ, KLLT, tỷ lệ vỏ (%), màu lòng đỏ và ĐDV (P<0,05). Tăng mức SID-lysine trong khẩu phần từ 0,60 đến 0,90% dẫn đến tăng KLLĐ và KLLT lần lượt từ 12,89 lên 13,66g và 37,26 lên 39,91g, nhưng nếu tăng tiếp đến 1,0% thì KLLĐ và KLLT có xu hướng giảm xuống 13,42 và 38,46g. Khối lượng vỏ, tỷ lệ vỏ và ĐDV không có sự khác nhau giữa các lô NT1, NT2, NT3, NT5, trong khi đó các chỉ tiêu này thấp hơn đáng kể ở lô NT4 so với các lô còn lại. Tuy nhiên, kết quả ở Bảng 4 cho thấy không có sự sai khác về TLLĐ, TLLT, CSHD và chỉ số Haugh giữa các khẩu phần (P>0,05).

Trong nghiên cứu này, TLLT, TLLĐ, CSHD và chỉ số Haugh không bị ảnh hưởng bởi việc tăng hàm lượng SID-lysine trong khẩu phần ở giai đoạn 24-28TT và 29-33TT (ngoại trừ CSHD ở giai đoạn 24-28TT). Kumari và ctv (2016) cho biết chỉ số Haugh không có sự khác biệt khi tăng hàm lượng lysine trong khẩu phần. Kakhki và ctv (2016) phát hiện ra rằng TLLT, TLLĐ, CSHD của gà đẻ Hy-Line W-36 không thay đổi khi tăng hàm lượng lysine từ 0,657 đến 0,857%, trong khi đó chỉ số Haugh tăng khi tăng mức lysine trong khẩu phần ăn của chúng. Ngoài ra, Prochaska và ctv (1996) đã thực hiện 2 thí nghiệm riêng biệt với hàm lượng lysine trong khẩu phần ăn và độ tuổi khác nhau của gà đẻ Hy-line W-36 và các kết quả thu được là khác nhau. Trong thí nghiệm đầu, TLLT và TLLĐ không bị ảnh hưởng khi tổng lượng lysine ăn vào thay đổi từ 0,638 đến

1,165 (g/mái/ngày) trong giai đoạn 23-38TT. Tuy nhiên, TLLT và TLLĐ bị ảnh hưởng đáng kể khi lượng lysine thay đổi từ 0,677 đến 1,613 (g/mái/ngày) trong giai đoạn 42-64TT ở thí nghiệm thứ hai. Lý do giải thích cho những kết quả không nhất quán này có thể là bởi sự khác biệt về độ tuổi, lượng lysine và các chất dinh dưỡng khác ăn vào hàng ngày.

Khối lượng lòng trắng và KLLĐ không có sự sai khác giữa các mức SID-lysine trong khẩu phần ở giai đoạn 24-28TT, trong khi đó KLLT và KLLĐ tăng khi tăng mức SID-lysine ở giai đoạn 29-33TT (Bảng 4). Điều này cho thấy tăng hàm lượng SID-lysine trong khẩu phần ăn cho gà đẻ ở giai đoạn 29-33TT có tác động đến hai chỉ tiêu này rõ rệt và hiệu quả hơn so với giai đoạn 24-28TT. Tăng mức SID-lysine từ 0,65 đến 0,95% ở giai đoạn 24-28TT và từ 0,60 đến 0,90% ở giai đoạn 29-33TT dẫn đến tăng KLT, và giảm KLV và ĐDV, nhưng khi tăng tiếp đến 1,05% ở giai đoạn 24-28TT và 1,00% ở giai đoạn 29-33TT thì có xu hướng giảm KLT, và tăng KLV và ĐDV. Việc tăng KLT do tăng hàm lượng lysine đòi hỏi phải tăng KLV dẫn đến tăng lượng canxi tích lũy, nhưng theo Panda và ctv (2011) tăng hàm lượng lysine đã không làm thay đổi nồng độ Ca^{2+} trong huyết thanh, hơn nữa do lượng canxi sẵn có để tạo ra vỏ trứng cho một quả trứng ở gà đẻ là hạn chế, dao động khoảng 2,0-2,5g Ca^{2+} (Jonchère và ctv, 2012). Bởi vậy, điều này có thể làm rõ lý do tại sao tăng mức lysine trong khẩu phần dẫn đến giảm đáng kể KLV và ĐDV trứng.

Màu sắc lòng đỏ tăng khi tăng mức lysine trong khẩu phần ở cả 2 giai đoạn 24-28TT và 29-33TT. Kết quả này trái với nghiên cứu của Kumari và ctv (2016), nhóm tác giả cho rằng tăng hàm lượng lysine tiêu hóa đã làm giảm màu lòng đỏ.

4. KẾT LUẬN

Mức SID-lysine trong khẩu phần có tác động đáng kể đến TLĐ, KLT, TTTA và chi phí thức ăn cho 1kg trứng, với giá trị tốt hơn đạt được ở khẩu phần có mức SID-lysine là 0,95% ở 24-28TT và 0,90% ở 29-33TT.

Tỷ lệ đẻ và TTTA/kg trứng có tương quan bậc 2 với mức SID-lysine trong khẩu phần ($R^2 \geq 0,57$; $P<0,0001$). Nhu cầu SID-lysine được ước tính từ phương trình hồi quy bậc 2 để đạt TLĐ cao nhất là 0,962% ở 24-28TT và 0,910% ở 29-33TT, trong khi đó để TTTA/kg trứng thấp nhất, nhu cầu SID-lysine được ước tính là 0,961% ở 24-28TT và 0,928% ở 29-33TT.

Khẩu phần với mức SID-lysine 0,95% ở 24-28TT và 0,90% ở 29-33TT có TLV trứng thấp hơn và màu lòng đỏ đậm hơn so với các khẩu phần còn lại, trong khi đó chỉ số Haugh không có sự khác nhau giữa các mức SID-lysine.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Bộ Nông nghiệp và PTNT đã cấp kinh phí thực hiện nghiên cứu này thông qua đề tài "Nghiên cứu giảm hàm lượng protein thô trên cơ sở cân đối axit amin trong khẩu phần thức ăn cho gà đẻ trứng thương phẩm và gà thịt" giai đoạn 2020-2022.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Abul K.A.Md., Manobendro S., Tiejun L. and Jie Y.** (2018). Probiotic Species in the Modulation of Gut Microbiota: An Overview. Bio. Med. Res. Int., Article 9478630.
2. **Alkhalf A., Alhaj M. and Al-homidan I.** (2010). Influence of probiotic supplementation on blood parameters and growth performance in broiler chickens. Saudi J. Biol. Sci., **17:** 219-25.
3. **Anjum M.I., Khan A.G., Azim A. and Afzal M.** (2005). Afzal Effect of dietary supplementation of multi-strain probiotic on broiler growth performance. Pak. Vet. J., **25**(1): 25-29.
4. **Bai S.P., Wu A.M., Ding X.M., Lei Y., Bai J., Zhang K.Y. and Choo J. S.** (2013). Effects of probiotic-supplemented diets on growth performance and intestinal immune characteristics of broiler chickens. Poul. Sci., **92**(3): 663-70.
5. **Choct M.** (2009). Managing gut health through nutrition. Bri. Poul. Sci., **50**(1): 9-15.
6. **Forte C., Manuali E., Abbate Y. and Vieceli L.** (2018). Dietary Lactobacillus acidophilus positively influences growth performance, gut morphology, and gut microbiology in rurally reared chickens. Poul. Sci., **97**: 930-36.
7. **Gutierrez-Fuentes C.E., Zu ̃niga-O. L.A., Vicente J.L., Hernandez-Velasco X., Menconi A., Kuttappan V.A., Kallapura G., Latorre J.D., Layton S. and Hargis B.M.** (2013). Effect of lactic acid bacteria based probiotic, floraMax-B11R©, Onper-formance, bone qualities and morphometric analysis of broiler chickens: an economic analysis. Int. J. Poul. Sci., **12**(6): 322-27.

8. **Trần Thị Thu Hồng, Lê Văn An và Phan Thị Hằng** (2017). Ảnh hưởng của thức ăn lên men bởi Pichia kudriavzevii đến khả năng sinh trưởng của gà Ri'. Tạp chí KH Đại học Huế, **126**(3A): 107-15.
9. **Jin L.Z., Ho Y.W., Abdullah N. and Jalaludin S.** (2000). Digestive and Bacterial Enzyme Activities in Broilers Fed Diets Supplemented with Lactobacillus Cultures. Poul. Sci., **79**(6): 886-91.
10. **Kabir S.M.L.** (2009). The Role of Probiotics in the Poultry Industry. Int. J. Mol. Sci., **10**(8): 3531-46.
11. **Đỗ Võ Anh Khoa, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Vũ Thị Tiến, Đinh Thị Ngọc Thúy, Bùi Thị Trà Mi, Nguyễn Thị Hồng Tươi và Nguyễn Thảo Nguyên** (2019). Ảnh hưởng của bổ sung *Bacillus subtilis* lên hiệu quả sử dụng thức ăn và chất lượng quày thịt gà Ross 308'. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, Đại học Cần Thơ, **241:** 31-37.
12. **Matur E., Ergul E., Akyazi I., Eraslan E. and Cirakli Z.T.** (2010). The effects of Saccharomyces cerevisiae on the weight of some organs, liver, and pancreatic digestive enzyme activity in breeder hens fed diets contaminated with aflatoxins. Poul. Sci., **89**(10): 2213-20.
13. **Meurman J. H.** (2005). Probiotics : do they have a role in oral medicine and dentistry? Euro. J. Oral Sci., **113**(3): 188-96.
14. **Patterson J.A. and Burkholder K.M.** (2003). Application of Prebiotics and Probiotics in poultry production. Poul. Sci., **82**: 627-31.
15. **Ramos L.S.N., Lopes J.B., Ribeiro M.N., Silva F.E.S., Merval R.R. and Albuquerque D.M. (**2014). Alternative Additives for Antibiotics for broiler chickens from 22 to 42 days of age. Rev. Bra. Saúde Pro. Anim., **15:** 897-906.
16. **Shim Y.H., Ingale S.L., Kim J.S., Kim K.H., Seo D.K., Lee S.C., Chae B.J. and Kwon I.K.** (2012). A multi-microbe probiotic formulation processed at low and high drying temperatures: effects on growth performance, nutrient retention and caecal microbiology of broilers. Bri. Poul. Sci., **53**:4: 482-90.
17. **Silvia C. and Eric G.P.** (2015). Microbiota-Mediated Inflammation and Antimicrobial Defense in the Intestine. Ann. Rev. Immunol., **33**(1): 227-56.
18. **Vũ Thanh Thảo, Nguyễn Minh Thái, Nguyễn Thị Linh Giang, Trần Hữu Tâm và Trần Cát Đông** (2014). Nghiên cứu đặc tính probiotic của Bacillus subtilis BS02'. Tạp chí Y học thực hành, Dược TP Hồ Chí Minh, **3**(907): 21-25.
19. **Nguyễn Tiến Toàn và Đỗ Văn Ninh (**2013). Nghiên cứu ảnh hưởng của Lysine, probiotics đến tốc độ sinh trưởng và chất lượng thịt gà ta. Tạp chí KHCN Thủy sản, Đại học Nha Trang, **4:** 144-49.
20. **Torres-Rodriguez A., Donoghue A., Donoghue D., Barton J., Tellez G. and Hargis B.** (2007). Performance and condemnation rate analysis of commercial turkey flocks treated with a *Lactobacillus spp*. based probiotic. Poul. Sci., **86**: 444-46.
21. **Torres-Rodriguez A., Sartor C., Higgins S.E., Wolfenden A.D. and Bielke L.R.** (2005). Effect of Aspergillus meal prebiotic (fermacto) on performance of broiler chickens in the starter phase and fed low protein diets. J. App. Poul. Res., **14**: 665-69.
22. **Trần Anh Tuyên, Nguyễn Thị Quyên, Nguyễn Xuân Việt và Hoàng Thị Phương Thúy** (2019). Sử dụng chế phẩm probiotics bổ sung trong thức ăn chăn nuôi gà thịt'. Tạp chí KHCN, Đại học Hùng Vương, **3:** 3-9.
23. **Wang J., Ji H., Wang S., Liu H., Zhang W., Zhang D. and Wang Y.** (2018). Probiotic Lactobacillus plantarum promotes intestinal barrier function by strengthening the epithelium and modulating gut microbiota. Frontiers in Microbiol., **9**: 1953.
24. **Wiedemann I., Breukink E., Kraaij C.van., Kuipers O.P., Bierbaum G., Kruijff B.de. and Sahl H.G.** (2000). Specific binding of nisin to the peptidoglycan precursor lipid II combines pore formation and inhibition of cell wall biosynthesis for potent antibiotic activity. J. Biol. Che., **276**(3): 1772-79.
25. **Willis W.L., Isikhuemhen O.S. and Ibrahim S.A.** (2007). Performance assessment of broiler chickens given mushroom extract alone or in combination with probiotics. Poul. Sci., **86**(9): 1856-60.

ẢNH HƯỞNG CỦA MEN VI SINH BIOPROMAX ĐỐI VỚI TĂNG KHỐI LƯỢNG CỦA GÀ LAI HỒ VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ

Phan Văn Sơn[1], Nguyễn Văn Nhất[1], Nguyễn Thị Lệ[1], Lê Thị Lệ Thương[1] và Trần Đức Huy[2]*

Ngày nhận bài báo: 04/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 28/11/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/12/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm hiểu ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm BIOPROMAX vào khẩu phần ăn của gà lai (Hồ x Lương Phượng) đến khả năng tăng khối lượng và hiệu quả kinh tế. Thí nghiệm được thực hiện trên 50 gà trống 1 ngày tuổi, được chia hoàn toàn ngẫu

[1] SV Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

[2] Cục Kiểm định Hải quan

* Tác giả liên hệ: Lê Thị Lệ Thương, SV Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0357037673. Email: lethilethuong2612@gmail.com

nhiên thành 2 nhóm, mỗi nhóm có 25 con. Ở nhóm thí nghiệm, gà được ăn cám trộn với chế phẩm vi sinh BIOPROMAX. Thức ăn được cân hàng ngày để tính toán lượng thức ăn tiêu thụ. Hàng tuần gà được cân, chỉ số FCR được tính cho hàng tuần. Kết thúc thí nghiệm ở 77 ngày tuổi, gà ở nhóm bổ sung chế phẩm vi sinh có khối lượng lớn hơn so với nhóm đối chứng là 134,4g. Trong khi đó, giá trị FCR trung bình trong cả quá trình nghiên cứu của nhóm thí nghiệm (2,60) thấp hơn so với nhóm đối chứng (2,74). Tổng khối lượng xuất chuồng của nhóm bổ sung BIOPROMAX cao hơn so với nhóm đối chứng (61.082g so với 57.856g). Lợi nhuận tính trên từng gà của nhóm bổ sung BIOPROMAX cao hơn so với nhóm đối chứng (20.400 VND so với 15.600 VND). Nghiên cứu này cho thấy bổ sung chế phẩm vi sinh BIOPROMAX vào khẩu phần ăn của gà giống lai Hồ giúp gà tăng khối lượng nhanh hơn, tăng hiệu quả chuyển hóa thức ăn và tăng hiệu quả kinh tế.

Từ khóa: *BIOPROMAX, FCR, hiệu quả kinh tế, gà thịt.*

ABSTRACT

Effect of BIOPROMAX supplementation of growth rate of (Ho x Luong Phuong) crossbred broilers and economic efficiency

This study aimed to investigate the effect of BIOPROMAX supplementation on growth of Ho x Luong Phuong crossbred broilers and economic efficiency. Fifty one day old (Ho x Luong Phuong) crossbred broilers were enrolled in the study. Experimental chickens were allocated into 2 equal groups. In the treatment group, chickens were supplemented with BIOPROMAX. Chickens were weighed every week, and feed was calculated everyday. FCR was calculated every week. At the end of experiment (day 77), birth weight of experimental group was higher than that in the control group by 133.4g. By contrast, the average FCR of the experimental group was lower than that in the control group (2.60 vs 2.74). Overall birth weight of the treatment group was higher in comparison with that of the control group (61,082g vs 57,856g). Furthermore, everage profit per head in the treatment group was higher than that in the control (20,400 VND vs 15,600 VND). The study indicated that suppementation of BIOPROMAX increased the growth rate of (Ho x Luong Phuong) crossbred broilers and improved economic efficiency.

Keywords: *BIOPROMAX, broiler, economic efficiency, FCR.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi sinh vật có lợi hay probiotic là nhóm vi sinh vật sống có bản chất không gây bệnh và không độc hại, khi được sử dụng qua đường tiêu hóa sẽ có lợi cho sức khỏe của vật chủ (Kabir, 2009). Các vi sinh vật có lợi tạo ra nhiều lợi ích cho con người và vật nuôi như sinh các enzyme amylase, protease và lipase giúp hỗ trợ tiêu hóa cho vật chủ (Vũ Thanh Thảo và ctv, 2014), làm tăng hệ vi sinh vật đường ruột, cải thiện chất lượng thịt và tăng cường đáp ứng miễn dịch (Yitbarek và ctv, 2012). Chúng còn củng cố hàng rào đường ruột bằng cách tăng cường chức năng bảo vệ của biểu mô ruột, tăng cường hệ thống miễn dịch bằng cách thúc đẩy sự biểu hiện của các cytokine chống viêm (Wang và ctv, 2018), giảm nguy cơ mắc các bệnh đường ruột, ung thư và dị ứng (Abul và ctv, 2018) và ngăn chặn sự sinh trưởng của hệ vi sinh vật có hại (Meurman, 2005).

Một số vi sinh vật có lợi thường được sử dụng trong thức ăn chăn nuôi bao gồm vi khuẩn *Lactobacilus acidophilus* và *Bacilus subtili,* nấm men *Saccharomyces cerevisiae* (Alkhalf và ctv, 2010; Patterson và ctv, 2003). Hiện nay, việc sử dụng các sản phẩm probiotic trong chăn nuôi đang được khuyến khích tại Việt Nam và trên thế giới. Việc bổ sung các vi sinh vật có lợi này vào khẩu phần thức ăn cho gà nuôi thương phẩm làm cải thiện tốc độ sinh trưởng, hiệu quả chuyển hóa thức ăn (HQCHTA) và chất lượng thịt (Nguyễn Tiến Toàn và ctv, 2013). Theo Trần Anh Tuyên và ctv (2019), bổ vi khuẩn *Lactobacillus acidophilus* vào khẩu phần ăn cho gà Ri Dabaco 2 tuần tuổi cho thấy khả năng tăng trọng của gà và khả năng chuyển hóa thức ăn đều tăng, trong khi đó tỷ lệ nhiễm bệnh giảm. Các kết quả đó được giải thích là do vi sinh vật có lợi đã làm giảm độ pH của đường ruột, do đó ức chế sự phát triển của các loại vi khuẩn và nấm gây bệnh (Forte

và ctv, 2018). Bên cạnh đó, *L.acidophilus*, nấm men *S. cereviae* còn có tác dụng làm giảm ảnh hưởng của độc tố aflatoxin lên tuyến tụy của gà mái đẻ (Matur và ctv, 2010). Tương tự, Đỗ Võ Anh Khoa và ctv (2019), bổ sung *B. subtilis* vào khẩu phần ăn cho gà Ross từ lúc 1 ngày tuổi đã giúp cải thiện khả năng hấp thu thức ăn ở gà, giảm thiểu bệnh đường tiêu hóa, nâng cao hệ miễn dịch của gà và giảm chi phí thuốc thú y trong quá trình nuôi dưỡng.

Hiện nay, giống gà lai Hồ đang là một đối tượng được nhiều người chăn nuôi ưa chuộng do có khả năng tăng khối lượng nhanh, thịt chắc, thơm ngon. Tuy nhiên, ở Việt Nam thông tin về bổ sung các vi sinh vật có lợi này vào khẩu phần ăn trong chăn nuôi gà vẫn còn chưa phổ biến. Do đó, nghiên cứu này của chúng tôi được thực hiện nhằm tìm hiểu ảnh hưởng của việc bổ sung các vi sinh vật có lợi này đối với tăng khối lượng của gà lai giữa giống Hồ và Lương Phượng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Động vật thí nghiệm

Nghiên cứu này sử dụng 50 gà trống lai (Hồ x Lương Phượng) 1 ngày tuổi, chia ngẫu nhiên thành 2 lô, mỗi lô gồm 25 con. Gà được nuôi tại Thôn Đông – Xã Lũng Hòa – Huyện Vĩnh Tường – Tỉnh Vĩnh Phúc. Thời gian thực hiện từ tháng 10/2020 đến tháng 01/2021 trong cùng điều kiện theo phương thức nuôi nhốt, quy trình chăm sóc, vệ sinh, tiêm phòng các loại vacxin Marex, Newcastle, Gumboro, Đậu gà và Viêm phế quản truyền nhiễm theo lịch tiêm phòng đều giống nhau ở các lô. Từ ngày tuổi 1-14 gà được ăn cám HANOFEED GS-1, từ ngày 15 gà được ăn thêm cám HANOFEED GT-2 với tỷ lệ tăng dần, từ ngày 20 đến ngày 77 gà được ăn 100% cám HANOFEED GT-2. Thức ăn được cho ăn theo nhiều bữa, đảm bảo gà được ăn, uống tự do. Ở lô thí nghiệm, gà được ăn cám trộn với chế phẩm vi sinh BIOPROMAX (Biofeed, Việt Nam) với tỷ lệ 2g chế phẩm vi sinh trong 1kg thức ăn. Chế phẩm BIOPROMAX có chứa các loại vi sinh vật có lợi bao gồm *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus acidophilus* và *Saccharomyces sereviae* và các loại enzyme amylaza, proteaza, phytaza, xylanaza, cellunaza và một số chất khác.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Gà trong các lô được đánh dấu từ số 1 đến số 25. Trong 1 tuần đầu, việc đánh dấu được thực hiện bằng cách viết số lên băng y tế và dán lên lông lưng. Sau 7 ngày tuổi, gà được đánh dấu bằng băng dán Ergo viết số và kẹp vào chân. Gà được cân theo từng cá thể ở ngày bắt đầu nghiên cứu (ngày 0) và sau đó cứ 7 ngày được cân một lần cho tới ngày thứ 77 (xuất bán). Hàng ngày lượng thức ăn thừa được cân để tính khối lượng cám sử dụng ở mỗi nhóm. Gà và cám được cân bằng cân điện tử có sai số ±1g. Các chỉ số tăng khối lượng theo từng tuần và chỉ số chyển hóa thức ăn được tính toán từ khối lượng gà và khối lượng thức ăn tiêu thụ. Sau khi xuất bán, các chi phí được tính toán để tính hiệu quả kinh tế ở 2 nhóm đối chứng và thí nghiệm.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được ghi chép và lưu giữ trong file Excel. Khối lượng trung bình của gà ở hai nhóm được so sánh bằng phương pháp t-test trong phần mềm SPSS phiên bản 26. Giá trị P<0,05 được coi là sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

3. KẾT QUẢ

3.1. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh BIOPROMAX đến khối lượng cơ thể gà

Bảng 1. Khối lượng gà tại các thời điểm (g)

Tuổi	ĐC	TN	P
Ngày 0	40,8±3,3	38,9±2,6	0,818
Ngày 7	72,9±12,9	77,2±12,9	0,250
Ngày 14	148,3±30,9	158,3±29,2	0,255
Ngày 21	281,6±57,0	291,4±51,9	0,535
Ngày 28	483,2±84,8	509,3±75,3	0,265
Ngày 35	681,0±97,3	741,4±111,5	0,051
Ngày 42	901,0±141,6	1.005,7±124,3	0,009
Ngày 49	1.152,1±151,1	1.265,9±174,7	0,020
Ngày 56	1.485,1±182,0	1.579,9±196,9	0,090
Ngày 63	1.829,1±202,9	1.900,5±224,4	0,200
Ngày 70	2.101,8±224,3	2.212,8±239,9	0,105
Ngày 77	2.410,7±262,9	2.545,1±281,9	0,044

Kết quả theo dõi khối lượng của gà thí nghiệm được trình bày tại bảng 1. Trong quá trình thí nghiệm khối lượng của gà ở nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX luôn cao hơn nhóm đối chứng. Sự chênh lệch thể hiện rõ ở ngày tuổi thứ 42 (1.005,7±124,3 g so với 901,0±141,6g), 49 (1.265,9±174,7 so với 1.152,1±151,1g) và 77 (2.545,1±281,9 so với 2.410,7±262,9g) (P<0,05). Kết thúc thí nghiệm ở 77 ngày tuổi, gà ở nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX có khối lượng lớn hơn so với nhóm đối chứng là 134,4g (P<0,05).

3.2. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh BIOPROMAX đến hiệu quả chuyển hóa thức ăn của gà

Kết quả về HQCHTA của gà ở các thời điểm trong quá trình thí nghiệm tại bảng 2 cho thấy KL gà nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX lớn hơn ĐC. Trong khi đó, trong phần lớn thời gian nghiên cứu giá trị FCR của nhóm ĐC luôn cao hơn so với nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX và chỉ thấp hơn ở 56 ngày tuổi (2,60 so với 2,74) và 63 ngày tuổi (2,78 so với 2,88). Mặt khác, giá trị FCR trung bình trong cả quá trình nghiên cứu của nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX cũng thấp hơn so với nhóm ĐC (2,60 so với 2,74).

Bảng 2. Hiệu quả chuyển hóa thức ăn

Ngày tuổi	Tổng KL (g)		FCR	
	TN	ĐC	TN	ĐC
0	1.021	972		
7	1.929	1.823	2,09	2,33
14	3.799	3.559	2,11	2,26
21	6.994	6.758	1,94	1,98
28	12.224	11.597	1,74	1,87
35	17.794	16.344	1,98	2,39
42	24.136	21.624	2,33	2,74
49	30.380	27.651	3,07	3,07
56	37.917	35.643	2,74	2,60
63	45.827	43.899	2,88	2,78
70	53.107	50.443	3,32	3,70
77	61.082	57.856	3,16	3,40
TB			2,60	2,74

3.3. Ảnh hưởng của chế phẩm vi sinh BIOPROMAX đến hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế khi ứng dụng probiotics vào chăn nuôi quy mô công nghiệp là một trong những chỉ tiêu được người chăn nuôi quan tâm nhất. Kết quả (Bảng 3) cho thấy giá thành của nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX thấp hơn so với nhóm đối chứng (39.639 so với 41.223VND). Trong khi đó, tổng KL xuất chuồng của nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX cao hơn nên lợi nhuận vì thế càng cao hơn so với nhóm đối chứng. Lợi nhuận tính trên từng gà của nhóm bổ sung chế phẩm BIOPROMAX là 20.400VND trong khi đó nhóm ĐC là 15.680VND, chênh lệch 4.720 VND/gà.

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế (VND)

Tiêu chí	TN	ĐC
Chi phí chăn nuôi	2.418.000	2.385.000
Giá bán	48.000	48.000
Giá thành	39.639	41.223
Tổng thu	2.931.000	2.777.000
Lợi nhuận	519.000	392.000
Lợi nhuận/con	20.400	15.680

4. THẢO LUẬN

Trong nghiên cứu cho thấy rằng việc bổ sung chế phẩm vi sinh BIOPROMAX vào khẩu phần ăn giúp cải thiện khả năng sinh trưởng của gà. Bai và ctv (2013) cũng cho rằng sinh trưởng của gà thịt được tăng lên khi cho ăn chế phẩm sinh học (*Lactobacillus fermentum* và *Saccharomyces cerevisiae*). Nguyễn Tiến Toàn và ctv (2012) cũng đã chứng minh việc bổ sung probiotics vào khẩu phần thức ăn với hàm lượng 0,2-0,6% giúp cải thiện tốc độ sinh trưởng (tăng 4%). So sánh với kết quả nghiên cứu của Trần Anh Tuyên và ctv (2019), sử dụng chế phẩm probiotic chứa *L. acidophilus* và *Enterococcus hirae* đến khả năng sinh trưởng của gà giống Ri. Sau 16 tuần, KL của gà được bổ sung probiotic với mức 0,2 và 0,3% tăng so với ĐC là 151,45 và 340,91g (P>0,05). Theo Trần Thị Thu Hồng và ctv (2017), KL gà Ri tính trung bình cho cả trống và mái lúc 14 tuần tuổi ở ĐC và TN lần lượt là 1.391,49 và 1.461,65g. Khả năng cải thiện KL của gà khi cho ăn bổ sung probiotics là do các chủng vi khuẩn probiotics *B. subtilis, L. acidophilus, S. sereviae* có khả năng làm tăng tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng nhờ tăng hoạt động của enzyme

amylase trong ruột non (Jin và ctv, 2000), sản xuất các chất kháng khuẩn (Wiedemann và ctv, 2001) và điều chỉnh hệ vi sinh đường ruột. Trong giai đoạn mà việc sử dụng thuốc kháng sinh để kích thích sinh trưởng đang dần bị loại bỏ như hiện nay, việc duy trì sức khỏe đường ruột của vật nuôi thông qua điều chỉnh chế độ ăn để cải thiện năng suất của vật nuôi có vai trò rất quan trọng (Choct, 2009). Một trong những yếu tố chính quyết định đường tiêu hóa khỏe mạnh chính là thành phần của quần thể vi sinh vật. Các vi sinh vật có lợi này có vai trò quan trọng trong việc cải thiện khả năng tiêu hóa và khả năng miễn dịch của cơ thể. Tuy nhiên, trong đường tiêu hóa không chỉ có những vi sinh vật có lợi mà còn có một số lượng lớn các vi khuẩn có hại (*E. coli, Clostridium* spp) luôn cạnh tranh, đối kháng với các lợi khuẩn. Probiotics có khả năng làm giảm số lượng các vi sinh vật gây bệnh trong đường tiêu hóa bằng cách sản xuất các chất kháng khuẩn (Shim và ctv, 2012), bám dính vào các biểu mô ruột nhằm cạnh tranh vị trí bám. Chẳng hạn như chất kháng khuẩn Nisin được sản xuất bởi các chủng *Lactobacillus* có trong chế phẩm vi sinh có tác dụng ức chế sự phát triển của vi sinh vật gây bệnh bằng cách ức chế tổng hợp thành tế bào (Wiedemann và ctv, 2001). Để đạt được điều này, chất kháng khuẩn tạo thành các lỗ trên màng tế bào vi khuẩn gây bệnh, làm thoát các ion tự do, axit amin, adenosine triphotphate ra khỏi tế bào và từ đó gây chết tế bào vi khuẩn có hại (Wiedemann và ctv, 2001).

Chế phẩm vi sinh BIOPROMAX giúp tăng tiêu hóa và hấp thu các chất dinh dưỡng, mang lại hiệu quả TKL cho gà. Tăng tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng trong khẩu phần ăn có thể là do probiotics kích thích tăng cường hoạt động của enzyme tiêu hóa trong ruột. Các vi khuẩn probiotics *B.subtilis, L.acidophilus, S.cereviae* có khả năng sản sinh ra các enzyme tiêu hóa như amylase, protease, cellulose. Hơn nữa, chế phẩm BIOPROMAX còn chứa nhiều loại enzyme tiêu hóa khác. Các loại enzyme này có thể chuyển hóa các chất như cellulose, tinh bột, protein thành các axit amin và glucose dễ hấp thụ, góp phần cải thiện khả năng tiêu hóa và tăng cường hấp thu các chất dinh dưỡng của vật nuôi. Nghiên cứu cho thấy, hoạt động của enzyme amylase trong ruột non của gia cầm tăng lên 42% khi bổ sung $2x10^6$ cfu/g *L.acidophilus* (Jin và ctv, 2000). Do vậy, việc sử dụng đồng thời các loại vi sinh vật có lợi và các enzyme tiêu hóa giúp sản phẩm BIOPROMAX tạo ra tác dụng hiệp đồng giúp cho quá trình tiêu hóa của vật nuôi tốt hơn, tăng khối lượng nhanh hơn.

Chi phí thức ăn chiếm tỷ trọng rất lớn trong tổng chi phí chăn nuôi gia cầm, vì vậy, những cải tiến nhỏ trong việc sử dụng thức ăn cũng đem lại tác động đáng kể đến hiệu quả kinh tế. Việc cải thiện năng suất chăn nuôi gà do bổ sung chế phẩm sinh học trong thức ăn được cho là do tăng lượng thức ăn ăn vào và cải thiện HQCHTA (Shim và ctv, 2012). Trong nghiên cứu trước đây, Ramos và ctv (2014) cho biết khi bổ sung các vi sinh vật *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* và *Streptococcus faecium* vào thức ăn của gà, lượng thức ăn thu nhận và tăng trọng đều tăng lên so với nhóm đối chứng. Probiotics có khả năng làm tăng chiều cao lông nhung của biểu mô ruột, từ đó ảnh hưởng đến lượng thức ăn ăn vào, khả năng tiêu hóa và hấp thu các chất dinh dưỡng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gia cầm. Do đó, chế phẩm sinh học được coi là một giải pháp thay thế cho kháng sinh để bổ sung vào thức ăn vì các hiệu quả của chúng mang lại bao gồm ngăn ngừa các bệnh truyền nhiễm đường ruột, tăng cường sức khỏe, tăng năng suất và cải thiện chất lượng của các sản phẩm gia cầm (Silvia Caballerro và ctv, 2015).

Trong nghiên cứu này, hiệu quả kinh tế đạt được khi sử dụng probiotics lớn hơn so với chi phí bỏ ra cho nó và đây là kết quả mà người chăn nuôi mong muốn khi ứng dụng vào chăn nuôi quy mô lớn. Tuy nhiên, quyết định sử dụng các loại men vi sinh cụ thể bị chi phối bởi giá thành của các sản phẩm này so với lợi ích tiềm năng của chúng để cải thiện hiệu suất sản xuất và tăng lợi nhuận tổng thể. Nếu năng suất tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn được tăng lên trong chăn nuôi thương

phẩm thì chi phí sản xuất có thể sẽ giảm xuống. Ngoài ra, nếu đàn gà có thể chống lại bệnh tật và tồn tại cho đến khi chúng đạt KL xuất bán, chi phí thuốc men và chi phí sản xuất tổng thể sẽ giảm đáng kể. Torres-Rodriguez và ctv (2007) cho biết việc bổ sung probiotics cho gà tây cho hiệu quả kinh tế cao hơn ở nhóm thí nghiệm so với nhóm đối chứng. Anjum và ctv (2005) đã chứng minh hiệu quả kinh tế của việc sử dụng chế phẩm sinh học probiotics tổng hợp trên gà thịt. Kết quả của nghiên cứu chỉ ra rằng việc bổ sung probiotics tổng hợp có lợi cho việc tăng trọng, hiệu quả sử dụng thức ăn và hiệu quả kinh tế ở gà thịt. Tổng lợi nhuận trung bình của mỗi con gà khi bán ra là 93,01 Rupees với tổng chi phí tiêu tốn trung bình là 56,25 Rupees và cho lợi nhuận trung bình trên mỗi con gà là 36,76 Rupees (58 Rupees bằng 1 USD). Điều này chỉ ra rằng việc bổ sung probiotics tổng hợp vào khẩu phần ăn có lợi về mặt kinh tế (Anjum và ctv, 2005). Ngoài ra, Gutierrez-Fuentes và ctv (2013) đã đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm sinh học thương mại chứa vi khuẩn lactic (FloraMax-B11) đối với năng suất tăng trưởng, chất lượng xương và phân tích hình thái của gà thịt. Các tác giả cũng ước tính lợi ích chi phí của việc sử dụng chế phẩm sinh học này trong nghiên cứu của họ. Kết quả cho thấy sự gia tăng trọng lượng cơ thể và cải thiện chuyển đổi thức ăn khi sử dụng probiotic. Những nghiên cứu trên cho thấy sử dụng probiotics trong chăn nuôi gia cầm đạt được hiệu quả kinh tế cao và có cùng kết quả với kết quả nghiên cứu chúng tôi đã trình bày.

5. KẾT LUẬN

Sử dụng chế phẩm vi sinh BIOPROMAX trong khẩu phần thức ăn cho gà trống lai Hồ giúp gà chóng lớn hơn, HQCHTA cao hơn và hiệu quả kinh tế tốt hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Abul K.A.Md., Manobendro S., Tiejun L. and Jie Y.** (2018). Probiotic Species in the Modulation of Gut Microbiota: An Overview. Bio. Med. Res. Int., Article 9478630.
2. **Alkhalf A., Alhaj M. and Al-homidan I.** (2010). Influence of probiotic supplementation on blood parameters and growth performance in broiler chickens. Saudi J. Biol. Sci., **17:** 219-25.
3. **Anjum M.I., Khan A.G., Azim A. and Afzal M.** (2005). Afzal Effect of dietary supplementation of multi-strain probiotic on broiler growth performance. Pak. Vet. J., **25**(1): 25-29.
4. **Bai S.P., Wu A.M., Ding X.M., Lei Y., Bai J., Zhang K.Y. and Choo J. S.** (2013). Effects of probiotic-supplemented diets on growth performance and intestinal immune characteristics of broiler chickens. Poul. Sci., **92**(3): 663-70.
5. **Choct M.** (2009). Managing gut health through nutrition. Bri. Poul. Sci., **50**(1): 9-15.
6. **Forte C., Manuali E., Abbate Y. and Vieceli L.** (2018). Dietary Lactobacillus acidophilus positively influences growth performance, gut morphology, and gut microbiology in rurally reared chickens. Poul. Sci., **97**: 930-36.
7. **Gutierrez-Fuentes C.E., Zu ̃niga-Orozco L.A., Vicente J.L., Hernandez-Velasco X., Menconi A., Kuttappan V.A., Kallapura G., Latorre J.D., Layton S. and Hargis B.M.** (2013). Effect of aLactic Acid Bacteria Based Probiotic, FloraMax-B11R©,Onper-formance, bone qualities and morphometric analysis of broiler chickens: an economic analysis. Int. J. Poul. Sci., **12**(6): 322-27.
8. **Trần Thị Thu Hồng, Lê Văn An và Phan Thị Hẳng** (2017). Ảnh hưởng của thức ăn lên men bởi Pichia kudriavzevii đến khả năng sinh trưởng của gà ri'. Tạp chí KH Đại học Huế, **126(**3A): 107-15.
9. **Jin L.Z., Ho Y.W., Abdullah N. and Jalaludin S.** (2000). Digestive and Bacterial Enzyme Activities in Broilers Fed Diets Supplemented with Lactobacillus Cultures. Poul. Sci., **79**(6): 886-91.
10. **Kabir S.M.L.** (2009). The Role of Probiotics in the Poultry Industry. Int. J. Mol. Sci., **10**(8): 3531-46.
11. **Đỗ Võ Anh Khoa, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Vũ Thị Tiến, Đinh Thị Ngọc Thúy, Bùi Thị Trà Mi, Nguyễn Thị Hồng Tươi và Nguyễn Thảo Nguyên** (2019). Ảnh hưởng của bổ sung *Bacillus subtilis* lên hiệu quả sử dụng thức ăn và chất lượng quày thịt gà Ross 308'. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, Đại học Cần Thơ, **241:** 31-37.
12. **Matur E., Ergul E., Akyazi I., Eraslan E. and Cirakli Z.T.** (2010). The effects of Saccharomyces cerevisiae on the weight of some organs, liver, and pancreatic digestive enzyme activity in breeder hens fed diets contaminated with aflatoxins. Poul. Sci., **89**(10): 2213-20.
13. **Meurman J. H.** (2005). Probiotics : do they have a role in oral medicine and dentistry? Euro. J. Oral Sci., **113**(3): 188-96.
14. **Patterson J.A. and Burkholder K.M.** (2003). Application of prebiotics and probiotics in poultry production. Poul. Sci., **82**: 627-31.
15. **Ramos L.S.N., Lopes J.B., Ribeiro M.N., Silva F.E.S., Merval R.R. and Albuquerque D.M.** (2014). Alternative Additives for Antibiotics for broiler chickens from 22 to 42 days of age. Rev. Bra. Saúde Pro. Anim., **15:** 897-906.
16. **Shim Y.H., Ingale S.L., Kim J.S., Kim K.H., Seo D.K., Lee S.C., Chae B.J. and Kwon I.K.** (2012). A multi-microbe probiotic formulation processed at low and high drying

temperatures: effects on growth performance, nutrient retention and caecal microbiology of broilers. Bri. Poul. Sci., **53**(4): 482-90.

17. **Silvia C. and Eric G.P.** (2015). Microbiota-mediated inflammation and antimicrobial defense in the intestine. Ann. Rev. Immunol., **33**(1): 227-56.
18. **Nguyễn Tiến Toàn và Đỗ Văn Ninh (**2013). Nghiên cứu ảnh hưởng của Lysine, probiotics đến tốc độ sinh trưởng và chất lượng thịt gà ta. Tạp chí KHCN Thủy sản, Đại học Nha Trang, **4:** 144-49.
19. **Trần Anh Tuyên, Nguyễn Thị Quyên, Nguyễn Xuân Việt và Hoàng Thị Phương Thúy** (2019). Sử dụng chế phẩm probiotics bổ sung trong thức ăn chăn nuôi gà thịt'. Tạp chí KHCN, Đại học Hùng Vương, **3:** 3-9.
20. **Vũ Thanh Thảo, Nguyễn Minh Thái, Nguyễn Thị Linh Giang, Trần Hữu Tâm và Trần Cát Đông** (2014). Nghiên cứu đặc tính probiotic của Bacillus subtilis BS02'. Tạp chí Y học thực hành, Dược TP Hồ Chí Minh, **3**(907): 21-25.
21. **Torres-Rodriguez A., Donoghue A., Donoghue D., Barton J., Tellez G. and Hargis B.** (2007). Performance and condemnation rate analysis of commercial turkey flocks treated with a *Lactobacillus spp*. based probiotic. Poul. Sci., **86**: 444-46.
22. **Torres-Rodriguez A., Sartor C., Higgins S.E., Wolfenden A.D. and Bielke L.R.** (2005). Effect of Aspergillus meal prebiotic (fermacto) on performance of broiler chickens in the starter phase and fed low protein diets. J. App. Poul. Res., **14**: 665-69.
23. **Wang J., Ji H., Wang S., Liu H., Zhang W., Zhang D. and Wang Y.** (2018). Probiotic Lactobacillus plantarum promotes intestinal barrier function by strengthening the epithelium and modulating gut microbiota. Frontiers in Microbiol., **9**: 1953.
24. **Wiedemann I., Breukink E., Kraaij C.van., Kuipers O.P., Bierbaum G., Kruijff B.de. and Sahl H.G.** (2000). Specific binding of nisin to the peptidoglycan precursor lipid II combines pore formation and inhibition of cell wall biosynthesis for potent antibiotic activity. J. Biol. Che., **276**(3): 1772-79.
25. **Willis W.L., Isikhuemhen O.S. and Ibrahim S.A.** (2007). Performance assessment of broiler chickens given mushroom extract alone or in combination with probiotics. Poul. Sci.**, 86**(9): 1856-60

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM BIOLIN ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT GÀ RI LAI

Từ Trung Kiên[1], Trần Thị Hoan[1], Cù Thị Thúy Nga[1], Từ Quang Trung[2], Trần Thế Anh[1] và Lù Thị Hướng[1]*

Ngày nhận bài báo: 06/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 01/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 06/12/2021

TÓM TẮT

Mục đích của thí nghiệm này là đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm Biolin bổ sung vào thức ăn đến khả năng sản xuất của gà Ri lai nuôi thịt từ 1 đến 98 ngày tuổi. Thí nghiệm gồm 2 lô, mỗi lô 150 gà trống mái hỗn hợp, lặp lại 3 lần. Lô đối chứng không bổ sung chế phẩm Biolin vào thức ăn; lô thí nghiệm bổ sung chế phẩm với lượng 3 g/kg thức ăn. Gà của hai lô được cho ăn tự do thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh; thức ăn có năng lượng trao đổi là 3.000 kcal/kg và protein là 21% ở giai đoạn 1 và 3.100 kcal/kg và tỷ lệ protein là 19% ở giai đoạn 2. Kết quả cho thấy: Bổ sung 3g chế phẩm Biolin/kg thức ăn cho gà Ri lai nuôi thịt đã làm tăng khả năng sinh trưởng, giảm tiêu tốn và chi phí thức ăn cho 1kg tăng khối lượng, cải thiện chất lượng thịt và tăng thêm thu nhập cho người chăn nuôi 12,24% so với nuôi gà không bổ sung Biolin vào thức ăn.

Từ khóa: *Chế phẩm Biolin, năng suất, chất lượng thịt, gà Ri lai.*

ABSTRACT

Effects of the dietary Biolin administration on growth performance of crossbreding Ri chickens

This study was conducted to evaluate the effects of the dietary Biolin administration on growth performance in Ri crossbred chickens. A total of 300 1-d-old male and female Ri were randomly

[1]Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
[2]Trường Đại học Sư phạm Thái Nguyên.
* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Từ Trung Kiên, Khoa Chăn nuôi Thú y-Trường Đại học Nông Lâm -ĐH Thái Nguyên; Điện thoại: 0902119828; Email: tutrungkien@tuaf.edu.vn

allotted to 2 experimental diets (50 chickens per cage with 3 cages per treatment). Dietary treatments included control diet; basal diet (control diet without Biolin supplementation) consisted of 3,000 kcal/kg ME and 21% CP in the first period, 3,100 kcal/kg ME and 19% CP in the second period; the other treatment, control diet + 0.3% Biolin. All chickens were fed ad libitum complete compound feed for 98 days. The results shown that the inclusion of 0.3% Biolin in the basal diet increased body weight and meat quality, decreased FCR and the famer's income increased by 12.24% compared to the control diet.

Keywords: *Biolin product, yield, meat quality, Ri chickens, growth performance.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Biolin là chế phẩm sinh học được sản xuất trên hệ thống dây chuyền thiết bị công nghệ hiện đại tiên tiến ở Việt Nam, được cấu thành bởi các chủng vi sinh nhập khẩu từ CHLB Nga như: *B. Subtilis, B. Licheniformis*. Kết quả của nhiều nghiên cứu cho biết các chế phẩm sinh học tương tự như Biolin có tác dụng làm tăng khả năng miễn dịch, phòng ngừa viêm ruột, tiêu chảy đối với gia cầm; tạo môi trường thuận lợi cho các vi sinh vật hữu ích trong đường ruột phát triển từ đó làm tăng sức sống, khả năng sinh trưởng, chuyển hóa thức ăn và nâng cao chất lượng thịt của gia cầm (Nguyễn Thị Thúy My và ctv, 2017). Biolin là một chế phẩm sinh học mới, vì vậy TN này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm đến năng suất và chất lượng thịt gà Ri lai nuôi tại Thái Nguyên.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Gà Ri lai giữa trống Ri với mái lai (♂Ri×♀TN) (trong đó gà mái TN được tạo ra từ gà Hubbard Redbro và Sasso), được nuôi tại Trung tâm Đào tạo, nghiên cứu giống cây trồng và vật nuôi, trường Đại học Nông Lâm – Thái Nguyên, từ tháng 6/2021 đến tháng 10/2021.

Chế phẩm Biolin (*Bacillus Subtilis* ≥10^8 CFU/g, *Bacillus Licheniformis* ≥10^8 CFU/g, chất mang).

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm được thực hiện trên 300 gà Ri lai, từ 1 đến 98 ngày tuổi, được chia thành 2 lô, mỗi lô 150 gà trống mái hỗn hợp, lặp lại 3 lần. Chăm sóc, nuôi dưỡng theo quy trình chăn nuôi gà thịt sinh trưởng chậm, nuôi nhốt, chuồng hở (Trần Thanh Vân và ctv, 2015). Gà của cả 2 lô được cho ăn tự do với cùng một loại thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh trong suốt thời gian TN. Thức ăn có ME 3.000 kcal/kg và CP là 21% ở giai đoạn 1; 3.100 kcal/kg và CP là 19% ở giai đoạn 2. Thức ăn của lô ĐC không được bổ sung chế phẩm Biolin. Tất cả các yếu tố khác được bảo đảm đồng đều giữa 2 lô.

Tỷ lệ nuôi sống (TLNS), sinh trưởng tích lũy, tiêu tốn thức ăn (TTTA)/kg TKL, một số chỉ tiêu mổ khảo sát và thành phần hóa học (TPHH) của thịt gà thí nghiệm được theo dõi và xác định theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh vật học của Trương Hữu Dũng và ctv (2018) và phần mềm Mintab 15.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống của gà thí nghiệm

Tỷ lệ nuôi sống đến 98 ngày tuổi của cả 2 lô gà đều đạt cao (98,00%). Điều này chứng tỏ chế phẩm Biolin có ảnh hưởng tốt đến sức khỏe của gà, đồng thời công tác chăm sóc, nuôi dưỡng, phòng bệnh tốt. Kết quả này cao hơn so với công bố của Nguyễn Huy Tuấn (2013) khi nuôi gà lai F_1(Ri x Lương Phượng) và thấp hơn công bố của Nguyễn Thị Thúy My và ctv (2017).

3.2. Sinh trưởng tích lũy của gà thí nghiệm

Gà được cân sau mỗi tuần tuổi, tuy nhiên bài báo này chỉ trình bày KL trung bình của gà ở 1, 28, 56, 84 và 98 ngày tuổi. Số liệu bảng 1 cho thấy sinh trưởng tích lũy của 2 lô gà đều tuân theo quy luật sinh trưởng chung của gia cầm, đó là tăng dần qua các tuần tuổi.

Bảng 1. Sinh trưởng tích lũy (Mean±SE, g/con)

Ngày tuổi	TN	ĐC	P
1	32,14±0,25	33,09±0,31	0,642
28	526,35^{a}±8,22	529,92^{a}±12,15	0,425
56	1.229,66^{a}±99,11	1.184,88^{a}±86,72	0,067
84	1.990,07^{a}±112,30	1.919,12^{a}±122,91	0,082
98	2.300,11^{a}±145,12	2.142,79^{b}±151,33	0,015

Ghi chú: Theo hàng ngang, các số trung bình mang các chữ cái khác nhau thì sai khác giữa chúng có ý nghĩa thống kê

Khối lượng của gà lô TN và ĐC hầu như không chênh lệch nhau tại thời điểm 28 ngày tuổi, nhưng tại thời điểm 56 và 84 ngày tuổi, KL gà ở lô TN cao hơn so với ĐC, lần lượt là 44,78 và 70,95g. Tuy nhiên, KL bình giữa 2 lô sai khác nhau không rõ rệt (P>0,05). Khi kết thúc TN, (98 ngày tuổi), KL trung bình lô TN cao hơn lô ĐC 157,32g, tương đương cao hơn 7,34% và KL trung bình của 2 lô có sai khác nhau về ý nghĩa thống kê (P<0,05). Kết quả này cao hơn so với kết quả công bố của Nguyễn Thị Thúy My và ctv (2017) khi bổ sung chế phẩm MFeed^{+} trên gà Ri lai F_1(Ri x Lương Phượng). Khối lượng gà của lô TN tương đương với công bố của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương (2021). Như vậy, bổ sung Biolin vào thức ăn đã có tác hưởng tốt đến sinh trưởng của gà thí nghiệm.

3.3. Tiêu tốn thức ăn cho tăng khối lượng

Tiêu tốn thức ăn cho 1kg TKL qua các tuần tuổi phản ánh hiệu quả sử dụng TA, mức độ hoàn chỉnh của khẩu phần. Đây là chỉ tiêu quan trọng hàng đầu trong chăn nuôi vì nó chiếm 70-75% tổng giá thành sản phẩm. Trong chăn nuôi gà thịt, mọi biện pháp kỹ thuật làm giảm TTTA/kg TKL đều đưa lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi. Kết quả theo dõi hiệu quả sử dụng thức ăn của gà TN được thể hiện qua bảng 2 cho thấy giai đoạn 1-56 và 1-84 ngày tuổi, hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) cộng dồn của lô TN lần lượt là 2,42 và 2,76kg, thấp hơn so với lô ĐC (2,46 và 2,84kg), nhưng sai khác giữa 2 lô không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Tiêu tốn thức ăn/kg TKL cộng dồn từ 1 đến 98 ngày tuổi của gà lô TN thấp hơn lô ĐC với sự sai khác rõ rệt (P<0,05).

Bảng 2. Tiêu tốn thức ăn/kg TKL (Mean±SE, kg)

Ngày tuổi	TN	ĐC	P
1-28	2,16^{a}±0,07	2,17^{a}±0,09	0,215
1-56	2,42^{a}±0,05	2,46^{a}±0,12	0,078
1-84	2,76^{a}±0,06	2,84^{a}±0,08	0,059
1-98	3,12^{a}±0,05	3,30^{b}±0,06	0,013

Trong TN này, TTTA/kg TKL cộng dồn từ 1 đến 84 ngày tuổi của lô TN là 2,76kg, lô ĐC là 2,84kg. Kết quả này thấp hơn nhiều so với công bố của Nguyễn Huy Tuấn (2013) trên gà Ri lai (7/8 Ri vàng rơm và 1/8 Lương Phượng) với cùng giai đoạn nuôi (3,73kg), và cũng thấp hơn công bố của Vũ Ngọc Sơn (2009) trên gà F_1(Ri x Lương Phượng) với cùng giai đoạn nuôi (3,27kg).

3.4. Chi phí trực tiếp cho 1kg gà xuất bán

Chi phí trực tiếp cho 1kg TKL là chỉ tiêu kinh tế quan trọng nhất trong chăn nuôi gà thịt, từ đó quyết định đến hiệu quả kinh tế chăn nuôi. Chi phí trực tiếp/kg TKL của gà TN được thể hiện ở bảng 3 cho thấy gà ở lô có bổ sung chế phẩm Biolin là 46.031đ, thấp hơn 4,92% so với lô không bổ sung (48.403đ). Phần thu - chi phí trực tiếp trung bình của lô TN là 12.969 đ/kg TKL và lô ĐC là 10.497 đ/kg TKL (tăng 12,24%). Như vậy, bổ sung chế phẩm Biolin cho gà Ri lai, đã làm giảm chi phí thức ăn/kg TKL và tăng thu nhập cho người chăn nuôi. Nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thúy My và ctv (2017) về việc bổ sung chế phẩm Mfeed+ trong khẩu phần ăn của gà (RixLP) đã làm tăng lợi nhuận cho người chăn nuôi 18,89%.

Bảng 3. Chi phí trực tiếp/1kg gà xuất bán (đ/kg)

Diễn giải	TN	ĐC	P
	Mean±SE	Mean±SE	
Giống gà	3.862±0,008	4.200±0,006	0,002
Thức ăn	35.256±0,124	37.290±0,398	0,009
Thuốc thú y	3.433±0,053	3.733±0,044	0,007
Điện nước, vật rẻ tiền	3.000±0,061	3.180±0,011	0,015
CP Biolin	480	-	
Tổng chi	46.031±0,472	48.403±0,510	0,009
Giá bán	59.000	59.000	
Thu - Chi	12.969	10.597	

3.5. Khả năng cho thịt của gà thí nghiệm

Để đánh giá khả năng cho thịt của gà thí nghiệm, chúng tôi mổ khảo sát 3 trống và 3 mái/lô ở 98 ngày tuổi. Kết quả mổ khảo sát được trình bày tại bảng 4 cho thấy tỷ lệ giữa thân thịt/KL, tỷ lệ giữa KL cơ (đùi + ngực) so với KL thân thịt của lô TN luôn cao hơn lô ĐC, điều này cho thấy bổ sung chế phẩm vào thức ăn đã làm tăng TL giữa cơ (đùi + ngực) so với thân thịt. Tuy nhiên, các chỉ tiêu trên sai khác nhau không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Chumpawadee và ctv (2008) probiotic có tác động đến năng suất thân thịt gà, nhưng tác động này không làm sai khác có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. KL, TL một số chỉ tiêu (g, %, Mean±SE)

Chỉ tiêu	TN	ĐC	P
KLsống, g	2.292,00^{a}±160,07	2.138,26^{b}±166,32	0,011
KLthân thịt	1.783,67^{a}±121,63	1.650,33^{b}±155,61	0,002
TLthân thịt	77,82^{a}±3,66	77,18^{a}±2,44	0,650
KLngực,đùi	681,50^{a}±49,98	622,30^{b}±50,12	0,002
TLngực,đùi	38,20^{a}±2,11	37,93^{a}±1,99	0,221
KL gan	38,17^{a}±2,78	34,83^{b}±3,00	0,025
TL gan	2,16^{a}±0,15	2,12^{a}±0,06	0,434
KLmỡ bụng	0,00	11,00±0,22	-
TLmỡ bụng	0,00	0,67±0,09	-

Do KL gà lô TN lớn hơn so với ĐC nên KL gan của lô TN cao hơn so với lô ĐC và sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Nhưng khi so sánh về tỷ lệ giữa KL gan/thân thịt giữa 2 lô thì không sai khác nhau rõ rệt (P>005). Như vậy, kích thước gan của lô TN lớn hơn vẫn tuân theo tỷ lệ giữa KL gan và KL thân thịt. Điều này cho thấy, chế phẩm không có tác động xấu đến gan của gà thí nghiệm. Hay nói một cách khác, chế phẩm không gây độc cho cơ thể nên gan của gà không tăng sinh để giúp quá trình giải độc hoặc tích lũy bất thường các chất dinh dưỡng khác.

Tỷ lệ mỡ bụng trung bình của lô ĐC rất thấp (0,67%), còn ở lô TN không có mỡ bụng. Điều này cho thấy, thức ăn cho đàn gà rất tốt, mức năng lượng phù hợp với giống gà nên không tích lũy mỡ. Kết quả cũng chỉ ra rằng chế phẩm Biolin còn có tác dụng tốt đến chuyển hóa lipit nên gà không tích lũy mỡ trong bụng.

Như vậy, khi bổ sung chế phẩm Biolin không những ảnh hưởng tới tỷ lệ thân thịt của gà mà còn làm giảm tỷ lệ mỡ bụng của gà.

3.6. Thành phần hóa học của thịt gà thí nghiệm

Để thấy rõ hơn ảnh hưởng của Biolin đến thành phần hóa học của thịt gà, chúng tôi tiến hành phân tích thịt gà ở thời điểm 98 ngày tuổi. Kết quả phân tích được trình bày tại bảng 5 cho thấy tỷ lệ vật chất khô của cơ ngực gà trống và mái của lô TN đều cao hơn lô ĐC. Khi bổ sung Biolin vào khẩu phần đã làm tăng tỷ lệ protein tích lũy trong cơ ngực và cơ đùi của cả gà trống và gà mái. Vì vậy, tỷ lệ này của lô TN đều cao hơn lô ĐC, nhưng không có sự sai khác thống kê.

Bảng 5. Thành phần hóa học thịt gà thí nghiệm (Mean±SE, %)

Diễn giải	Lô	TN		ĐC		P
		Trống	Mái	Trống	Mái	
VCK	Cơ ngực	26,67^{a}±0,56	26,43^{a}±0,21	26,11^{a}±0,21	25,58^{a}±0,32	0,553
	Cơ đùi	25,02^{a}±0,08	25,45^{a}±0,07	24,08^{a}±0,05	25,60^{a}±0,04	0,172
Protein	Cơ ngực	24,53^{a}±0,12	23,86^{a}±0,09	23,86^{a}±0,02	23,75^{a}±0,13	0,814
	Cơ đùi	21,41^{a}±0,13	21,43^{a}±0,20	20,34^{a}±0,08	20,82^{a}±0,08	0,063
Lipit	Cơ ngực	0,52^{a}±0,01	0,54^{a}±0,02	0,58^{a}±0,01	0,87^{b}±0,03	0,031
	Cơ đùi	2,23^{a}±0,09	2,73^{b}±0,07	2,38^{a}±0,09	2,74^{b}±0,02	0,002
Mất nước tổng số	Cơ ngực	26,48^{a}±0,11	27,92^{a}±0,24	29,39^{b}±0,31	28,57^{b}±0,15	0,024
	Cơ đùi	33,10^{a}±0,04	32,43^{a}±0,11	32,38^{a}±0,15	32,31^{a}±0,08	0,085

Không giống như tỷ lệ VCK và protein, TL lipit trong cơ đùi lại cao hơn cơ ngực ở cả lô TN và ĐC. Tỷ lệ lipit ở cơ ngực và cơ đùi của gà trống luôn thấp hơn gà mái và có sai khác thống kê. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật vì con mái có nhiều hóc môn sinh dục cái nên kích thích tích lũy mỡ nhiều hơn để phù hợp với chức năng sinh sản. Tỷ lệ lipit của cơ ngực và đùi của gà trống và gà mái ở lô TN thấp hơn lô ĐC, nhưng không có sự sai khác thống kê.

Mất nước tổng số (mất nước bảo quản và chế biến) của cơ ngực và cơ đùi của gà trống và gà mái của lô TN đều thấp hơn so với ĐC. Điều này chứng tỏ bổ sung chế phẩm Biolin vào khẩu phần đã làm giảm độ mất nước của thịt. Tuy nhiên, chỉ có độ mất nước tổng số của cơ ngực của 2 lô có sự sai khác nhau rõ rệt (P<0,05). Kết quả này hoàn toàn phù hợp với nhận định của Zhou và ctv (2010), đó là khi bổ sung probiotic vào TA đã làm tăng khả năng giữ nước của thịt gà.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung 3g chế phẩm Biolin/1kg TA của gà Ri lai giai đoạn 1-98 ngày tuổi đã làm tăng sinh trưởng, giảm TTTA và chi phí TA cho 1kg TKL, cải thiện chất lượng thịt và làm tăng thu nhập cho người chăn nuôi 12,24% so với nuôi gà không bổ sung Biolin.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chumpawadee S., Chinrasri O., Somchan T., Ngamluan S. and Soychuta S.** (2008). Effect of dietary inclusion of cassava yeast as probiotic source on growth performance, small intestine (ileum) morphology and carcass characteristic in broilers. Int. J. Poul. Sci., **7**(3): 246-50.
2. **Trương Hữu Dũng, Phan Đình Thắm và Trần Văn Thăng** (2018). Giáo trình phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. **Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt** (2011). Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
4. **Nguyễn Thị Thúy My, Trần Thanh Vân và Đỗ Thị Kiều Duyên** (2017). Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm MFeed+ đến sức sản xuất thịt của gà F_1(Ri x Lương Phượng) nuôi nhốt tại Thái Nguyên, Tạp chí HKCN Đại học Thái Nguyên, **164**(04): ??-??.
5. **Vũ Ngọc Sơn** (2009). Nghiên cứu một số tổ hợp lai gà thịt giữa gà trống nội với gà mái Kabir và Lương Phượng theo phương thức nuôi nhốt, chăn thả tại tỉnh Hà Tây, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, trang 106.
6. **Trung tâm Khuyến nông Quốc gia** (2021). Một số tiến bộ kỹ thuật góp phần phát triển chăn nuôi gà an toàn sinh học của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, Diễn đàn Khuyến nông @ nông nghiệp.
7. **Nguyễn Huy Tuấn** (2013). Khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà Ri vàng rơm và gà lai (7/8 Ri vàng rơm và 1/8 Lương Phượng) nuôi tại Trại thực nghiệm gia cầm Liên Ninh, Luận Văn Thạc sĩ nông nghiệp, trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
8. **Trần Thanh Vân, Nguyễn Duy Hoan và Nguyễn Thị Thúy My** (2015). Giáo trình chăn nuôi gia cầm, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
9. **Zhou X., Wang Y., Gu Q. and Li W.** (2010). Effect of dietary probiotic, Bacillus coagulans, on growth performance, chemical composition, and meat quality of Guangxi Yellow chicken, Poul. Sci., **89**(3): 588-93.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG TẢO XOẮN *SPIRULINA PLANTENSIS* ĐẾN TĂNG KHỐI LƯỢNG, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT BÒ LAI WAGYU GIAI ĐOẠN VỖ BÉO

Tăng Xuân Lưu[1], Nguyễn Văn Hùng[2], Hoàng Kim Giao[3], Phan Tùng Lâm[1], Thân Minh Hoàng[1], Trần Anh Tuyên[1], Lê Văn Thực[1] và Ngô Đình Tân[1]*

Ngày nhận bài báo: 16/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 01/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 16/12/2021

[1] Trung tâm nghiên cứu Bò và Đồng cỏ Ba Vì

[2] Công ty cổ phần Khoa học xanh Hidumipharma Việt Nam

[3] Viện nghiên cứu Bò sữa TH

* Tác giả liên hệ: TS. Tăng Xuân Lưu, Giám đốc Trung tâm nghiên cứu Bò và Đồng cỏ Ba Vì-Viện Chăn nuôi. Điện thoại: 0912124291; Email: tangxuanluubavi@gmail.com

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá sự ảnh hưởng của việc bổ sung tảo xoắn *Spirulina plantensis* đến tăng khối lượng, năng suất và chất lượng thịt bò lai Wagyu giai đoạn vỗ béo. Thí nghiệm được tiến hànhh trên 10 bò đực lai F_1(Wagyu x Holstein) ở 21-24 tháng tuổi. Nhóm đối chứng (không bổ sung tảo xoắn) và nhóm bổ sung mức 40 g/con/ngày. Thời gian 90 ngày, bò được cân tại: bắt đầu thí nghiệm, 30 ngày, 60 và 90 ngày kết thức; theo dõi lượng thức ăn ăn vào, thừa hàng ngày, kết thúc thí nghiệm mổ khảo sát đánh giá chất lượng thịt, điểm mỡ giắt, mẫu thịt được phân tích và đánh giá một số chỉ tiêu về axit béo trong thịt. Kết quả thu được khi bổ sung 40g tảo xoắn/con/ngày không ảnh hưởng đến lượng thức ăn thu nhận và tăng khối lượng hàng ngày của bò, nhưng đã cải thiện đáng kể điểm mỡ giắt trong thịt bò ở mức 1,54-42,86% axit béo không no và giảm đến 17,34% axit béo bão hòa (SFA); chỉ số axit béo không bão hòa (không no có lợi) bởi chỉ số MUFA và PUFA là 12,66 và 12,35%. Bổ sung 40g tảo xoắn cho bò lai Wagyu ở giai đoạn vỗ béo đã làm tăng chất lượng thịt bò lên 12,35-17,34%.

Từ khóa: *Bò lai Wagyu, Spirulina plantensis, axit béo, SFA, MUFA, PUFA, tăng khối lượng, chất lượng thịt.*

ABSTRACT

Effects of *Spirulina plantensis* on growth performance and meat qualities on finishing period Wagyu of crossbred cattle

The aim of this study to evaluate of effects of *Spirulina plantensis* supplementation on crossbred Wagyu cattle performance in finishing period. The trial was conduct on 10 crossbred F_1(Wagyu x Holstein) steers from 21 to 24 month of age were radomized to two groups. The control group (without supplementation) and experimental group was supplementation 40g of *Spirulina plantensis*. On 90 day of experiment, all animal were analysis of body weight at start, after 30 day, 60 day and 90 day of experiment. The feed intake was analysis every day by weighing feed offered and feed resudue. At the end of experiment 4 cattle were slautered to analysis of meat quality, marbling score and fatty acid profile. The result was showed that, supplementation of 40g *Spirulina plantensis*/heat/day did not affect on feed intake and daily weight gain; *Spirulina plantensis* supplementation was increasing the marbling score and improve the unsaturated fatty acid from 1.54 to 42.86% and decreased the saturated fatty acid 17.34%; The mono and pyly unsaturated fatty acid (good for consumer health) increasing from 12.55 (MUFA) and 12.35 (PUFA). This result was suggested that supplementation of 40 gram *Spirulina plantensis* on finishing crossbred Wagyu cattle should be increasing the meat quality from 12.35 to 17.34%.

Keywords: *Crossbred Wagyu, Spirulina plantensis, fatty acid, SFA, MUFA, PUFA, ADG, meat quality.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xã hội ngày một phát triển, nhận thức người tiêu dùng ngày một cao, việc lựa chọn những thực phẩm có lợi cho sức khỏe đang là ưu tiên hàng đầu trong mỗi bữa ăn gia đình cũng như trong các bữa tiệc sang trọng; trong đó thịt bò là nguồn cung cấp protein động vật, vi chất dinh dưỡng và vitamin tổng hợp (B-complex) tốt nhất trong chế độ dinh dưỡng của con người (Dagne và ctv, 2021). Thịt bò cung cấp cân bằng và tốt đối với các axit amin, vitamin, sắt ở dạng tự nhiên và các khoáng chất đặc biệt là kẽm. Thành phần hóa học của thịt là một yếu tố quan trọng, quyết định cả giá trị dinh dưỡng và khả năng thích hợp để chế biến các sản phẩm từ thịt (Litwinczuk và ctv, 2016). Lượng chất béo trong thịt bò là nguồn gốc của độ ngọt và chất lượng thịt được thể hiện qua vân mỡ. Mỡ trong vân thịt thể hiện sự béo, mềm và hàm lượng Vitamin hòa tan trong đó, tuy nhiên lượng chất béo bão hòa (SFA) lớn là điều không mong muốn của người tiêu dùng vì nó có nguy cơ dẫn đến các vấn đề tim mạch mà mong muốn là lượng chất béo không bão hòa (mỡ đói) có nhiều hơn. Các chuyên gia dinh dưỡng khuyên người tiêu dùng nên ăn hàng ngày với các loại thực phẩm có nguồn cung cấp chất béo không bão hòa đa dạng, đặc biệt là (chất béo) axit docosahexaenoic (DHA)

và axit eicosapentaenoic (EPA). Lượng tiêu thụ của chúng rất quan trọng vì nó có vai trò trong chức năng sinh lý trong tăng trưởng, phát triển các cơ quan trong cơ thể và vai trò ngăn chặn hoặc ức chế tế bào hạt cũng như chứng gây viêm liên quan đến ung bướu, bệnh tim mạch và bệnh tiểu đường (Azrad và ctv, 2013). Do đó, người ta quan tâm đến việc tăng hàm lượng n-3 FA và các FA có hoạt tính sinh học tiềm năng khác (tức là các đồng phân axit linoleic liên hợp) trong chuỗi thức ăn, bao gồm cả trong thực phẩm có nguồn gốc động vật như thịt bò (Woods và Fearon, 2009). Trong chăn nuôi bò, chiến lược cho ăn để thúc đẩy sự tích lũy (lắng đọng) n-3 không bão hòa (PUFA) trong mô cơ và các đồng phân của axit linoleic liên hợp (CLA) và để giảm tỷ lệ n-6/n-3 PUFA đang được quan tâm. Việc đưa các nguồn axit α-linolenic (C18:3 n-3) vào chế độ ăn hàng ngày của bò thịt (Demeda và ctv, 2020) đã được đề cập để tăng nồng độ n-3 PUFA chuỗi dài trong chất béo của mỡ giắt.

Axit béo chủ yếu tạo lên độ mềm ở thịt bò là axit oleic (C18:1n-9). Nồng độ axit oleic cũng tương quan thuận với độ ngon tổng thể của thịt bò, có liên quan đến độ mềm của mỡ. Axit stearic (C18:0) là yếu tố chính quyết định độ cứng của chất béo (tức là điểm nóng chảy của lipid), vì vậy bất kỳ yếu tố sản xuất hoặc chế độ ăn nào mà tăng cường chuyển hóa axit stearic thành axit oleic cũng đều làm tăng độ mềm của mỡ (Smith và ctv, 2009). Trên thực tế các axit béo không bão hòa không quá khó tìm dùng cho chăn nuôi, chúng có nhiều trong đậu nành, lạc, mè, lanh, hạnh nhân, hướng dương, cải, ngô, gấc, ôliu,…nguồn gốc từ thực vật hoặc trong một số động vật như cá voi, cá hồi, cá trích, cá tuyết,…ngoài ra còn có nhiều trong sinh vật (thực vật) các loại tảo, vi tảo (*Spirulina plantensis*) ... để bổ sung hoặc sử dụng nó trong khẩu phần ăn của gia súc. Vi tảo *Spirulina plantensis* đã được sử dụng trong ngành công nghiệp thức ăn chăn nuôi từ những năm 1970. Chúng được coi là những giải pháp để lựa chọn thay thế phù hợp để cải thiện sức khỏe vật nuôi, do đó cải thiện chất lượng thịt và các sản phẩm thịt của chúng (Scieszka và Klewcka, 2018).

Spirulina platensis được coi là nguồn thức ăn mới để cung cấp đầy đủ protein, khoáng chất, vitamin và các axit béo tiềm năng cho chăn nuôi trong đó bò được chú ý. Nó có chứa axit docosahexaenoic (DHA, 22:6) một axit béo không bão hòa ω-3 polyunsaturated fatty acid (PUFA) và axit γ-linolenic (GLA) (Lordan và ctv, 2011). Có khoảng 60-70% protein có trong Spirulina với khả năng sử dụng cao (Becker, 2007). Có tỷ lệ thích hợp vitamin A, B12 cùng với các khoáng đa lượng (Na, K, Ca và Mg) và khoáng vi lượng (Fe, Zn, Mn và Cu). Với mục tiêu bổ sung vi tảo *Spirulina plantensis* trong khẩu phần ăn hàng ngày sẽ làm tăng cấu trúc axit béo không bão hòa đa (PUFA) trong thịt. Tảo Spirulina là một nguồn thức ăn bổ sung mới đầy hứa hẹn để hỗ trợ cải thiện chất lượng sản phẩm chăn nuôi trong tương lai (cải thiện năng suất, chất lượng sản phẩm và sức khỏe vật nuôi).

Để chứng minh những kết quả đã nghiên cứu nêu trên về tảo *Spirulina plantensis* chúng tôi tiến hành thử nghiệm với mục đích là đánh giá "*Ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn Spirulina plantensis (Arthrospira plantensis) đến tăng khối lượng, năng suất và chất lượng thịt bò lai Wagyu giai đoạn vỗ béo*" như thế nào.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Gia súc thí nghiệm, khẩu phần và thiết kế thí nghiệm

Bảng 1. Khẩu phần cho bò thí nghiệm

Nguyên liệu/Giá trị dinh dưỡng		ĐC	TN
Nguyên liệu	Spirulina (g/con/ngày)	-	40
	Cỏ Voi (kg)	20	20
	Rơm khô (kg)	2	2
	Cám hỗn hợp 559 (kg)	2	2
	DGGS (kg)	2	2
	Khô đậu tương (kg)	0,6	0,5
	Bột đá (kg)	0,1	0,1
Giá trị dinh dưỡng	DM (kg/con/ngày)	9,18	8,13
	TDN (kg/con/ngày)	5,61	5,58
	CP	13,29	13,19
	ME (Mcal/ngày)	2,15	2,14
	Ca (%)	0,96	0,60
	P (%)	0,96	0,60

Ghi chú: DM: vật chất khô; CP: protein thô; ME: năng lượng trao đổi; TDN: Tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa

Mười (10) bò đực lai F_1(Wagyu x Holstein) ở 21 tháng tuổi được đưa vào vỗ béo trong thí nghiệm (TN) này. Bò được nuôi nhốt theo cả thể, có máng ăn, máng uống riêng biệt. Chế độ ăn gồm thức ăn tinh hỗn hợp (TAHH, ngô bột, cám hỗn hợp, DGGS, ... khoáng chất và vitamin), TA thô (cỏ xanh, rơm khô, ...) được cho ăn tự do. Thành phần hóa học (TPHH) trung bình của khẩu phần là vật chất khô (DM, kg/ngày), Protein thô (CP, g/ngày), ME (MJ/ngày). Bò được bố trí thành 2 lô: TN và ĐC, bò khá đồng đều về KL và tuổi (mỗi lô 5 con). Yếu tố thí TN ở đây là lô ĐC không được bổ sung bột tảo xoắn và lô TN được bổ sung 40g tảo xoắn/con/ngày.

Bảng 2. Giá trị dinh dưỡng của thức ăn cho bò TN

Giá trị DD	Bột đá	Khô đậu tương	Cỏ Voi tươi	DGGS	Rơm khô	Cám HH	Tảo *Spirulina plantensis*
DM (%)	100	88,5	15,99	87,2	88,30	87,0	88,0
CP (%DM)	-	41,6	10,2	23,10	1,50	14,0	58,2
NDF(%DM)	-	12,9	74,94	-	66,66	29,0	10,61
ADF (%DM)	-	7,9	55,94	-	37,77	16,4	0,79
EE (%DM)	-	1,1	1,37	8,10	1,49	4,9	2,6
TDN (%DM)	40,32	83,38	16,68	67,00	44,00	98,02	75,98
Ash (%DM)	-	5,7	9,8	4,0	12,27	9,0	9,0
ME (MJ/kgDM)	-	2,77	2,03	2,51	1,50	2,70	2,56
Ca (%DM)	34,0	0,30	0,07	0,06	0,32	1,50	0,48
P (%DM)	0,02	0,60	0,06	0,63	0,13	1,20	1,06

2.2. Phương pháp

Xác định mức thu nhận thức ăn của bò: Theo dõi lượng TA ăn vào và thừa hàng ngày

Xác định ảnh hưởng của các mức bổ sung Spirulina plantensis đến TKL của bò: Cân bò trước khi vào TN vào buổi sáng trước lúc cho bò ăn (3 lần liên tục) và sau TN cũng tương tự, trong 90 ngày TN cân bò 30 ngày 1 lần bằng cân điện tử chuyên dụng.

Xác định chất lượng thịt: Sau khi kết thúc TN, mổ khảo sát, đánh giá điểm mỡ dắt. Riêng hàm lượng các axit béo trong thịt là C18:1n9c; C18:2n6t; C18:2n6c; C18:3n3; C20:0; axit béo bão hòa (Saturated fatty acid-SFA); axit béo không bão hòa đơn (monounsaturated fatty acid-MUFA); axit béo không bão hòa đa (polyunsaturated fatty acid-PUFA); tỷ lệ MUFA/SFA và tỷ lệ PUFA/SFA được phân tích tại Viện Dinh dưỡng Quốc gia.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu TN được phân tích bằng phần mềm Minitab-16. Sử dụng công cụ General Linear Model để phân tích thống kê ANOVA với mức sai khác có ý nghĩa P<0,05.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các mức bổ sung *Spirulina plantensis* đến lượng thức ăn thu nhận của bò

Kết quả bảng 3 cho thấy LTATN của bò ở lô TN và lô ĐC không có sự khác nhau (P>0,05). Cụ thể, DM thu nhận của lô TN là 8,17 kg/con/ngày và lô ĐC là 8,20 kg/con/ngày; DM thu nhận theo % KL bò không có sự khác nhau giữa 2 nhóm (P>0,05). Kết quả này phù hợp với tiêu chuẩn ăn ARC (1984) và khuyến cáo của NRC (2001) là 7,1-10,42 kg/con/ngày và phù hợp với các kết quả nghiên cứu trước đây trên các giống bò thịt khác như Phạm Kim Cương và ctv (2001) là 6,3-7,9 kg/con/ngày; Vũ Chí Cương và ctv (2001) là 6,2-15,9 kg/con/ngày và Pfuhl và ctv (2007), trên bò đực Holstein và Charolais 6,76 và 5,85 kg/con/ngày.

Tổng lượng chất dinh dưỡng tiêu hóa được (TDN) là tương đương nhau giữa 2 nhóm bò (5,58 so với 5,61 kg/con/ngày). Không có sự khác nhau giữa lượng CP thu nhận ở các nhóm. Kết quả trong TN hiện tại cao hơn so

với khuyến cáo của NRC 1989 với bò cái có KL 350kg nhu cầu CP đạt 900 g/kg VCK.

Bảng 3. Lượng thức ăn thu nhận/ngày
(Mean±SD)

Chỉ tiêu	ĐC	TN
DM thu nhận (kg/c/ng)	8,20^{a}±0,76	8,17^{a}±0,75
DM thu nhận (% KL)	1,90^{a}±0,24	1,79^{b}±0,15
TDN (kg/con/ngày)	5,61^{a}±0,47	5,58^{a}±0,47
CP (g/con/ngày)	171,06^{a}±12,60	169,82^{a}±11,94
NDF (kg/con/ngày)	2,48^{a}±0,34	2,47^{a}±0,30
ADF (kg/con/ngày)	1,79^{a}±0,25	1,79^{a}±0,22
Ca (g/con/ngày)	8,17^{a}±0,19	8,17^{a}±0,17
P (g/con/ngày)	6,06^{a}±0,49	6,05^{a}±0,50

Ghi chú: ĐC 0 g/con/ngày; TN 40 g/con/ngày; TDN tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa được; NDF xơ không tan trong môi trường trung tính; ADF xơ không tan trong môi trường axit.

Lượng NDF và ADF thu nhận cũng không có sự khác nhau với mức thu nhận tương ứng 2,47-2,48 kg/con/ngày và 1,79 kg/con/ngày ở cả hai nhóm. Mức thu nhận Ca và P cũng đồng đều ở hai nhóm. Mức thu nhận Ca trong khoảng 8,17 g/con/ngày và mức thu nhận P trong khoảng 6,05-6,06 g/con/ngày.

3.2. Ảnh hưởng của các mức bổ sung *Spirulina plantensis* đến sinh trưởng tích lũy và sinh trưởng tuyệt đối của bò

Khối lượng của bò bắt đầu đưa vào TN ở lô ĐC là 405,3kg và lô TN là 427kg (bảng 4). Sau 30 ngày TN, KL của lô ĐC là 421,7kg, lô TN là 443.5kg với mức TKL lần lượt là 16,33 và 16,50kg. Đến 60 ngày TN, bò ở lô ĐC là 436,0kg và lô TN là 458,5kg. Tăng khối lượng trong giai đoạn 30-60 ngày của lô ĐC có mức tăng là 14,33 kg/con và lô TN là 15,0 kg/con; Ở giai đoạn cuối TN 60-90 ngày, lô ĐC là 450,3kg còn lô TN là 474,5kg với mức TKL tương ứng là 14,33 và 16,0 kg/con/ngày.

Kết quả về sinh tưởng tuyệt đối (STTĐ) của bò TN trong giai đoạn 0-30 ngày của lô ĐC là 544 g/con/ngày, thấp hơn so với lô TN, đạt 550 g/con/ngày/; trong giai đoạn 30-60 ngày, lô ĐC là 434 và lô TN là 455 g/con/ngày và giai đoạn 60-90 ngày, STTĐ đạt 717 g/con/ngày ở lô ĐC và ở lô TN là 800 g/con/ngày. Kết quả cũng cho thấy, ở lô được bổ sung tảo xoắn sinh trưởng tuyệt đối có xu hướng cao hơn so với lô ĐC, tuy nhiên giữa 2 nhóm không có sự khác nhau rõ rệt (P>0,05).

Bảng 4. Khối lượng và tăng khối lượng
(Mean±SD)

Chỉ tiêu	ĐC	TN
KL đầu kỳ (kg)	405,30^{a}±56,70	427,00^{a}±28,30
KL30 ngày TN (kg)	421,70^{a}±52,10	443,50^{a}±26,20
KL 60 ngày TN (kg)	436,00^{a}±57,20	458,50^{a}±20,50
KL 90 ngày TN (kg)	450,30^{a}±51,90	474,50^{a}±23,30
TKL 0-30 ngày TN (kg)	16,33^{a}±5,69	16,50^{a}±2,12
TKL 30-60 ngày TN(kg)	14,33^{a}±9,29	15,00^{a}±5,66
TKL 60-90 ngày TN(kg)	14,33^{a}±9,87	16,00^{a}±2,83
KL tăng cả kỳ (kg)	45,00^{a}±5,57	47,50^{a}±4,95
STTĐ 0-30 ngày TN (g)	544,00^{a}±190,00	550,00^{a}±70,70
STTĐ 30-60 ngày TN (g)	434,00^{a}±282,00	455,00^{a}±171,00
STTĐ 60-90 ngày TN (g)	717,00^{a}±493,00	800,00^{a}±141,00

Theo nghiên cứu của Kulpys và ctv (2009) những bò được ăn *Spirulina plantensis* thì nhận thấy bò ở lô TN béo hơn lô ĐC, ngoài ra ở các nghiên cứu trên những loài động vật khác nhau cũng ghi nhận được những tác dụng khả quan như của Holman và ctv (2014) khi bổ sung 10% Spirulina trên cừu thì KL của lô TN nặng hơn (41,9kg) so với ĐC (40,6kg) sau 9 tuần.

Ở điều kiện TN này, kết quả cho thấy TKL, sinh trưởng tuyệt đối (STTĐ) của lô bổ sung tảo cao hơn so với lô ĐC. Tuy nhiên, giữa 2 lô không có sự khác nhau về mặt thống kê (P>0,05).

3.3. Điểm mỡ giắt (marbling score) của thịt bò tính theo thang điểm 12 của Nhật Bản

Kết quả chấm điểm mỡ dắt theo thang điểm 12 của Nhật cho thấy, điểm số của lô ĐC là 4,95-5,50 điểm và điểm mỡ giắt của lô TN là 5,50-7,50.

Hệ thống phân loại thịt bò Nhật Bản, bò thịt được nuôi ở Nhật Bản có khả năng tích tụ mỡ giắt khác so với hệ thống phân loại gia súc của chúng khá khác với hệ thống phân loại chất lượng USDA. Thân thịt nhận được đánh dấu thịt bò (BMS) dựa trên số lượng mỡ giắt có thể nhìn thấy trong cơ thăn ở giao diện xương sườn thứ 6-7. Ngược lại, thân thịt ở Hoa Kỳ được phân loại ở xương sườn thứ 12-13.

Một sự khác biệt lớn khác giữa hệ thống chấm điểm của Nhật Bản và Hoa Kỳ trong thang điểm tổng thể. Điểm số mỡ giắt theo Hoa Kỳ bao gồm phạm vi từ ít mỡ giắt đến dồi dào hoặc xấp xỉ 1-12% lượng lipid trong bắp thịt. Các giá trị BMS theo đánh giá của Nhật Bản nằm trong khoảng điểm 1-12 hoặc 1-35% lượng lipid trong bắp thịt.

Đối với mỡ giắt trong thịt, khả năng tích lũy lượng mỡ giắt khổng lồ của bò Wagyu dựa trên về sự phân bố độc đáo của tế bào mỡ giắt, hiếm khi được quan sát thấy trên kính hiển vi của các mẫu cơ của các giống bò Bắc Mỹ; Hầu như không có trường hợp nào không có tế bào mỡ giắt trong các cơ ribeye của bò Wagyu. Các tế bào mỡ giắt trong thịt bò Wagyu tập hợp thành các nhóm lớn, thành từng mảng trong khi các tế bào mỡ giắt của các giống bò khác lại được sắp xếp theo dạng chuỗi hạt.

Tương tự, lượng axit béo có trong mỡ giắt là một đặc điểm quan trọng khác trong cách phân loại thịt bò Nhật Bản. Nhiều nhất axit béo trong thịt bò Wagyu là axit oleic một axit béo bão hòa đơn (C18:1) và các axit bão hòa như palmitic (C16:0) và stearic (C18:0) đóng góp đáng kể vào tổng thế thành phần axit của thịt bò và lượng mỡ trong bò còn axit linoleic (C18:2) góp phần rất đặc trưng vào lượng mỡ trong thân thịt bò.

Nhìn chung, loại thân thịt chủ yếu được đánh giá bằng KL thân thịt và các phép đo ở phần xương sườn thứ 6-7, vì chúng tương đối dễ đo trên thị trường. Tuy nhiên, nó không phản ánh chính xác thành phần thân thịt, cụ thể là chất lượng thân thịt. Tỷ lệ và sự phân bố của các mô cơ thể quyết định thành phần thân thịt và đặc trưng cho năng suất cho các giống bò thịt. Sự phát triển của các mô phụ thuộc vào các yếu tố khác nhau, chẳng hạn như mức độ cho ăn, giai đoạn vỗ béo và giống.

Vùng xương sườn và độ dày xương sườn có độ dày lớp mỡ dưới da và giữa cơ của bò lai Wagyu dày hơn ở bò Holstein. Ước lượng năng suất thân thịt và BMS cũng cao hơn so với bò Wagyu thuần.

3.4. Hàm lượng các loại axit béo không no có trong thịt bò

Kết quả phân tích các loại axit béo không no (không bão hòa) có trong thịt bò TN và ĐC, được trình bày ở bảng 5 cho thấy, một số loại axit béo ở lô TN cao hơn lô ĐC, mặc dù không có sự khác nhau rõ (P>0,05). Cụ thể là hàm lượng C18:1n9c cao hơn 13,14%; C18:2n6t cao hơn 42,86%; C18:2n6c cao hơn 1,54%. Đáng chú ý là hàm lượng axit béo bão hòa (SFA) thấp hơn đối chứng là 17,34% trong khi hàm lượng axit béo không no (không bão hòa) đơn (MUFA) cao hơn 12,66% và axit béo bão hòa đa (PUFA) cao hơn là 12,35%. Đây là một điều đáng quan tâm vì các chỉ số này đều có lợi cho sức khỏe người tiêu dùng.

Bảng 5. Hàm lượng axit béo trong thịt
(mg/100g)

Chỉ tiêu	ĐC	TN	P
C18:1n9c	14,61±14,98	16,53±13,00	0,853
C18:2n6t	0,07±0,10	0,10±0,08	0,724
C18:2n6c	0,65±0,57	0,66±0,42	0,968
C18:3n3	0,06±0,07	0,04±0,03	0,665
C20:0	0,002±0,00	0,04±0,04	0,173
SFA	19,90±23,3	16,45±12,90	0,803
MUFA	16,74±17,38	18,86±14,42	0,857
PUFA	0,81±0,68	0,91±0,57	0,822
MUFA/SFA	0,97±0,34	0,90±0,53	0,827
PUFA/SFA	0,10±0,08	0,06±0,01	0,436

Ghi chú: SFA (saturated fatty acid); MUFA (monounsaturated fatty acid); PUFA (polyunsaturated fatty acid);

Kết quả này có thể khẳng định rằng việc thay đổi hàm lượng axit béo không no (tốt cho sức khỏe con người) theo hướng cao hơn ở lô TN là do ảnh hưởng của việc bổ sung tảo xoắn. Vì cả hai nhóm bò đều giống nhau về giống, tuổi, thức ăn và điều kiện nuôi dưỡng và chỉ khác nhau là có bổ sung và không bổ sung. Đây là một kết quả (tín hiệu) đáng chú ý để làm cơ sở cho việc sử dụng tảo xoắn trong chăn nuôi gia súc nhai lại đặc biệt là trong chăn nuôi bò thịt chất lượng cao.

Carvalho và ctv (2018) báo cáo rằng 20:5n3 tăng lên 4 và 6,25 lần khi bổ sung vi tảo vào khẩu phần ăn hàng ngày. Trong TN này, hàm

lượng C20:0 ở lô TN là 0,04 mg/100g trong khi ở lô ĐC thấp hơn (0,004 mg/100g).

Không có sai khác về thống kê ở tổng số axit béo bão hòa (SFA), tổng số axit béo không bão hòa đơn (MUFA), tỷ lệ PUFA:SFA hoặc tổng mức PUFA (Demada, 2020). Thí nghiệm này cũng có chung kết luận là không nhận thấy sự khác nhau về các chỉ số này giữa hai lô. Tuy nhiên, việc bổ sung tảo xoắn đã cải thiện làm tăng MUFA, PUFA trong khi SFA giảm.

Việc đưa tảo xoắn vào khẩu phần ăn đã gây ra những thay đổi trong hoạt động của động vật nhai lại vi khuẩn hydro hóa sinh học, tăng sự hình thành các axit béo trans-C18:1. Altomonte và ctv (2018) đã báo cáo rằng đã có những thay đổi trong quá trình hình thành con đường beta-hydroxybutyrate liên quan đến những thay đổi của vi khuẩn Butyrivibrio fibrisolvens dẫn đến có nhiều sự hiện diện của các axit béo chuyển hóa trong thịt do quá trình hydro hóa sinh học một phần của các phân tử này trong dạ cỏ của gia súc ăn cỏ. Meale và ctv (2014) và Carvalho và ctv (2018) nhận định mức tăng chủ yếu của axit béo n-3 axit docosahexaenoic trong thịt của động vật được bổ sung cùng một loại vi tảo. Mức độ PUFA cao hơn trong thịt có thể làm phát sinh các vấn đề khác, chủ yếu liên quan đến độ bền oxy hóa, màu sắc và các đặc điểm cảm quan của thịt.

Có thể thấy rằng tảo xoắn bổ sung vào bò lai Wagyu giai đoạn vỗ béo làm cải thiện các chỉ số axit béo không bão hòa (theo hướng có lợi cho sức khỏe con người) từ 1,54 đến 42,86%. Đáng chú ý là làm giảm 17,34% axit béo bão hòa (SFA); tăng hàm lượng axit béo không no MUFA và PUFA lần lượt là 12,66 và 12,35%.

4. KẾT LUẬN

Việc bổ sung 40g tảo xoắn vào khẩu phần không làm ảnh hưởng đến lượng thức ăn và hàm lượng các chất dinh dưỡng thu nhận hàng ngày của bò.

Tăng khối lượng và sinh trưởng tuyệt đối của bò được bổ sung tảo xoắn cao hơn so với lô không được ăn, tuy nhiên sự khác nhau giữa chúng không có ý nghĩa thống kê (P>0,05).

Bổ sung tảo xoắn ở mức 40 g/con/ngày đã làm cải thiện điểm mỡ dắt của thịt bò một cách đáng kể đối với bò lai Wagyu giai đoạn vỗ béo; làm cải thiện các chỉ số axit béo không bão hòa (có lợi cho sức khỏe người tiêu dùng) từ 1,54 đến 42,86% và đặc biệt là giảm 17,34% hàm lượng axit béo bão hòa (SFA); tăng hàm lượng axit béo (có lợi) MUFA và PUFA lên 12,66 và 12,35%.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện dưới sự tài trợ kinh phí và nguyên liệu tảo xoắn từ Công ty cổ phần Khoa học xanh HIDUMI PHARMA. Chúng tôi rất trân trọng và biết ơn sự tài trợ đó để hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Altomonte I., Salari F., Licitra R. and Martini M.** (2018). Use of microalgae in ruminant nutrition and implications on milk quality–A review. Livestock Science, **214**: 25-35.
2. **Azrad M., Turgeon C.E. and Demark-Wahnefried W.** (2013). Current evidence linking polyunsaturated fatty acids with cancer risk and progression. Frontiers in Oncology, **3**: 224.
3. **Becker E.** (2007). Micro-algae as a source of protein. Biotech. Adv., **25**: 207-10.
4. **Carvalho J.R.R.** (2015). Desempenho e aproveitamento pós-ruminal do amido em tourinhos Nelore e Angus alimentados com dietas com grãos de milho inteiro e sem volumoso. PhD thesis, Federal University of Lavras, Lavras, MG, Brazil.
5. **Vũ Chí Cương** (2007). Báo cáo tổng kết đề tài Nghiên cứu ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ nhằm phát triển CN bò thịt và xác định một số bệnh nguy hiểm đốivới bò để xây dựng biện pháp phòng dịch bệnh ở Tây Nguyên, Viện Chăn nuôi.
6. **Dagne T., Y.Y. Mummed, M.Y. Kurty, M.U. Leta, T.G. O'Quinn and J.L. Vipham.** (2021). Proximate composition and fatty acid profile of beef from Arsi, Borana and Harar cattle breed in Oromia National Regional State, Ethiopia. Open J. Anim. Sci., **11**: 139-56.
7. **De Carvalho C.C. and Caramujo M.J.** (2018). The various roles of fatty acids. Molecules, **23**: 2583. doi: 10.3390/molecules23102583.
8. **Demeda M.A., C.R. Tomaluski, D. Baggio, K.A. Mateus, T.G. Petrolli, L.F. Mueller, A.S.C. Pereira, L. Griebler and C.A. Zotti** (2020). Feeding microalgae (Schizochytrium limacinum) to beef steers increases meat omega-3 content. Res. Soc. Dev., **9**: 1-18.
9. **Holman B., Kashani A. and Malau-Aduli A.** (2014). Effects of Spirulina (*Arthrospira platensis*)

supplementation level and basal diet on liveweight, body conformation and growth traits in genetically divergent Australian dual-purpose lambs during simulated drought and typical pasture grazing. Small Rum. Res., **120**: 6-14.

10. **Kulpys J., E. Paulauskas, V. Pilipavicius and R. Stankevicius** (2009). Influence of cyanobacteria Arthrospira (*Spirulina plantensis*) biomass additive towards the body condition of lactation cows and biochemical milk indexes. Aronomy Res., **7**: 823-35.
11. **Litwinczuk Z., Piotr Domaradzki P., Florek M. and Żółkiewski P.** (2016). Chemical composition, fatty acid profile, including health indices of intramuscular fat and techogical suitability of the meat of young bulls of three breeds included in a genetic resources conservation programme fattened within a low-input system. Anim. Sci. Pap. Reports, **34**: 387-97.
12. **Lordan S., Ross R.P. and Stanton C.** (2011). Marine bioactives as functional food ingredients, potential to reduce the incidence of chronic diseases. Marine Drugs, **9**: 1056-00.
13. **Meale S.J., Chaves A.V., He M.L. and McAllister T.A.** (2014). Dose–response of supplementing marine algae (*Schizochytrium* spp.) on production performance, fatty acid profiles, and wool parameters of growing lambs. J. Anim. Sci., **92**(5): 2202-13.
14. **Phạm Kim Cương, Vũ Chí Cương, Vũ Văn Nội, Đinh Văn Tuyền và Nguyễn Thành Trung** (2001). Nghiên cứu sử dụng rơm lúa trong khẩu phần bò thịt. BCNT Đề tài KHCN 08–05, trang 174-87.
15. **Ralf Pfuhl, Olaf Bellmann, Christa Kuhn, Friedrich Teuscher, Klaus Ender and Jochen Wegner** (2007). Beef versus dairy cattle: a comparison of feed conversion, carcass composition and meat quality. Arch. Tierz, Dummerstorf, **50**: 59-70.
16. **Scieszka S. and Klewicka E.** (2019). Algae in food: A general review. Critical Reviews in Food Sscience and Nutrition, **59**(21): 3538-47.
17. **Smith S.B., C.A. Gill, D.K. Lunt and M.A. Brooks** (2009). Regulation of fat and fatty acid composition in beef cattle. Asian-Australas. J. Anim. Sci., **22**: 1225-33.
18. **Woods V. and Fearon A. (2009).** Dietary sources of unsaturated fatty acids for animals and their transfer into meat, milk and eggs: a review. Liv. Sci., **126**: 1-20. doi: 10.1016/j.livsci.2009.07.002.

ỨNG DỤNG CỦA CHẾ PHẨM PROBIOTIC TRONG CHĂN NUÔI

Nguyễn Anh Dũng[1]*

Ngày nhận bài báo: 04/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 28/11/2021
Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/12/2021

TÓM TẮT

Chế phẩm Probiotic rất hữu ích trong việc điều trị hệ vi sinh vật đường ruột bị rối loạn và tăng tính thấm của ruột. Những vi khuẩn như vậy có thể tồn tại trong điều kiện dạ dày để xâm nhập vào ruột bằng cách bám vào biểu mô. Việc sử dụng probiotic có thể giúp cải thiện hệ số chuyển đổi thức ăn, tốc độ tăng trưởng và sử dụng thức ăn ở lợn, gà và động vật nhai lại. Probiotic cũng được cho là vô hiệu hóa tác động của enterotoxin từ *E. coli* từ đó giảm đáng kể sự xuất hiện của tiêu chảy ở lợn và bê khi được nuôi bằng chế phẩm sinh học. Việc sử dụng các chế phẩm probiotic còn có khả năng ức chế hoạt động của *Clostridium perfringens* nhờ vậy giảm hoạt động của urease vi khuẩn, thúc đẩy tổng hợp vitamin, kích thích hệ thống miễn dịch đồng thời duy trì một hệ vi sinh vật cân bằng trong đường ruột và đóng góp vào quá trình tiêu hóa ở vật nuôi.

Từ khóa: *Probiotic, probiotic trong chăn nuôi, hệ vi sinh vật đường ruột.*

ABSTRACT

Effective applications of probiotics in animal husbandry

Probiotics are useful in treating disordered gut microbiota and increasing intestinal permeability. Such bacteria can survive in gastric conditions to enter the intestine by attaching to the epithelium. The use of probiotics can help improve feed conversion ratio, growth rate, and feed utilization in pigs, chickens, and ruminants. Probiotics neutralize the effects of enterotoxins from *E. coli* thereby significantly reducing the occurrence of diarrhea in probiotic-fed pigs and calves. Probiotics also has the ability to inhibit the activities of *Clostridium perfringens* for reducing the bacterial urease activity, promoting vitamin synthesis, stimulating the immune system, maintaining a balanced microflora in the gut, and contributing to the digestive process in animals.

Keywords: *Probiotics, Probiotics in animal husbandry, effective gut microbiota.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

"Probiotic" có nguồn gốc từ tiếng Hy Lạp và có nghĩa là "sinh sôi nảy nở". Nó đã được định nghĩa lại trong suốt những năm qua khi có nhiều kiến thức khoa học hơn và hiểu rõ hơn về mối quan hệ giữa sức khỏe đường ruột và sức khỏe chung đã đạt được. FAO/WHO (Tổ chức Nông lương/Tổ chức Y tế Thế giới) và đã đưa ra định nghĩa probiotic là "Các vi sinh vật sống khi được sử dụng với lượng thích hợp sẽ mang lại lợi ích sức khỏe cho vật chủ" (FAO/WHO, 2001; Reid và ctv, 2003). Probiotic có thể được sử dụng như là hệ vi sinh vật sống có tác dụng có lợi cho sức khỏe vật nuôi trong dinh dưỡng động vật. Chúng được coi là phụ gia thức ăn chăn nuôi ở hầu hết các quốc gia và do đó được quy định riêng biệt với thực phẩm (Collington và ctv, 1990). Chế phẩm sinh học probiotic được sử dụng trong dinh dưỡng động vật chủ yếu bao gồm các vi khuẩn Gram dương thuộc các giống *Lactobacillus, Bifidobacterium, Pediococcus, Bacillus, Streptococcus, Enterococcus, Saccharomyces cerevisiae* (Pavan và ctv, 2003; Park và Itoh, 2005). Gần đây, probiotic đã và đang được sử dụng trong chăn nuôi bởi những tác dụng tích cực của hệ vi sinh vật có lợi trong chế phẩm với khả năng sinh trưởng, phát triển và tăng cường hệ miễn dịch của vật nuôi (Prasad và ctv, 1998; Lee và ctv, 1999). Bài viết này dựa trên các kết quả được tổng hợp từ các nghiên cứu khác nhau trên thế giới với mục tiêu làm rõ hơn những tác động tích cực của hệ vi sinh vật trong chế phẩm probiotic với các đối

[1] Trường Đại học Thủ Dầu Một, Bình Dương
* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Anh Dũng, Viện Phát triển Ứng Dụng; Trường Đại học Thủ Dầu Một, Điện thoại 0907.860388; Email: dungna@tdmu.edu.vn

tượng gia súc, gia cầm phổ biến trong ngành chăn nuôi. Qua bài viết có thể cung cấp nguồn tư liệu tham khảo cho những nhà khoa học có quan tâm đến lĩnh vực nghiên cứu, cũng như những người trực tiếp chăn nuôi có một cái nhìn tổng quan về khả năng ứng dụng của các loại chế phẩm probiotic để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế vật nuôi.

2. NỘI DUNG

2.1. Vai trò của probiotic trong chăn nuôi gà

Chăn nuôi gà là một nghề truyền thống và lâu đời tại Việt Nam và trên thế giới. Tuy nhiên, những vấn đề phát sinh từ quá trình nuôi gà công nghiệp với số lượng lớn đã làm ảnh hưởng đến việc hình thành hệ vi sinh đường ruột ở gà. Việc lạm dụng các chất kháng sinh, hormone trong quá trình chăn nuôi gà có thể dẫn đến nguy cơ gây dị ứng, ung thư, rối loạn giới tính, ngộ độc cho người sử dụng. Vì vậy, việc sử dụng các loại chế phẩm probiotic trong chăn nuôi gà đã và đang được áp dụng rộng rãi. Một trong những vi khuẩn được sử dụng trong chăn nuôi gia cầm là *Bacillus subtilis* khi vi khuẩn này có khả năng ức chế sự phát triển của mầm bệnh trong đường tiêu hóa của gà có thể dẫn đến tiêu chảy và các bệnh đường ruột khác (Matarese và ctv, 2003; Lin và ctv, 2007). Chủng *B. subtilis* PB6 đã được cấp bằng sáng chế để tiêu diệt *Clostridium perfringens, Campylobacter jejuni* và *Streptococcus pneumoniae* (Teo và Tan, 2005; Lin và ctv, 2007). Đặc tính hình thành bào tử của *B. subtilis* cũng là một lợi thế rất lớn trong việc tồn tại của chúng trong quá trình hình thành thức ăn viên, hiện đang được sử dụng rộng rãi để sản xuất thức ăn cho gà thịt (Scharek và ctv, 2005; Teo và Tan, 2007). Các nghiên thực nghiệm đã chỉ ra rằng vi khuẩn lactic (Jiraphocakul và ctv, 1990; Cavazzoni và ctv, 1998; Lee và ctv, 1999), *B. subtilis* (Teo và Tan, 2005) và *Enterocuccus faecium* (Pollamann và ctv, 2005) có khả năng xâm nhập mạnh mẽ vào ruột của động vật. Các tác dụng của chế phẩm sinh học được đề xuất như cải thiện hệ thống miễn dịch, sửa đổi hệ vi sinh vật đường ruột, giảm phản ứng viêm, giảm amoniac và urê bài tiết, giảm cholesterol huyết thanh, cải thiện sự hấp thụ khoáng chất (Farnell và ctv, 2006; Teo và Tan, 2007). Vi khuẩn *B. subtilis* khi được sử dụng bổ sung vào thức ăn của gà tây với mật độ vi khuẩn $0,25x10^6$; $0,5x10^6$ và $1x10^6$ cfu/g đã giúp khối lượng (KL) tăng đáng kể ($P<0,01$) sau 12 tuần và cải thiện ($P<0,05$) hiệu quả sử dụng thức ăn (HQSDTA) sau 20 tuần, bên cạnh đó số lượng *B. sultilis* trong manh tràng tăng lên nhưng không ảnh hưởng đến số lượng *E. coli* và *Lactobacillus* trong ruột từ đó giúp duy trì sự cân bằng hệ vi sinh đường ruột (Jiraphocakul và ctv, 1990). *Lactobacillus* (Lacto) khi được bổ sung vào thức ăn với mật độ $8.8x10^8$cfu/g cũng giúp gà đẻ trứng tăng KL với khẩu phần ăn là bột ngô-đậu tương và khẩu phần khô lúa mạch-ngô-đậu tương lần lượt là 24 và 21%. Bên cạnh việc giúp tăng KL, còn giúp thiện đáng kể với khối lượng trứng (KLT) và kích thước trứng (Nahashon và ctv, 1994). Gà nuôi lấy thịt cũng cho thấy khả năng TKL tốt, giảm thiểu các vi sinh vật gây hại trong đường ruột cũng như tăng cường hệ miễn dịch. Gà con nuôi lấy thịt khi được bổ sung vào khẩu phần ăn vi khuẩn *L. casei*có mật độ là $2,4x10^5$ cfu/g đã ghi nhận kết quả KL tăng 7% đồng thời hoạt động của enyzyme urease trong ruột non cũng giảm đáng kể chỉ sau 3 tuần nuôi đầu tiên (Yeo và Kim, 1997). Jin đã thử nghiệm chế phẩm probiotic với hệ các vi sinh vật bao gồm *L. acidophilus, L. fermentum, L. crispatus, and L. brevis* với mật độ vi khuẩn $0.5x10^6$ và $1.0x10^6$ cfu/g đã giúp TKL và cải thiện đáng kể HQSDTA lần lượt là 6 và 13%. Bên cạnh đó, vi khuẩn thuộc nhóm coliform và *Lactobacilli* ở manh tràng cũng giảm đáng kể sau 10 ngày cũng như cholesterol trong huyết thanh cũng giảm sau 30 ngày TN (Jin và ctv, 1998). Vi khuẩn *Bacillus* và nấm men *Saccharomyces boulardii* đã được sử dụng để bổ sung vào khẩu phần ăn của gà trống thịt Ross 308 một ngày tuổi với chế độ ăn cơ bản ngô-đậu tương với tỷ lệ lần lượt là 50, 100 và 150 g/tấn. Kết quả cho thấy nhóm được cho ăn bằng Microguard ở 150 g/tấn KL cơ thể cuối cũng như tốc độ TKL và lượng kháng thể chống lại bệnh Newcastle và cúm gia cầm vượt trội so

với lô ĐC. Năng suất thân thịt, KL gan, giá trị cơ ngực và KL mỡ bụng đều giảm ở các nhóm được cho ăn có bổ sung Microguard 100 hoặc 150 g/tấn. Số lượng coliform trong manh tràng, *Salmonella* và *E. coli* giảm ở các nhóm được cho ăn 100 hoặc 150g/tấn. Những kết quả này cho thấy probiotic có khả năng thúc đẩy tăng trưởng đồng thời tăng cường phản ứng của hệ thống miễn dịch và tạo ra các điều chế có lợi trong hệ vi sinh vật ở manh tràng (Manafi và ctv, 2018). Kết quả tương tự trên gà trống thịt cũng được ghi nhận sau 42 ngày TN sử dụng vi khuẩn *B. subtilis* PB6 bổ sung vào TA với mật độ vi khuẩn 10^2-10^3 cfu/g đã giảm được 5,9% lượng TA tiêu hao, cải thiện HSCHTA lên 2,6% (Teo và Tan, 2007). Việc bổ sung vi khuẩn *B. licheniformis* vào nước uống với khẩu phần 1-2 ml/con trong chăn nuôi gà thịt cũng cho thấy tác động tích cực đối với sinh trưởng và chất lượng thịt của gà thịt. *B. licheniformis* làm tăng đáng kể KL cơ thể ở gà choai và cải thiện đáng kể sự chuyển hóa thức ăn trong giai đoạn cho ăn 3-6 tuần. Ngoài ra, việc bổ sung cũng làm tăng hàm lượng protein và axít amin tự do, đồng thời giảm hàm lượng chất béo trong phi lê ức gà (Xiaolu và ctv, 2012).

2.2. Ứng dụng probiotic trong chăn nuôi lợn

Lợn ở giai đoạn sau đẻ dễ bị bệnh do vi khuẩn đường ruột nhất do đó phải điều trị kháng sinh rộng rãi để giảm tỷ lệ tử vong và bệnh tật (Pollmann và ctv, 1980a,b). Việc sử dụng kháng sinh phổ rộng và kéo dài có thể dẫn đến hiện tượng kháng thuốc kháng sinh ở vi khuẩn chính vì vậy sử dụng chế phẩm sinh học để cải thiện hiệu suất sinh trưởng và khả năng chống lại các bệnh do vi khuẩn ở lợn đã được nghiên cứu rộng rãi đặc biệt trong giai đoạn hậu bị (Pollmann và ctv, 1984). Trong một nghiên cứu cụ thể, sự kết hợp của men sống và *Pediococccus acidilactici* trong chế độ ăn của lợn con được phát hiện để cải thiện niêm mạc ruột của lợn con, điều này rất quan trọng đối với hấp thụ dinh dưỡng và miễn dịch chống lại các tác nhân gây bệnh (Ratcliffe và ctv, 1986). Bên cạnh đó, nhiều kết quả nghiên cứu đã cho thấy chế phẩm probiotic chứa các vi khuẩn có lợi là giải pháp khả thi nhất trong phòng chống các bệnh do vi khuẩn, làm tăng HSCHTA, TKL nhanh và KL xuất chuồng đạt cao hơn (Pollmann và ctv, 1980a,b,1984).

Bào tử vi khuẩn *B. cereus* với mật độ $0,5x10^6$-$1x10^6$ bào tử/g đã được dùng để bổ sung vào TA của lợn mẹ và lợn con đã giúp lợn con cải thiện HSCHTA từ đó làm cho TKL trung bình mỗi ngày tăng 24% và tỷ lệ tiêu chảy ở lợn con từ 35% xuống còn 18% so với lô ĐC. Một điều đáng chú ý là chủng vi khuẩn *E. coli* K88 hoàn toàn không phát hiện ở lợn con trong giai đoạn bú sữa khi bổ sung vi khuẩn *B. cereus* trong khi đó tỷ lệ phát hiện vi khuẩn *E. coli* K88 ở lô ĐC là 18% (Zani và ctv, 1998). Khi sử dụng vi khuẩn *E. faecium* SF68 với mật độ $1,2x10^6$-$1,6x10^6$ cfu/g bổ sung vào TA cho lợn nái và mật độ $1,2x10^5$-$1,7x10^5$ cfu/g bổ sung vào TA cho lợn con đã làm giảm đáng kể nồng độ IgG, giảm sự xuất hiện của tế bào T-CD8 beta tại biểu mô của hỗng tràng của ruột non, đồng thời tỷ lệ xuất hiện của vi khuẩn *E. coli* có kháng nguyên O141 gây hiện tượng tan huyết cũng giảm đi 50% ở lợn con 8 tuần tuổi (Scharek và ctv, 2005). Alexopoulos và ctv (2004) đã chỉ ra rằng lợn nái mang thai được cho ăn chế phẩm BioPlus 2B có chứa *B. licheniformis* và *B. subtilis* từ 2 tuần trước ngày đẻ dự kiến và trong giai đoạn cho con bú đã cải thiện năng suất của các lứa, giảm tiêu chảy lợn con, giảm tỷ lệ chết trước khi cai sữa và tăng khối lượng cai sữa. Bên cạnh đó, việc sụt cân ít trong thời kì cho con bú cùng với hàm lượng chất báo và protein cao trong sữa của lợn nái cũng được ghi nhận và đây được cho là nguyên nhân dẫn đến việc cải thiện sức khỏe và năng suất của lợn con (Alexopoulos và ctv, 2004). Một tổng kết từ kết quả nghiên cứu của hơn 50 đề tài nghiên cứu trên 8 tiêu con lợn đã cho thấy rằng chế độ ăn bổ sung probiotic đã làm cho khả năng TKL tăng 29,9 g/ngày, đồng thời cải thiện đáng kể HSCHTA nhờ đó tiết kiệm 0,096kg TA cho mỗi kg TKL (Zimmermann và ctv, 2016). Giang và ctv (2010) cũng đã chứng minh chế độ ăn bổ sung ba phức hợp vi khuẩn Lactic, trong đó: phức hợp 1 gồm E. faecium 6H2 (3×10^8 cfu/g), L. acidophilus C3 (4×10^6 cfu/g) và

P. pentosaceus D7 (3×l0^6 cfu/g); phức hợp 2 gồm E. faecium 6H2 (3×l0^8 cfu/g), L. acidophilus C 3 (4×10^6 cfu/g) và L. plantarum 1K8 (2×10^6 cfu/g); phức hợp 3 gồm L. acidophilus C3 (4×10^6 cfu/g), L. plantarum 1K8 (2×10^6 cfu/g) và L. plantarum 3K2 (7×10^6 cfu/g) làm tăng khả năng tiêu hóa chất hữu cơ, protein thô (CP) và chất xơ thô, và tỷ lệ tiêu hóa đường tổng thể trong 2 tuần đầu tiên sau cai sữa (Giang và ctv, 2010). Trong một nghiên cứu sau đó, Giang và ctv (2012) cũng phát hiện ra rằng việc bổ sung *B. subtilis* H4 hoặc cùng với *S. boulardii* Sb vào các chủng vi khuẩn Lactic (*E. faecium* 6H2, *L. acidophilus* C3, *P. pentosaceus* D7 và *L. fermentum* NC1) dẫn đến cải thiện chất hữu cơ và khả năng tiêu hóa CP. Điều này chứng tỏ việc trộn lẫn vi khuẩn Lactic với các vi khuẩn khác cũng giúp tăng thêm hiệu quả trong chăn nuôi của probiotic đối với lợn con cai sữa (Giang và ctv, 2012). Cũng trong nghiên cứu về khả năng tiêu hóa TA trên lợn, Huang nhận thấy khả năng tiêu hóa CP và phốt pho được tăng lên ở lợn cai sữa khi cho ăn chế độ bao gồm ngô và bột đậu nành được bổ sung 0,1% chế phẩm *Lactobacilli* với tỷ lệ là 2,4×10^5 cfu/g (Huang và ctv, 2004). Yu đã chứng minh rằng *L. fermentum* khi bổ sung vào TA với tỷ lệ 5,8×l0^7 cfu/g là tốt nhất trong cải thiện khả năng tiêu hóa CP của lợn cai sữa so với các chế độ trong khẩu phần 3,2×10^6-2,9×10^8 cfu/g (Yu và ctv, 2008). Meng và ctv (2010) cũng ghi nhận được kết quả rất tốt khi lợn xuất chuồng được cho ăn chế phẩm sinh học (hỗn hợp bào tử bào tử *B. subtilis* và *Clostridium butyricum* được phun sấy khô) cho thấy khả năng tiêu hóa năng lượng và CP được cải thiện so với lợn không dùng probiotic (Meng và ctv, 2010). Zhao và Kim (2010) nhận thấy rằng phức hợp *L. reuteri* và *L. plantarum* 0,1% được bổ sung vào khẩu phần ăn với tỷ lệ 1×10^6 cfu/g đã cải thiện khả năng tiêu hóa nitơ sau 4 tuần TN (Zhao và Kim, 2015).

2.3. Probiotic với động vật nhai lại

Ở động vật nhai lai, dạ cỏ là nơi chuyển hóa tích cực carbohydrate và protein, chiếm cho hầu hết năng lượng và 2/3 axít amin có sẵn cho động vật nhai lại. Dạ cỏ được đặc trưng bởi nhiệt độ và độ pH không đổi, thiếu oxy nên rất thích hợp cho nhiều chủng vi khuẩn kỵ khí, động vật nguyên sinh và nấm (Fleige và ctv, 2007). Bên canh đó, động vật nhai lại khi cho ăn cacbohydrate có thể dẫn đến việc sản xuất quá mức của các chất hữu cơ dễ bay hơi, các axit như axit propionic và axetat có thể gây ra tình trạng acid dạ cỏ tăng quá cao (Fleige và ctv, 2007). Nếu không được điều trị, bệnh axit dạ cỏ có thể dẫn đến giảm cảm giác thèm ăn, tiêu chảy và giảm hàm lượng chất béo trong sữa. Cho động vật nhai lại sử dụng thường xuyên các chế phẩm probiotic có thể phòng ngừa cũng như làm giảm bớt tác động của bệnh axit dạ cỏ, cải thiện chung về tiêu hóa ở động vật nhai lại nhờ khả năng giúp gia tăng vi khuẩn phân giải xenluloza (Dawson và ctv, 1990). Ngoài việc điều trị nhiễm axit dạ dày thì hệ vi sinh vật bao gồm vi nấm, nấm men và vi khuẩn đã được sử dụng trong động vật nhai lại với nhiều thành công khác nhau kể từ những năm 1970 để tăng sản lượng sữa (SLS) và KL, cải thiện tình trạng sức khỏe và khả năng chống lại bệnh tật (Russell và Rychlik, 2001).

Trong số các chế phẩm sinh học khác nhau được thử nghiệm cho đến nay, một số chủng vi khuẩn lactic và propionibacteria dường như có những tác động tích cực trong việc tăng hiệu quả sử dụng thức ăn (Krehbiel và ctv, 2003). Ảnh hưởng của chế phẩm sinh học đối với SLS của bò sữa cũng đã thu hút sự chú ý và các nghiên cứu đã chỉ ra việc sử dụng probiotic đã cải thiện đáng kể về lượng chất khô, SLS và thành phần sữa ở bò (Huber, 1997). Vi khuẩn L. *bulgaricus* đã được thử nghiệm bổ sung vào thức ăn cho bê với tỷ lệ 6x10^8 cfu/g đã làm cho mức TKL trung bình hàng ngày của bê tăng lên 43% mà không cần phải tăng khẩu phần ăn. Bên cạnh đó, cũng nghi nhận được sự bổ sung vi khuẩn *L. bulgaricus* không có ảnh hưởng đáng kể đến số lượng *lactobacillus* và coliform trong phân (Schwab và ctv, 1980). Khi sử dụng bào tử vi khuẩn *B. cereus* var. *toyoi* vào khẩu phần ăn của thỏ con cai sữa với liều lượng là 200ppm

(2x10^5 bào tử/g TA) đã ghi nhận được kết quả là tăng khả năng CHTA lên 3,7%, TKL tăng 4,2%, KL xuất chuồng tăng 2,5%, cùng với đó ghi nhận về bệnh trong quá trình nuôi của thỏ cũng giảm xuống 43,4% (Thocino và ctv, 2005). Vi khuẩn *B. licheniformis* sống được bổ sung vào TA của bò sữa Holstein với KL 100g/ngày đã giúp tăng lượng CP từ vi sinh vật vào trong tá tràng dẫn đến việc giảm 18% hàm lượng ammoniac trong dịch nhai lại. Tổng hàm lượng axít béo bay hơi (volatile fatty acids) và nồng độ acetate trong dịch nhai lại cũng tăng trung bình 19% (Qiao và ctv, 2009). Hỗn hợp vi khuẩn bao gồm *L. plantarum*, *P. acidilactici*, *E. faecium* và *L. lactis* đã được sử dụng để ủ chua cỏ tươi với với tỷ lệ bổ sung là 5x10^5 cfu/g cỏ giúp gia tăng axít lactic và giảm rõ rệt nồng độ axít axetic trong TA ủ chua. Bò sữa khi ăn loại cỏ ủ chua bằng hệ vi sinh vật nói trên đã ghi nhận sự gia tăng số lượng vi khuẩn trong dạ cỏ cao hơn 13,9% so với ĐC. Tỷ lệ chuyển hóa axít axetic thành axít propionic trong dạ cỏ cũng thấp hơn 1,19% ở những con bò được cung cấp TA ủ chua so với nhóm ĐC. Bên cạnh đó, sự cải thiện việc tổng hợp protein trong dạ cỏ của nhóm TN so với ĐC cũng được quan sát thấy khi hàm lượng nitơ protein và tổng nitơ trong dạ cỏ của bò ăn TA ủ chua cao hơn nhóm ĐC lần lượt là 5,17 và 3,37 mg/l00ml (Jatkauskas và Vrotniakien, 2007). Cũng giống như việc sử dụng TA ủ chua ở bò sữa, cừu con sau cai sữa khi được cho ăn với chế độ có bổ sung thêm hỗn hợp các vi khuẩn bao gồm *P. acidilactici* và *P. pentosaceus* đã cho giúp khả năng TKL tăng 25,2 g/cá thể từ đó dẫn đến KL xuất chuồng cũng tăng lên 3,16 kg/cá thể, trong khi đó HSCHTA giảm 1,18% so với nhóm ĐC (Saleem và ctv, 2017). Khi làm TN khảo sát sự ảnh hưởng của việc bổ sung vi khuẩn *Propionibacterium jensenii* 702 (PJ702) với liều lượng là 1,1x10^8 cfu/kg mỗi ngày vào khẩu phần ăn của bê, Adams và ctv đã ghi nhận KL trong giai đoạn trước ăn dặm (12 tuần) và trong thời gian ăn dặm (2 tuần) luôn cao hơn so với nhóm ĐC lần lượt là 16,4 và 8,2kg (Adams và ctv, 2008).

3. KẾT LUẬN

Hiện nay, người ta đã chấp nhận rằng chế phẩm sinh học probiotic có thể cải thiện năng suất của vật nuôi thông qua cạnh tranh loại trừ với mầm bệnh trong hệ tiêu hóa động vật. Tác động của vi sinh vật trong probiotic đối với hệ thống miễn dịch đường ruột là chủ đề của nghiên cứu trong những năm gần đây. Việc bổ sung probiotic cho động vật non sẽ đẩy nhanh quá trình trưởng thành của hệ thống miễn dịch đường ruột dẫn đến tỷ lệ mắc bệnh thấp hơn và tỷ lệ tử vong, ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy hiệu quả trong giúp các con non đạt được hiệu suất tăng trưởng tốt hơn. Sử dụng chế phẩm sinh học cải thiện thành phần hệ vi sinh vật đường ruột, phản ứng miễn dịch, khả năng tiêu hóa và hấp thụ chất dinh dưỡng, tăng trưởng động vật và chất lượng thịt. Do đó, các nghiên cứu sâu hơn về đặc điểm của các chủng cụ thể, xác định liều lượng tối ưu và hiểu được mạng lưới tương tác giữa probiotic và hệ vi sinh vật đường ruột có thể giúp tạo ra nhiều hỗn hợp probiotic hiệu quả hơn để sử dụng trong thức ăn chăn nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Adams M.C., Luo J., Rayward D., King S., Gibson R. and Moghaddam G.H.** (2008). Selection of a novel direct-fed microbial to enhance weight gain in intensively reared calves. Anim. Feed Sci. Tech., **145**: 41-52.
2. **Alexopoulos C., Georgoulakis I.E., Tzivara A., Kritas S.K., Siochu A. and Kyriakis S.C.** (2004). Field evaluation of the efficacy of a probiotic containing *Bacillus licheniformis* and *Bacillus subtilis* spores on the health status and performance of sows and their litters. J. Anim. Physiol. Anim. Nut., **88**: 381-92.
3. **Cavazzoni V., Adami A. and Castrovilli C.** (1998). Performance of broiler chickens supplemented with *Bacillus coagulans* as probiotic. Br. Poul. Sci., **39**: 526-29.
4. **Collington G.K., Parker D.S. and Armstron D.G.** (1990). The influence of inclusion of either an antibiotic or a probiotic in the diet on the development of digestive enzyme activity in the pig. Br. J. Nut., **64**(1): 59-70.
5. **Dawson K.A., Newman K.E. and Boling J.A.** (1990). Effects of microbial supplements containing yeast and *Lactobacilli* on roughe-fed ruminal microbial activities. J. Anim. Sci., **68**: 3392-98.
6. **FAO/WHO.** (2001). Joint Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria.
7. **Farnell M.A., Donoghue A.M., Solios de los Santos F., Blore P.J., Hargis B.M. and Donoghue D.J.** (2006). Up-regulation of oxidative burst and degranulation in

chicken heterophils stimulated with probiotic bacteria. Poul. Sci., **85**: 1900-06.

8. **Fleige S.** (2007). Lactulose in combination with *Enterococcus faecium*: protective role in calves. Thesis submitted for the Doctoral Degree of Natural Sci., Munich Uni. Tech.
9. **Giang H.H., Viet T.Q., Ogle B. and Lindberg J.E.** (2010). Growth performance, digestibility, gut environment and health status in weaned piglets fed a diet supplemented with potentially probiotic complexes of lactic acid bacteria. Liv. Sci., **129**: 95-03.
10. **Giang H.H., Viet T.Q., Ogle B. and Lindberg J.E.** (2012). Growth performance, digestibility, gut environment and health status in weaned piglets fed a diet supplemented with a complex of lactic acid bacteria alone or in combination with Bacillus subtilis and Saccharomyces boulardii. Liv. Sci., **143**: 132-41.
11. **Hofacre C.L., Froyman R., Gautrias B., George B., Goodwin M.A. and Brown J.** (1998). Use of Aviguard and other intestinal bioproducts in experimental *Clostridium perfringens* associated necrotizing enteritis in broiler chickens. Avian Dis., **42**: 579-84.
12. **Huang C., Qiao S., Li D., Piao X. and Ren J.** (2004). Effects of *Lactobacilli* on the performance, diarrhea incidence, VFA concentration and gastrointestinal microbial flora of weaning pigs. Asian-Austr. J. Anim. Sci., **17**: 401-09.
13. **Huber J.T.** (1997). Probiotics in cattles. In: Fuller R. editor. Probiotics 2: Applications and Practical Aspects. Chapman and Hall, London, Pp 162-86.
14. **Jatkauskas J. and Vrotniakien V.** (2007). Effect of *L. plantarum*, *Pediococcus acidilactici*, *Enterococcus faecium* and *L. lactis* microbial supplementation of grass silage on the fermentation characteristics in the rumen of dairy cows. Vet. Zoo., **40** (62): 29-34.
15. **Jiraphocakul S., Sullivan T.W. and Shahani K.M**. (1990). Influence of a dried *Bacillus subtilis* culture and antibiotics on performance and intestinal microflora in turkeys. Poul. Sci., **69**(11): 1966-73
16. **Krehbiel C.R., Rust S.R., Zhang G. and Gilliland S.E.** (2003). Bacterial direct-fed microbials in ruminant diets: performance response and mode of action. J. Anim. Sci., **81**(2): 120-32.
17. **Lee Y.K., Nomoto K., Salminen S. and Gorbach S.L.** (1999). Handbook of Probiotics. John Wiley & Sons, New York, Pp 211.
18. **Lin A.S.H., Teo A.Y.L. and Tan H.M.** (2007). Antimicrobial compounds from *Bacillus subtilis* for use against animal and human pathogens. US. Patent, 7,247,299 B2.
19. **Manafi M., Hedayat M. and Mirzaie S.** (2018). Probiotic *Bacillus* species and *Saccharomyces boulardii* improve performance, gut histology and immunity in broiler chickens. South Afr. J. Anim. Sci., **48**(2): 379-89.
20. **Matarese L.E., Seidner D.L. and Steiger E.** (2003). The role of probiotics in gastrointestinal disease. Nut. Clin. Practice, **18**(6): 507-16.
21. **Meng Q.W., Yan L., Ao X., Zhou T.X., Wang J.P. and Lee J.H.** (2010). Influence of probiotics in different energy and nutrient density diets on growth performance, nutrient digestibility, meat quality, and blood characteristics in growing-finishing pigs. J. Anim. Sci., **88**: 3320-26.
22. **Nahashon S.N., Nakaue H.S., Snyder S.P. and Mirosh L.W.** (1994). Performance of single com White Leghorn layers fed corn–soybean meal and barley–corn–soybean meal diets supplemented with a direct-fed microbial. Poul. Sci., **73**(11): 1712-23.
23. **Park S.H. and Itoh K.** (2005). Species-specific oligonucleotide probes for the detection and identification of *Lactobacillus* isolated from mouse faeces. J. Appl. Microbiol., **99**: 51-57.
24. **Pavan S., Desreumaux P.D. and Mercenier A.** (2003). Use of mouse models to evaluate the persistence, safety, and immune modulation capacities of lactic acid bacteria. Clin. Diagn. Lab. Immunol., **10**: 696-01.
25. **Prasad J., Gill H., Smart J. and Gopa P.K.** (1998). Selection and characterization of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* strains for use as probiotics. Int. Dairy J., **8**: 993-02.
26. **Pollmann D.S., Danielson D.M. and Peo Jr.E.R.** (1980a). Effects of microbial feed additives on performance of starter and growing-finishing pigs. J. Anim. Sci., **51**(3): 577-81.
27. **Pollmann D.S., Danielson D.M., Wren W.B., Peo Jr.E.R. and Shahani K.M.** (1980b). Influence of *Lactobacillus acidophilus* inoculum on gnotobiotic and conventional pigs. J. Anim. Sci., **51**(3): 629-37.
28. **Pollmann D.S., Kennedy G.A., Koch B.A. and Allee G.L**. (1984). Influence of nonviable *Lactobacillus* fermentation product on artificially reared pigs. Nut. Rep. Int., **29**(4): 977-82.
29. **Pollamann M., Nordhoff M., Pospischil A., Tedin K. and Wieler L.H.** (2005). Effects of a probiotic strain of *Enterococcus faecium* on the rate of natural chlamydia infection in Swine. Infect. Immun., **73**(7): 4346-53.
30. **Qiao G.H., Shan A.S., Ma N., Ma Q.Q. and Sun Z.W.** (2009). Effect of supplemental *bacillus* cultures on rumen fermentation and milk yield in Chinese Holstein cows. J. Anim. Physiol. Anim. Nut., **94**: 429-36.
31. **Saleem A.M., Zanouny A.I. and Singer A.M.** (2017). Growth performance, nutrients digestibility, and blood metabolites of lambs fed diets supplemented with probiotics during pre- and post-weaning period. Asian-Aust. J. Anim Sci. **30**(4): 523-30.
32. **Schwab C.G., Moore J.J., Hoyt P.M. and Pretience J.L**. (1980). Performance and fecal flora of calves fed a nonviable *Lactobacillus bulgiaricus* fermentation product. J. Dai. Sci., **63**: 1412-23.
33. **Scharek L., Guth J., Reiter K.,Weyrauch K.D., Taras D., Schwwerk P., Schierack P., Schmidt M.F.G., Wieler L.H. and Tedin K.** (2005). Influence of a probiotic *Enterococcus faecium* strain on development of the immune system of sows and piglets. Vet. Immunol. Immunopathol., **105**: 151-61.
34. **Teo A. and Tan H.M.** (2005). Inhibition of Clostridium perfringens by a novel strain of *Bacillus subtilis* isolated from the gastrointestinal tracts of healthy chickens. App. Env. Microbiol. **71**: 4185-90.
35. **Teo A. and Tan H.M.** (2007). Evaluation of the performance and intestinal gut microflora of broilers fed on corn-soydiets supplemented with *Bacillus subtilis* PB6 (CloSTAT). J. App. Poul. Res., **16**: 296-03.

36. **Thocino A., Xiccato G., Carraro L. and Jimenez G.** (2005). Effect of diet supplementation with Toyocerin (*Bacillus cereus* var. toyoi) on performance and health of growingrabbits. World Rabbit Sci., **13**(1): 17-28.
37. **Ratcliffe B., Cole C.B., Fuller R. and Newport M.J.** (1986). The effect of yogurt and milk fermented with a porcine intestinal strain of *Lactobacillus reuteri* on the performance and gastrointestinal flora of pigs weaned at 2 days of age. Food Microbiol., **3**: 203-11.
38. **Reid G., Sander M.E., Gaskins H.R., Gibson G.R., Mercenier A., Rastall R., Roberfroid M., Rowland I., Cherbut C. and Klaenhammer T.R.** (2003). New scientific paradigms for probiotics and prebiotics. J. Clin. Gastroentrol., **37**: 105-18.
39. **Russell J.B. and Rychlik J.L.** (2001). Factors that alter rumen microbial ecology. Sci., **292**(5519): 1119-22.
40. **Xiaolu L., Hai Y., Le Lv., Xu Q., Yin Ch., Zhang K., Wang P. and Hu J.** (2012). Growth Performance and Meat Quality of Broiler Chickens Supplemented with *Bacillus licheniformis* in Drinking Water. Asian-Aust. J. Anim. Sci., **25**(5): 682-89.
41. **Yeo J. and Kim K.I.** (1997). Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic, oryucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. Poul. Sci., **76**(2): 381-85.
42. **Yu H.F., Wang A.N., Li X.J. and Qiao S.Y.** (2008). Effect of viable *Lactobacillus fermentum* on the growth performance, nutrient digestibility and immunity of weaned pigs. J. Anim. Feed Sci., **17**: 61-69.
43. **Zani J.L.,Weykamp da Cruz F., Freitas dos Santos A. and Gil-Turnes C.** (1998). Effect of probiotic CenBiot on the control of diarrhea and feed efficiency in pigs. J. App. Microbiol., **84**(1): 68-71.
44. **Zhao P.Y. and Kim I.H.** (2015). Effect of direct-fed microbial on growth performance, nutrient digestibility, fecal noxious gas emission, fecal microbial flora and diarrhea score in weanling pigs. Anim. Feed Sci. Tech., **200**: 86-92.
45. **Zimmermann J.A., Fusari M.L., Rossler E., Blajman J.E., Romero S.A. and Astesana D.M.** (2016). Effects of probiotics in swines growth performance: a meta-analysis of randomized controlled trials. Anim. Feed Sci. Tech., **219**: 280-93.

HIỆU QUẢ KHÁNG KHUẨN CỦA CHITOSAN TỪ PHỤ PHẨM TÔM ĐỐI VỚI VI KHUẨN GÂY BỆNH VIÊM VÚ TRÊN BÒ SỮA

Ngô Hồng Phượng[1], Nguyễn Quỳnh Thương[2] và Trần Vân Ty[2]*

Ngày nhận bài báo: 11/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 01/12/2021
Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 16/12/2021

TÓM TẮT

Chitin là một polymer sinh học có nhiều trong đầu và vỏ tôm (chiếm 17% tính theo vật chất khô). Chitosan là một dẫn xuất của chitin với nhiều tính năng độc đáo và đa dạng ứng dụng. Chitosan không độc, có tính tương thích sinh học, thân thiện môi trường, có thể sử dụng trong nhiều ngành (dược, y sinh, thực phẩm, xử lý nước thải, …). Chitosan được nghiên cứu nhiều với vai trò là một chất phụ gia thay thế kháng sinh nhờ đặc tính kháng khuẩn, kháng viêm, chống oxy hoá, kích thích miễn dịch, hỗ trợ cầm máu. Trong chăn nuôi bò sữa, việc sử dụng kháng sinh để điều trị bệnh viêm vú là điều bắt buộc, điều đó có thể gây nên một số hậu quả như đề kháng kháng sinh, tồn dư kháng sinh trong sữa, loại bỏ sữa trong giai đoạn điều trị, gây ảnh hưởng lớn đến kinh tế. Việc tìm kiếm nguồn nguyên liệu thay thế kháng sinh là điều cần thiết trong chăn nuôi bò sữa và chitosan được xem là giải pháp tiềm năng. Thí nghiệm bước đầu khảo sát tính kháng khuẩn của chitosan trong phòng thí nghiệm được thực hiện nhằm dò tìm nồng độ và liều dùng tối ưu của chitosan, gồm 5 thí nghiệm riêng biệt. Kết quả cho thấy chitosan/oligochitosan kết hợp tinh dầu cam chanh cho hiệu quả kháng khuẩn tốt nhất đối với nhóm vi khuẩn gây viêm vú. Khi điều chỉnh mức pH của chitosan về mức lớn hơn 5 thì cho kết quả kháng khuẩn cao hơn. Như vậy, chitosan là một giải pháp rất tiềm năng cho việc thay thế kháng sinh sử dụng trong điều trị bệnh viêm vú trên bò sữa. Hiệu quả của chitosan đã được chứng minh trong phòng thí nghiệm, có thể cân nhắc sử dụng trong thực tế chăn nuôi tại trang trại bò sữa trong tương lai.

Từ khóa: *Chitosan, thay thế kháng sinh, viêm vú, bò sữa.*

[1] Trường Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh
[2] Công ty cổ phần Việt Nam Food
*Tác giả liên hệ: TS. Ngô Hồng Phượng, Đại học Nông Lâm TP HCM. Điện thoại: 0946721010; Email: phuong.ngohong@hcmuaf.edu.vn

ABSTRACT

Antibacterial effects of chitosan from shimp waste on Bacteria strains causing bovine mastitis

Chitin is a biopolymer abundant in shrimp heads and shells (17% dry matter). Chitosan is a derivative of chitin with many unique features and diverse applications. Chitosan is non-toxic, biocompatible, environmentally friendly, and it can be used in many industries (pharmaceutical, biomedical, food, wastewater treatment, ...). Chitosan has been extensively studied as an alternative for antibiotics thanks to its antibacterial, anti-inflammatory, antioxidant, immune-stimulating, and hemostatic properties. In dairy farming, using antibiotics for treating bovine mastitis leads to antibiotic resistance, antibiotic residues in milk, rejection of milk during treatment, causing great economic loss. Finding alternative solution for antibiotics is essential in dairy farming and chitosan is proven as a potential option. The initial experiment - to investigate the antibacterial activity of chitosan in the laboratory - was carried out to evaluate the optimal concentration and dosage of chitosan, including different 5 experiments. The results showed that chitosan/oligochitosan combined with citrus essential oil showed the best antibacterial effect against the bacteria strains causing mastitis. When adjusting pH of chitosan to higher than 5, antibacterial results were improved. It, thêoreconclusion, chitosan is a very potential solution to replace antibiotics used in the treatment of mastitis in dairy cows. The effectiveness of chitosan has been proven in the laboratory, which can be considered for practical use in dairy farms in the future.

Keywords: *Chitosan, alternative antibiotic, mastitis, dairy cows.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các bệnh viêm nhiễm đường sinh sản như viêm vú và viêm tử cung là thường gặp trên bò sữa và dẫn đến các thiệt hại cho ngành như giảm sản lượng (đối với bệnh viêm vú, sản lượng sữa giảm 30% do thất thoát); chất lượng sữa và giảm khả năng sinh sản. Theo một khảo sát tại Ba Vì, Hà Nội cho thấy 22% bò sữa bị viêm vú lâm sàng và 40% bò sữa trong trại bị viêm vú cận lâm sàng (Nguyen và ctv, 2015). Bệnh viêm vú thường ra bởi các dòng vi khuẩn tụ cầu (*Staphylococcus spp.)* và hiện tại được xử lý bằng cách sử dụng kháng sinh. Tuy nhiên, việc điều trị bằng kháng sinh có các nhược điểm như việc phải đổ bỏ sữa trong thời gian điều trị (3-5 ngày), nguy cơ tồn dư kháng sinh trong sữa gây ra những lo ngại cho người tiêu dùng. Đồng thời, việc điều trị bằng kháng sinh đang thể hiện kém hiệu quả do tình trạng kháng kháng sinh xảy ra và đưa đến nguy cơ kháng kháng sinh trên vật nuôi, sau đó truyền sang người. Việc tìm kiếm các chất thay thế cho kháng sinh trong phòng và điều trị bệnh trong chăn nuôi đang là xu hướng được quan tâm trên thế giới.

Chitosan, polymer sinh học được điều chế từ chitin là thành phần chính trong lớp vỏ giáp xác, côn trùng và nấm, với các đặc tính không độc, tương thích sinh học, thân thiện môi trường, đã được nghiên cứu và ứng dụng trong nhiều ngành (dược, y sinh, thực phẩm, xử lý nước thải, …). Chitosan được xem là một giải pháp tiềm năng nhằm thay thế kháng sinh trong chăn nuôi nhờ đặc tính kháng khuẩn, kích thích miễn dịch và kích thích tăng trưởng; trong đó chitosan có thể được sử dụng như thuốc thú y để phòng và điều trị bệnh trên thú cũng như là chất phụ gia kích thích tăng trưởng, tăng khả năng tiêu hoá, giảm viêm và giảm stress oxy hoá, kích hoạt miễn dịch.

Các nghiên cứu cho thấy, chitosan có khả năng ức chế nhiều loại vi khuẩn gây bệnh trên bò sữa, ví dụ các vi khuẩn tụ cầu (*Staphylococcus spp., S. aureus* và *S. xylosus*) (Felipe và ctv, 2019), *Pseudomonas sp.* (Aguayo và ctv, 2020) gây bệnh viêm vú, vi khuẩn *Intrauterine pathogenic E.coli* (IUPEC) (Jeon và ctv, 2016) gây bệnh viêm tử cung bò sữa; vi khuẩn *E.coli, Samonella* gây bệnh tiêu chảy trên bê (Alam và ctv, 2012).

Đối với bệnh viêm vú trên bò sữa, chitosan đã được báo cáo là có tiềm năng trong việc kiểm soát bệnh viêm vú trên bò sữa (Cheng và Han, 2020), thể hiện ở khả năng kiểm soát

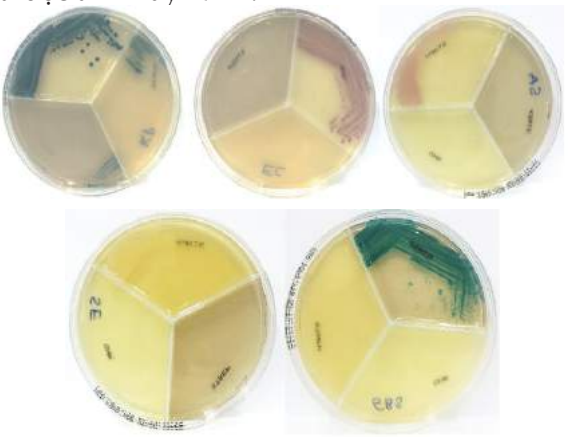
sự phát triển của vi khuẩn *S. aureus* cũng như khả năng kích thích miễn dịch trên vật nuôi khi bị nhiễm bệnh này (Moon và ctv, 2007). Khả năng tạo màng sinh học của các chủng vi khuẩn gây viêm vú là một trong các lý do dẫn đến sự thất bại trong việc điều trị viêm vú bằng kháng sinh Asli và ctv, 2017; Felipe và ctv, 2019; Orellano và ctv, 2019; (Aguayo và ctv, 2020). Các nghiên cứu của các tác giả cho thấy, chitosan có khả năng ức chế việc hình thành màng sinh học vi khuẩn hoặc phá hủy màng sinh học vi khuẩn đã hình thành đối với các chủng vi khuẩn gây bệnh viêm vú có khả năng kháng kháng sinh methicillin: MRSA 1158c hoặc chủng vi khuẩn 2117 siêu tạo màng (Asli và ctv, 2017). Ngoài ra, khi bổ sung chitosan vào các loại kháng sinh Tilmicosin, cloxacillin (là các loại kháng sinh thường được dùng điều trị viêm vú) giúp tăng cường hiệu quả diệt khuẩn của các kháng sinh này (Breser và ctv, 2018). Như vậy, chitosan thể hiện tiềm năng trong điều trị viêm vú khi sử dụng độc lập hoặc kết hợp với kháng sinh liều thấp. Các nghiên cứu khác cũng khẳng định khả năng tác động của chitosan lên các vi khuẩn gây bệnh viêm vú có khả năng tạo màng sinh học như *Staphylococcus spp*. (*S. aureus* và *S. xylosus*) (Felipe và ctv, 2019; Orellano và ctv, 2019), *Pseudomonas sp*. (Aguayo và ctv, 2020).

Nghiên cứu này thực hiện trong phòng thí nghiệm để xác định khả năng kháng khuẩn của chitosan đối với các chủng vi khuẩn gây bệnh viêm vú đang lưu hành tại tại trang trại bò sữa tại tỉnh Tây Ninh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Thí nghiệm được tiến hành đối với các chủng vi khuẩn gây bệnh viêm vú trên bò sữa bao gồm *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus agalactiae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*. Các chủng vi khuẩn này được phân lập từ bò bị viêm vú tại trang trại bò sữa Vinamilk thuộc tỉnh Tây Ninh.



Hình 1. Các chủng vi khuẩn *K. pneumoniae, E. coli, S. aureus, S. epidermidic* và *S.agalactiae* phân lập từ trại bò sử dụng cho thử nghiệm

Các mẫu chitosan, oligochitosan sử dụng cho nghiên cứu này được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Thông tin mẫu chitosan, oligochitosan sử dụng cho nghiên cứu

Tên sản phẩm	Mã sản phẩm	Độ nhớt, cPs	Thành phần	Trạng thái
Chitosan phân tử lượng thấp	CTO-LV01	111,5	Chitosan từ vỏ tôm	Dạng vảy
Chitosan phân tử lượng TB	CTO-MV01	185,3	Chitosan từ vỏ tôm	Dạng vảy
Chitosan phân tử lượng TB	CTO-MV02	843,6	Chitosan từ vỏ tôm	Dạng vảy
Chitosan	CTIC15	-	Chitosan từ vỏ tôm, tinh dầu cam	Dạng lỏng
Oligochitosan	COSL-02	< 10	Oligochitosan từ vỏ tôm	Dạng lỏng

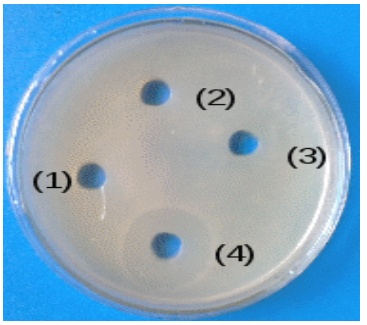
Axít acetic 99,5%, được sản xuất bởi XiLong Scientific Co., Ltd., Trung Quốc.

Môi trường nuôi cấy vi khuẩn Muller Hinton Agar (MHA) dạng bột, được sản xuất bởi HiMedia Laboratories Pvt. Ltd., Ấn Độ.

Chitosan được sản xuất bởi Công ty Cổ phần Việt Nam Food, Việt Nam.

2.2. Phương pháp

Các chủng vi khuẩn gây bệnh viêm vú được phân lập từ trại và giữ trên đĩa thạch bảo quản trong tủ mát ở 4^0C, sử dụng trong vòng 7 ngày. Sử dụng phương pháp đục lỗ thạch (giếng kháng khuẩn) để xác định hoạt tính kháng khuẩn của chitosan.



Hình 2. Minh họa phương pháp đục lỗ thạch

Chuẩn bị đĩa thạch nuôi cấy bằng cách hòa tan 39g môi trường MHA bột trong 1.000ml nước cất, sau đó hấp tiệt trùng ở 121^0C trong 15 phút và đổ thạch vào đĩa petri.

Chuẩn bị huyễn dịch vi khuẩn có nồng độ 10^8 cfu/ml cho mỗi chủng vi khuẩn bằng cách so độ đục của huyễn dịch vi khuẩn trong nước cất với độ đục chuẩn MacFarland 0,5. Sử dụng micropipet để hút 100ml huyễn dịch vi khuẩn trãi đều vào mỗi đĩa thạch MHA. Tiến hành đục lỗ thạch trên đĩa đã trải vi khuẩn với đường kính lỗ 9mm, kí hiệu các lỗ đục. Nạp lần lượt 120ml dung dịch chitosan tương ứng vào các lỗ đã ký hiệu. Các đĩa thạch sau đó được ủ ở nhiệt độ 37^0C và quan sát, đo đường kính vòng kháng khuẩn sau 24h.

Các chitosan dạng vảy như CTO-LV01, CTO-MV01 và CTO-MV02 được hòa tan trong dung dịch axít acetic 1% với các nồng độ khác nhau để xác định nồng độ chitosan phù hợp.

Các chitosan dạng lỏng như CTIC15, COSL-02 và OLIC25 được sử dụng trong các TN.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Thực hiện tổng số 5 TN với mục đích tìm ra loại chitosan có tính kháng khuẩn tốt nhất và nồng độ chitosan có thể kháng khuẩn tối đa nhất. Những TN này là dò tìm và loại trừ, bắt đầu bằng nồng độ căn bản, sau từng TN sẽ chọn ra loại chitosan và nồng độ chitosan phù hợp. Các TN được liệt kê trình tự theo thời gian thực hiện.

3.1. Thí nghiệm 1

Khảo sát khả năng kháng khuẩn, diệt khuẩn của các loại chitosan và khảo sát nồng độ kháng khuẩn phù hợp trên 6 chủng vi khuẩn được phân lập *S.aureus*, *S.epidermidis*, *S.uberis*, *S.agalactiae*, *K.pneumoniae* và *E.coli*. Chitosan dạng vảy như CTO-LV01, CTO-MV01 và CTO-MV02 được hòa tan trong dung dịch axít acetic 1% với nồng độ như trong Bảng 2. Chitosan CTIC15, oligochitosan COSL-02 dạng lỏng được sử dụng trực tiếp.

Bảng 2. Nồng độ, loại chitosan, oligochitosan TN1

Kí hiệu	Mẫu	Nồng độ dung dịch, %	KL chitosan, oligochitosan/giếng, mg
1.1	CTO-LV01	0,5	0,6
1.2	CTO-LV01	1,0	1,2
1.3	CTO-LV01	1,5	1,8
1.4	CTO-LV01	2,0	2,4
2.1	CTO-MV01	0,5	0,6
2.2	CTO-MV01	1,0	1,2
2.3	CTO-MV01	1,5	1,8
2.4	CTO-MV01	2,0	2,4
3.1	CTO-MV02	0,5	0,6
3.2	CTO-MV02	1,0	1,2
3.3	CTO-MV02	1,5	1,8
3.4	CTO-MV02	2,0	2,4
4.1	COSL-02	4,2	5,04
5.1	CTIC15	1,55	1,86

Kết quả đường kính vòng kháng khuẩn được thể hiện trong Bảng 3.

Kết quả thử nghiệm cho thấy mẫu chitosan CTIC15 cho hiệu quả kháng khuẩn tương đối mạnh (đường kính vòng kháng khuẩn tạo thành 15-25mm) và tạo vòng kháng khuẩn đối với 5/6 chủng vi khuẩn thử nghiệm. Oligochitosan COSL-02 tạo vòng kháng khuẩn đối với *S.epidemias* (17mm). Các mẫu chitosan dạng vảy pha trong axít acetic 1% với các nồng độ khác nhau không tạo vòng kháng khuẩn. Mẫu chitosan CTIC15 có nồng độ chitosan trong dung dịch là 1,5% cho thấy hiệu quả kháng khuẩn cao, do đó, tiếp tục

tiến hành TN2 sử dụng ba loại chitosan CTO-LV01, CTO-MV01, CTO-MV02 với nồng độ 1,5% trong dung dịch axít acetic. Mục đích của TN1 là dò tìm loại chitosan có tính chất kháng khuẩn tốt nhất và nồng độ kháng khuẩn phù hợp, vì thế, TN2 chỉ tập trung trên các loại chitosan đã cho kết quả từ TN1.

Bảng 3. Đường kính vòng kháng khuẩn trong TN1

Mẫu	*E. coli*	*K. pneumoniae*	*S. agalactiae*	*S. uberis*	*S. epidermidis*	*S. aureus*
CTO-LV01	K	K	K	K	K	K
CTO-LV01	K	K	K	K	K	K
CTO-LV01	K	K	K	K	K	K
CTO-LV01	K	K	K	K	K	K
CTO-MV01	K	K	K	K	K	K
CTO-MV01	K	K	K	K	K	K
CTO-MV01	K	K	K	K	K	K
CTO-MV01	K	K	K	K	K	K
CTO-MV02	K	K	K	K	K	K
CTO-MV02	K	K	K	K	K	K
CTO-MV02	K	K	K	K	K	K
CTO-MV02	K	K	K	K	K	K
COSL-02	K	K	K	K	17mm	K
CTIC15	15mm	16mm	18mm	K	25mm	24mm

Ghi chú: K là kháng

3.2. Thí nghiệm 2

Lặp lại TN đánh giá khả năng kháng khuẩn của các loại chitosan CTO-LV01, CTO-MV01 và CTO-MV02 để xác định nồng độ phù hợp và ảnh hưởng của dung dịch axít acetic 1% (dung dịch hòa tan chitosan dạng vảy) đến khả năng kháng khuẩn của chitosan. Thí nghiệm 2 được tiến hành trên 6 chủng vi khuẩn tương tự như TN1. Ba mẫu chitosan dạng vảy CTO-LV01, CTO-MV01 và CTO-MV02 được hòa tan với tỷ lệ 1,5% trong dung dịch axít acetic 1%. Sau đó, được sử dụng trực tiếp hoặc pha loãng với nước cất trước khi test kháng khuẩn. Bố trí mẫu trong TN2 được thể hiện trong Bảng 4.

Kết quả thử nghiệm cho thấy, dung dịch 1,5% của cả 3 chitosan không có hiệu quả kháng khuẩn khi pha loãng 10 lần. Điều này có thể giải thích do ở mẫu pha loãng 10 lần, hàm lượng chitosan ít, không đủ để ức chế các loại vi khuẩn trong thử nghiệm. Mẫu dung dịch axít acetic 1% không có tác dụng kháng khuẩn đối với cả sáu loại vi khuẩn. Kết quả đường kính vòng kháng khuẩn được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 4. Bố trí mẫu thí nghiệm 2

Chitosan	CTO-LV01	CTO-MV01	CTO-MV02	Axít acetic 1%
Pha loảng 10 lần	LV01-11	MV01-11	MV02-11	-
Không pha loảng	LV01-21	MV01-21	MV02-21	A1

Bảng 5. Đường kính vòng kháng khuẩn TN2

Mẫu	*E. coli*	*K. pneumoniae*	*S. agalactiae*	*S. uberis*	*S. epidermidis*	*S. aureus*
LV01-11	K	K	K	K	K	K
LV01-21	K	K	K	K	K	18mm
MV01-11	K	K	K	K	K	K
MV01-21	K	K	K	K	18mm	18mm
MV02-11	K	K	K	K	K	K
MV02-21	K	K	K	K	15mm	17mm
A1	K	K	K	K	K	K

Ba mẫu chitosan CTO-LV01, CTO-MV01 và CTO-MV02 không pha loãng đều tạo vòng kháng khuẩn với *S.aureus*, đối với vi khuẩn *S.epidemidis* chỉ có CTO-MV01 và CTO-MV02 không pha loãng tạo được vòng kháng khuẩn. Cả 3 loại chitosan không pha loãng không tạo vòng kháng khuẩn với 4 loại vi khuẩn *E.coli, K.pneumoniae, S.agalactiae* và *S.uberis* trong TN này.

Nồng độ dung dịch chitosan ảnh hưởng nhiều đến khả năng kháng khuẩn của chitosan. Ở nồng độ chitosan cao, độ nhớt cao làm giảm độ linh động của chitosan, từ đó giảm hoạt tính kháng khuẩn (Jovanovic và ctv, 2016). Tuy nhiên, ở nồng độ chitosan thấp (các mẫu pha loãng 10 lần), hàm lượng chitosan ít, cũng không đủ để ức chế vi khuẩn.

Từ những kết quả và suy luận trên, tiếp tục tiến hành các TN tiếp theo hòa tan 1,5% chitosan trong axít acetic 1%.

3.3. Thí nghiệm 3

Đánh giá khả năng kháng khuẩn của các mẫu chitosan CTO-LV01, CTO-MV01, CTO-

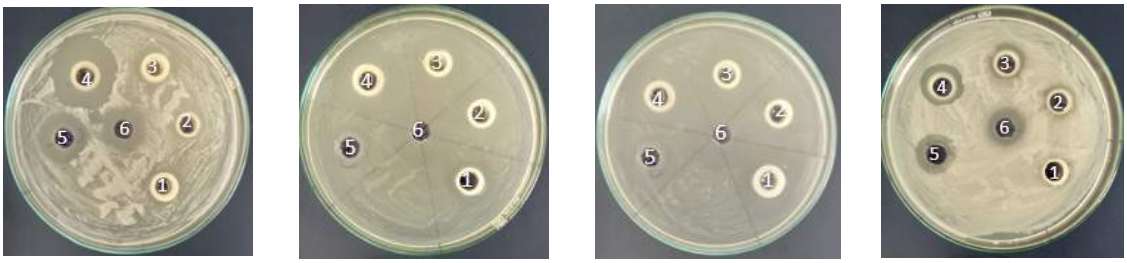
MV02, CTIC15 và oligochitosan COSL-02, OLIC25 đối với 4 chủng vi khuẩn *S. epidermidis*, *S. uberis*, *S. agalactiae* và *E. coli.*

Các mẫu CTO-LV01, CTO-MV01 và CTO-MV02 được hòa tan 1,5% chitosan trong dung dịch axít acetic 1% trước khi tiến hành TN. Các mẫu CTIC15, COSL-02 và OLIC25 vì đang ở dạng lỏng nên được sử dụng trực tiếp không cần pha loãng. Kết quả đường kính kháng khuẩn trong thí nghiệm 3 được thể hiện trong bảng 7.

Bảng 7. Đường kính vòng kháng khuẩn TN3

Mẫu	*S.epidermidis*	*S.uberis*	*S.agalatiae*	*E.coli*
CTO-LV01	14mm	17mm	22mm	11mm
CTO-MV01	12mm	20mm	22mm	12mm
CTO-MV02	15mm	20mm	22mm	15mm
CTIC15	24mm	30mm	27mm	20mm
COSL-02	18mm	15mm	17mm	18mm
OLIC25	17mm	25mm	27mm	18mm

Hình ảnh vòng kháng khuẩn tạo thành trong thí nghiệm 3 được thể hiện trong hình 3.



a *b* *c* *d*

Hình 3. Vòng kháng khuẩn Thí nghiệm 3.

a) S.epidermidis; b) S.uberis; c) S.agalactiae; d) E.coli

Tất cả các mẫu chitosan và oligochitosan trong TN3 đều tạo vòng kháng khuẩn đối với 4 chủng vi khuẩn thử nghiệm, điều này cho thấy chitosan và oligochitosan có khả năng kháng khuẩn với các chủng vi khuẩn này. Từ đường kính vòng kháng khuẩn nhận thấy việc sử dụng chitosan hoặc oligochitosan kết hợp với tinh dầu cam làm tăng hoạt tính kháng khuẩn của chitosan và oligochitosan đối với cả bốn chủng vi khuẩn nghiên cứu. Trong TN này, chitosan CTIC15 cho hiệu quả kháng khuẩn cao hơn oligochitosan OLIC25 đối với *S.epidermidis, S.uberis* và *E.coli.* Đối với vi khuẩn *S.agalactiae,* hiệu quả kháng khuẩn là tương đương giữa chitosan và oligochitosan.

3.4. Thí nghiệm 4

Đánh giá khả năng kháng khuẩn của chitosan CTIC15 và oligochitosan OLIC25 trong các điều kiện pH khác nhau đối với 4 chủng vi khuẩn *S. epidermidis*, *S. uberis*, *S. agalactiae* và *E. coli*. Thí nghiệm được tiến hành trên 4 chủng vi khuẩn như trên đối với 3 mẫu: 1 là CTIC15, 2 là OLIC25 (pH 3,32) và 3 là OLIC25 (pH 5,12). Kết quả đường kính kháng khuẩn trong TN4 được thể hiện trong bảng 8.

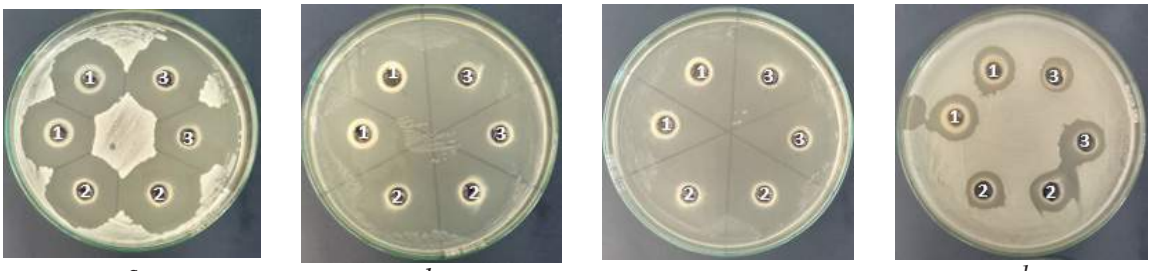
Bảng 8. Đường kính vòng kháng khuẩn TN4

Ký hiệu	Mẫu	Giếng	*S. epidermidis*	*S. uberis*	*S. agalatiae*	*E. coli*
1	CTIC15	1	30mm	25mm	25mm	18mm
		2	30mm	27mm	25mm	18mm
2	OLIC25 pH 3,32	1	28mm	27mm	30mm	16mm
		2	28mm	30mm	30mm	16mm
3	OLIC25 pH 5,12	1	31mm	26mm	30mm	14mm
		2	29mm	26mm	30mm	13mm

Như vậy, cả 3 mẫu đều cho thấy khả năng kháng khuẩn rõ rệt, có đường kính lớn đáng kể trên cả 4 chủng vi khuẩn thử nghiệm. Đường kính vòng kháng khuẩn của chitosan CTIC15 có hiệu quả hơn OLIC25 đối với 1 chủng vi khuẩn *S.epidermidis* và *E.coli*. Đối với củng vi khuẩn *S.uberic* và *S.agalatiae* thì chitosan OLIC25 cho hiệu quả cao hơn CTIC15. Do đó, tùy thuộc chủng vi khuẩn đang lưu hành trong trang trại mà có thể chọn loại chitosan phù hợp. Hình ảnh vòng kháng khuẩn tạo thành trong TN 4 được thể hiện trong Hình 4.

Đường kính vòng kháng khuẩn không khác biệt nhiều giữa mẫu 2 (OLIC25 pH 3,32) và mẫu 3 (OLIC25 pH 5,12), cho thấy việc thay đổi pH của oligochitosan OLIC25 không ảnh hưởng đến khả năng kháng khuẩn của

các loại chitosan. Điều này được giải thích do oligochitosan có thể hòa tan trong nước ở pH trung tính, do đó, việc nâng pH của oligochitosan OLIC25 không làm ảnh hưởng đến độ linh động cũng như hoạt tính kháng khuẩn của oligochitosan.



a *b* *c* *d*

Hình 4. Vòng kháng khuẩn Thí nghiệm 4.

a) S.epidermidis; b) S.uberis; c) S.agalactiae; d) E.coli

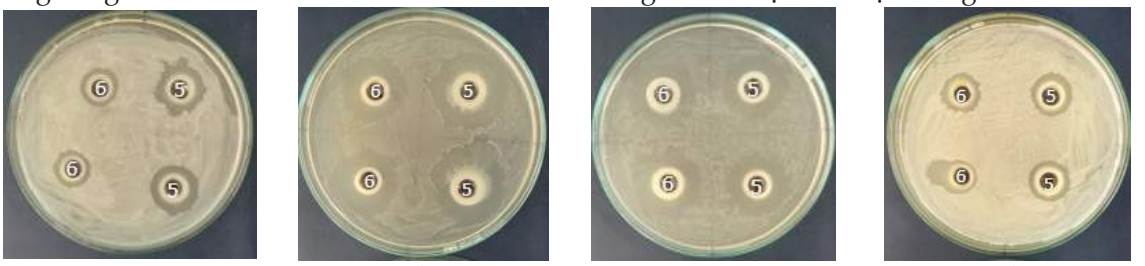
3.5. Thí nghiệm 5

Đánh giá khả năng kháng khuẩn của chitosan CTIC15 trong các điều kiện pH khác nhau trên 4 chủng vi khuẩn *S. epidermidis*, *S. uberis*, *S. agalactiae* và *E. coli*. Thí nghiệm được tiến hành trên 2 mẫu: Mẫu 5-CTIC15 (pH 4,02) và Mẫu 6-CTIC115 (pH 5,43). Kết quả đường kính kháng khuẩn trong TN5 được thể hiện trong bảng 9.

Bảng 9. Đường kính vòng kháng khuẩn TN9

Ký hiệu	Mẫu	Giếng	*S. epidermidis*	*S. uberis*	*S. agalatiae*	*E. coli*
1	CTIC15 pH 4,02	1	18mm	28mm	25mm	18mm
		2	18mm	27mm	25mm	18mm
2	OLIC25 pH 5,43	1	13mm	25mm	23mm	13mm
		2	13mm	25mm	23mm	13mm

Hình ảnh vòng kháng khuẩn tạo thành trong TN 5 được thể hiện trong hình 5.



a *b* *c* *d*

Hình 5. Vòng kháng khuẩn Thí nghiệm 5.

a) S.epidermidis; b) S.uberis; c) S.agalactiae; d) E.coli

Đường kính vòng kháng khuẩn mẫu 6 (CTIC5 pH 5,43) giảm rõ rệt so với mẫu 5 (CTIC15 pH 4,02) ở *S.epidermidis* và *E.coli*. Đường kính vòng kháng khuẩn giảm không đáng kể ở hai chủng vi khuẩn *S.uber*is và *S.agalactiae*. Điều này được giải thích do CTIC15 là dung dịch chitosan, khi pH tăng làm giảm mức độ hòa tan của chitosan, do đó, giảm độ linh động của chitosan dẫn đến giảm khả năng kháng khuẩn của mẫu CTIC15 pH 5,423 hơn so với mẫu CTIC15 pH 4,02.

4. KẾT LUẬN

Sau 5 đợt khảo sát tại phòng TN để tìm ra mức độ kháng khuẩn của các dạng chitosan khác nhau, đã cho thấy rằng chitosan CTIC15 và OLIC25 cho kết quả kháng khuẩn đạt mức độ cao nhất đối với các chủng vi khuẩn hiện đang gây bệnh viêm vú trên trang trại bò sữa Vinamilk. Từ đó cho thấy chitosan là một nguồn nguyên liệu rất tiềm năng để thay thế kháng sinh trong điều trị bệnh viêm vú trên bò sữa. Ngoài ra, với nguồn nguyên liệu chitosan từ phụ phẩm tôm được sản xuất trong nước sẽ là một thuận lợi lớn về việc ổn định nguồn nguyên liệu cung cấp đồng thời giải quyết các vấn đề ô nhiễm môi trường do chất thải ngành tôm.

Cần thực hiện những nghiên cứu tiếp theo trong thực tế trang trại bò sữa để đánh giá khả

năng kháng khuẩn của các loại chitosan nhằm chọn lựa giải pháp thay thế kháng sinh tối ưu nhất trong điều trị bệnh viêm vú trên bò sữa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Aguayo P.R., Larenas T.B., Godoy C.A., Rivas B.C., Casanova J.G. and Gomez D.T.** (2020). Antimicrobial and antibiofilm capacity of chitosan nanoparticles against wild type strain of pseudomonas sp. Isolated from milk of cows diagnosed with bovine mastitis. Antibiotics, **9**(9): 1-15.
2. **Alam M.R., Kim W.I., Kim J.W., Na C.S. and Kim N.S.** (2012). Effects of Chitosan-oligosaccharide on diarrhoea in Hanwoo calves. Vet. Med., **57**(8): 385-93.
3. **Asli A., Brouillette E., Ster C., Ghinet M.G., Brzezinski R. and Lacasse P.** (2017). Antibiofilm and antibacterial effects of specific chitosan molecules on *Staphylococcus aureus* isolates associated with bovine mastitis. PLoS ONE **12**(5): e0176988.
4. **Breser M.L., Felipe V., Bohl L.P., Orellano M.S., Isaac P., Conesa A., Rivero V.E., Correa S.G., Bianco I.D. and Porporatto C.** (2018). Chitosan and cloxacillin combination improve antibiotic efficacy against different lifestyle of coagulase-negative Staphylococcus isolates from chronic bovine mastitis. Sci. Rep., **8**(1): 1-13.
5. **Cheng W.N. and Han S.G.** (2020). Bovine mastitis: risk factors, therapeutic strategies, and alternative treatments - A review. Asian-Aust. J. Anim. Sci., **33**(11): 1699-13.
6. **Felipe V., Breser M.L., Bohl L.P., Silva E.R., Morgant C.A., Correa S.G. and Porporatto C.** (2019). Chitosan disrupts biofilm formation and promotes biofilm eradication in Staphylococcus species isolated from bovine mastitis. Int. J. Biol. Macromol., **126**: 60-67.
7. **Jeon S.J., Ma Z., Kang M., Galvão K.N. and Jeong K.C.** (2016). Application of chitosan microparticles for treatment of metritis and in vivo evaluation of broad spectrum antimicrobial activity in cow uteri. Biomaterials, **110**: 71-80.
8. **Jovanovic G.D., Klause A.S. and Niksic M.P** (2016). Antimicrobial activity of chitosan coatings and films against Listeria monocytogenes on black radish. Rev. Arg. Microbiol., **48**(2): 128-36.
9. **Nguyen V.T., Nguyen T.H., Nguyen N.S., Bui V.D. and Atsushi M.** (2015). A study about mastitis infection characteristics in dairy cow of Bavi, Hanoi, Vietnam. Asian J. Pha. Clin. Res., **8**(3): 165-68.
10. **Moon J.S., Kim H.K., Koo H.C., Joo Y.S., Nam H.M., Park Y.H. and Kang M.I.** (2007). The antibacterial and immunostimulative effect of chitosan-oligosaccharides against infection by Staphylococcus aureus isolated from bovine mastitis. Appl. Microbiol. BioTech., **75**(5): 989-98.
11. **Orellano M.S., Isaac P., Breser M.L., Bohl L.P., Conesa A., Falcone R.D. and Porporatto C.** (2018). Chitosan nanoparticles enhance the antibacterial activity of the native polymer against bovine mastitis pathogens. Carbohydr. Polym., **213**: 1-9.

PHƯƠNG THỨC NUÔI THÍCH HỢP VỊT MINH HƯƠNG THƯƠNG PHẨM

Ngô Thị Lệ Quyên[1], Nguyễn Công Định[1], Phạm Hải Ninh[1], Nguyễn Quyết Thắng[1], Nguyễn Qúy Khiêm[2] và Đỗ Thị Liên[3]*

Ngày nhận bài báo: 30/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 20/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm 1 nhân tố ngẫu nhiên hoàn toàn (phương thức nuôi) được tiến hành trên 600 con vịt Minh Hương thương phẩm nuôi tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, nhân tố thí nghiệm là phương thức nuôi nhốt và nuôi bán chăn thả để đưa ra các phương thức nuôi phù hợp. Bắt đầu theo dõi từ 1 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi. Kết quả cho thấy tỷ lệ nuôi sống tại lô thí nghiệm 1 nuôi nhốt đạt 96,33%, lô thí nghiệm 2 nuôi bán chăn thả đạt 94,33%. Kết quả nuôi từ 2 phương thức cho thấy 8 tuần tuổi khối lượng của vịt là 1.527,77-1.565,40 g/con, 12 tuần tuổi khối lượng là 1.826,69–1.875,33 g/con, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng là 3,01-3,07kg. Hiệu quả kinh tế thu được ở lô thí nghiệm 1 là 10.890.000 đồng, ở lô thí nghiệm 2 là 10.420.000 đồng. Vịt Minh Hương nuôi thương phẩm có thể nuôi theo cả 2 phương thức tùy theo điều kiện thực tế.

Từ khóa: *Phương thức nuôi, vịt Minh Hương, hiệu quả kinh tế.*

[1] Viện Chăn nuôi

[2] Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương

[3] Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên

* Tác giả liên hệ: KS. Ngô Thị Lệ Quyên, Bộ môn Động vật quý hiếm và Đa dạng sinh học, Viện Chăn nuôi; Điện thoại: 0367184265; Email: ngothilequyen.nias@gmail.com

ABSTRACT

The suitable raising methods for commercial Minh Huong duck

A random factor experiment (raising method) was conducted on 600 Minh Huong ducks for breeding and was conducted at Dai Xuyen Duck breeding and Research Center, experimental 1 (captivity), experimental 2 (semi-scavenging). Starting from 1 day of age to 12 weeks of age. The results show that: The survival rate achieved from experimental 1 reached 96,33%, experimental 2 reached 94,33%, results from two methods showed that at 8th week age, the weight of ducks was from 1,527.77–1,565.40 g/duck, 12th week age, the weight of ducks was from 1,826.69- 1,875.33 g/duck, the feed comsumption/kg body weight gain was 3.01-3.07kg. Economic eficiency obtained in experimental 1 was 10,890,000VND, in experimental 2 was 10,420,000 VND. Commercially raised Minh Huong ducks can be raised by both methods depending on actual conditions.

Keywords: *Raising methods, Minh Huong duck, economic efficiency.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vịt Minh Hương còn gọi là vịt suối, một giống vịt bản địa từ lâu đời ở xã Minh Hương, Hàm Yên, Tuyên Quang. Vịt Minh Hương sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện kham khổ. Khả năng sử dụng tốt các loại thức ăn thô, nghèo dinh dưỡng, côn trùng, sinh vật trong tự nhiên; thức ăn cho vịt ngoài cám, thóc, còn là tôm, cua, ốc dưới suối nên cho sản phẩm thịt có độ dinh dưỡng cao, vị thơm, ngon được người tiêu dùng ưa chuộng. Hiện tại vịt Minh Hương được chăn nuôi gần như 100% ở quy mô nông hộ với phương thức chăn nuôi chủ yếu là chăn thả và bán chăn thả. Chính vì vậy công tác quản lý gặp nhiều khó khăn. Dẫn đến tình trạng lai tạp con giống trong chăn nuôi, ảnh hưởng đến chất lượng con giống, ảnh hưởng đến an toàn sinh học đặc biệt trong điều kiện dịch bệnh ngày càng diễn biến phức tạp, trong khi đó lưu thông thị trường ngày càng thúc đẩy. Xuất phát từ những lý do trên, trong hoạt động của nhiệm vụ khoa học công nghệ "Sản xuất thử nghiệm ngan Trâu và vịt Minh Hương tại một số tỉnh miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ" chúng tôi tiến hành đánh giá khả năng sinh trưởng của vịt Minh Hương ở các phương thức nuôi khác nhau, từ đó xác định được phương thức nuôi phù hợp, hiệu quả.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm được tiến hành trên 600 con vịt Minh Hương thương phẩm 01 ngày tuổi được nuôi thí nghiệm đến 12 tuần tuổi được thực hiện tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trong thời gian từ tháng 4/2020 đến tháng 7/2020.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu 1 nhân tố là phương thức nuôi. Lấy 600 vịt 01 ngày tuổi phân ngẫu nhiên vào 2 lô thí nghiệm mỗi lô 100 con, 3 lần lặp lại, tổng số 600 con, thời gian thí nghiệm là 12 tuần. Đàn vịt lô 1 được nuôi nhốt có sân chơi và 1 bể bơi nhỏ; lô 2 nuôi bán chăn thả, vịt được thả ở 1 hồ lớn gắn với khu nuôi nhốt để cho vịt có thể vận động nhiều hơn. Tất cả các điều kiện còn lại cả 2 lô đều được nuôi trong điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng giống nhau theo quy trình chăn nuôi an toàn sinh học, vệ sinh thú y của Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, sử dụng thức ăn hỗn hợp với chế độ dinh dưỡng theo giai đoạn (Bảng 1).

Bảng 1. Chế độ dinh dưỡng theo giai đoạn tuổi

Tuần tuổi	Giá trị dinh dưỡng			
	CP (%)	**ME** (kcal/kg)	**Ca** (%)	**P** (%)
0–3	21	2900	0,70	0,40
4–7	19	2950	0,65	0,40
8-12	17	3050	0,65	0,40

Các chỉ tiêu theo dõi: Đặc điểm ngoại hình, tỷ lệ nuôi sống, khối lượng qua các tuần tuổi, sinh trưởng tương đối và sinh trưởng tuyệt đối; tiêu tốn thức ăn/kh tăng khối lượng và hạch toán sơ bộ hiệu quả chăn nuôi vịt Minh Hương nuôi thương phẩm.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và xử lý trên chương trình Excel (2010) và phần mềm Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh trưởng của vịt Minh Hương

3.1.1. Tỷ lệ nuôi sống

Qua nghiên cứu tỷ lệ nuôi sống 600 con vịt Minh Hương thương phẩm tại bảng 2 cho thấy đàn vịt Minh Hương có sức kháng bệnh khá tốt. Nuôi từ 01 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt khá cao tại 2 lô. Trong đó, lô thí nghiệm 1 nuôi nhốt có sân chơi cho kết quả tỷ lệ nuôi sống đến 12 tuần tuổi đạt (96,33%) cao hơn so với lô 2 nuôi bán chăn thả (94,33%).

Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống (%) của vịt Minh Hương

Tuần tuổi	Lô 1	Lô 2
01 NT (n=300)	100,00	100,00
1	99,33	99,00
2	98,67	98,67
3	97,67	97,67
4	96,67	96,67
5	96,33	96,00
6	96,33	96,00
7	96,33	95,67
8	96,33	95,67
9	96,33	95,33
10	96,33	94,67
11	96,33	94,33
12	96,33	94,33

Theo dõi trên các giống vịt bản địa cho thấy vịt Kỳ Lừa nuôi tại cơ sở sản xuất giai đoạn 1-70 ngày tuổi có tỷ lệ nuôi sống (TLNS) đạt 93,36% (Trần Huê Viên và ctv, 2002), nuôi tại Viện Chăn nuôi giai đoạn nở đến 10 tuần tuổi đạt 96,8% (Nguyễn Thị Minh Tâm và ctv, 2006). Vịt Bầu và vịt Đốm giai đoạn 1-8 tuần tuổi có TLNS đạt 90,0% (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2011). Vịt Hòa Lan nuôi tại Tiền Giang giai đoạn 0-8 tuần tuổi có TLNS đạt 96,0-97,7% (Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyển, 2016). Vịt Sín Chéng giai đoạn 1-12 tuần tuổi có TLNS là 95,5% (Bui Huu Doan và ctv, 2017), nuôi tại Lào Cai giai đoạn 1-12 tuần tuổi ở phương thức nuôi nhốt và bán chăn thả lần lượt là 96,67-97,78% và 95,56-96,67% (Phạm Văn Sơn và ctv, 2020).

3.1.2. Khối lượng cơ thể vịt Minh Hương qua các tuần tuổi

Qua theo dõi giai đoạn vịt con cho thấy vịt Minh Hương tuân theo quy luật sinh trưởng của gia cầm, khối lượng cơ thể (KL) tăng theo thời gian nuôi. Ở thời điểm 01 ngày tuổi, vịt có KL trung bình tại lô 1 là 41,77 g/con, lô 2 là 40,73 g/con, thấp hơn so với kết quả nghiên cứu bảo tồn vịt Minh Hương có KL lúc 01 ngày tuổi là 48,20 g/con (Phạm Công Thiếu và ctv, 2015), cao hơn so với vịt Mốc là 39,9 g/con (Lý Văn Vỹ và Hoàng Văn Trường, 2012), nhưng thấp hơn so với vịt Đốm 44,48-44,65 g/con (Đặng Vũ Hòa, 2012) và vịt Cổ Lũng 43,21 g/con (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2012).

Bảng 3. Khối lượng vịt (Mean±SE, g/con)

Tuần tuổi	Lô1 (n=90)	Lô 2 (n=90)
1NT	41,77 ± 0,61	40,73 ± 0,59
1	112,77± 1,98	112,73± 1,74
2	231,07± 3,57	238,03± 3,80
3	424,27± 6,22	406,60± 6,17
4	629,81± 9,13	606,47± 7,74
5	847,83± 8,1	836,30± 9,8
6	1103,90± 12,51	1081,67± 11,15
7	1377,30± 22,89	1357,53± 22,48
8	1565,40± 21,49	1527,97± 22,67
9	1703,00± 26,97	1658,33± 23,87
10	1795,33± 27,00	1745,67± 25,45
11	1849,67± 30,74	1798,44± 26,09
12	1875,33± 32,22	1826,69± 22,08

Ghi chú: Theo hàng ngang các số mang các chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê (P<0,05).

Đến thời điểm 8 tuần tuổi, khối lượng trung bình của vịt thí nghiệm tại lô 1 đạt 1.565,40 g/con, cao hơn so với lô 2 (1.527,97 g/con). Tuy nhiên, phân tích thống kê không thấy có sự sai khác mang ý nghĩa thống kê giữa 2 lô thí nghiệm về khối lượng tại thời điểm 8 tuần tuổi. Khối lượng vịt Minh Hương thương phẩm thấp hơn so với kết quả nghiên cứu trên một số giống vịt bản địa khác như vịt Đốm lúc 8 tuần tuổi đạt 1.659,36g (Đặng Vũ Hòa, 2015); vịt Kỳ Lừa đạt 1.684,2-1.838,0g/con (Nguyễn Văn Duy và ctv, 2016); cao hơn vịt Minh Hương đàn bảo tồn: con trống đạt 1.436,35 g/con và con mái đạt 1.247,83 g/con (Phạm Công Thiếu và ctv, 2015). Lý Văn Vỹ và Hoàng Văn Trường (2012) cho biết lúc 8 tuần

tuổi vịt Mốc đạt 927,6g (trống) và 882,2g (mái); vịt Cổ Lũng chỉ đạt 1.142,3 g/con (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2012).

Kết thúc 12 tuần tuổi, vịt Minh Hương lô 1 có KL là 1.875,33 g/con và lô 2 là 1.826,69g/con. So với kết quả nghiên cứu của Hồ Khắc Oánh và ctv (2011) trên vịt Bầu Bến nuôi bảo tồn tại Hòa Bình lúc 12 tuần tuổi là 1.950g. Kết quả này thấp hơn kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Sơn và ctv (2020) trên vịt Sín Chéng nuôi tại Lào Cai lúc 12 tuần tuổi nuôi nhốt con trống đạt 2.435,00 g/con, con mái đạt 2.130,40 g/con, nuôi bán chăn thả con trống đạt 2.345,17 g/con, con mái đạt 2.001,79 g/con. Như vậy, việc áp dụng các phương thức chăn nuôi khác nhau, vịt Minh Hương thương phẩm đã không ảnh hưởng đáng kể đến KL các lô tại thời điểm 12 tuần tuổi. Mặc dù vịt Minh Hương được nuôi tại các phương thức khác nhau nhưng do vịt nuôi thương phẩm được ăn tự do nên KL giữa 2 phương thức là không đáng kể.

Bảng 4. Sinh trưởng tương đối và tuyệt đối (n=90)

Giai đoạn (tuần tuổi)	Sinh trưởng tương đối (%)		Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)	
	Lô 1	Lô 2	Lô 1	Lô 2
01NT-1	96,57	93,83	10,14	10,29
1-2	68,69	68,83	16,90	17,90
2-3	59,43	61,16	27,60	24,08
3-4	41,04	40,52	29,36	28,55
4-5	29,68	30,60	31,15	32,83
5-6	19,52	20,46	36,58	35,05
6-7	15,53	15,56	39,06	39,41
7-8	8,60	9,05	26,87	24,35
8-9	7,37	7,97	19,66	18,62
9-10	6,67	6,89	13,19	12,48
10-11	6,08	5,66	7,76	7,54
11-12	4,56	4,78	3,67	4,03
TB	30,31	30,44	21,83	21,26

Tốc độ sinh trưởng của vịt được đánh giá thông qua chỉ tiêu sinh trưởng tương đối và tuyệt đối thể hiện tại bảng 4. Sinh trưởng tương đối là tỷ lệ % tăng lên của khối lượng cơ thể ở một giai đoạn nào đó so với khối lượng của nó ở giai đoạn kế trước, đồ thị biểu diễn có dạng hyperbol, tuân theo quy luật sinh trưởng chung của gia cầm nói chung. Tại những tuần tuổi đầu đạt cao nhất cụ thể giai đoạn 0-1 tuần tuổi lô 1 đạt 96,57%, lô 2 đạt 93,83%.

Qua các giai đoạn tiếp theo sinh trưởng tương đối giảm dần và đến giai đoạn 11-12 tuần tuổi sinh trưởng tương đối đạt thấp nhất tại lô 1 nuôi nhốt có sân chơi với 4,56% và lô 2 nuôi bán chăn thả đạt 4,78%. Trung bình cả giai đoạn sinh trưởng tương đối lô 1 nuôi nhốt có sân chơi là 30,31% trong khi đó lô 2 cao hơn một chút đạt 30,44%.

Theo Bùi Hữu Đoàn và ctv (2016) nghiên cứu vịt Sín Chéng sinh trưởng tương đối cao nhất là 103,15% ở tuần đầu tiên sau đó giảm xuống còn 2,71% ở 12 tuần tuổi. Đặng Vũ Hòa (2015) cho thấy sinh trưởng tương đối cao nhất 88,43% ở 1 tuần tuổi sau đó giảm dần xuống còn 6,32% ở 9 tuần tuổi. Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi (2018) khi nghiên cứu sinh trưởng tương đối của vịt Cổ Lũng từ 95,80% ở giai đoạn 0-1 tuần tuổi, giảm đến 12 tuần tuổi xuống còn 2,96%. Kết quả nghiên cứu trên vịt Minh Hương cũng tuân theo quy luật tương tự như các giống vịt kiêm dụng khác của tác giả trên.

Giai đoạn 0-1 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối lô nuôi nhốt có sân chơi đạt 10,14 g/con/ngày, lô nuôi bán chăn thả đạt 10,29 g/con/ngày và tăng dần tại các tuần tiếp theo và đạt đỉnh cao tất cả các lô tại giai đoạn 6-7 tuần tuổi với 39,06 g/con/ngày ở lô 1 và lô 2 là 39,41 g/con/ngày. Sau đó, bắt đầu giảm dần và thấp nhất ở tuần 11-12 chỉ đạt 3,67 g/con/ngày ở lô 1 và lô 2 với 4,03 g/con/ngày. Tính chung cho cả giai đoạn 0-12 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối lô 1 đạt 21,83 g/con/ngày, cao hơn lô 2 đạt 21,26 g/con/ngày. Phân tích thống kê cho thấy không có sự sai khác về sinh trưởng tuyệt đối giữa lô 1 với lô 2 (P>0,05).

3.2. Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng

Theo dõi tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể trên hai phương thức nuôi nhốt có sân chơi và nuôi bán chăn thả chúng tôi thu được kết quả được thể hiện ở bảng 5 cho thấy tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng là tỷ lệ chuyển hóa thức ăn để đạt được tốc độ tăng trọng, vì tăng trọng là một chức năng chính của

quá trình chuyển hóa thức ăn hay nói cách khác TTTA là hiệu suất giữa thức ăn trên kg TKL.

Bảng 5. Tiêu tốn thức ăn/kg TKL (kg TĂ/kg TKL)

Tuần tuổi	Lô 1	Lô 2
0-1	1,65	1,63
0-2	1,69	1,62
0-3	1,73	1,81
0-4	1,78	1,85
0-5	1,89	1,87
0-6	1,96	1,92
0-7	1,97	1,92
0-8	2,11	2,06
0-9	2,28	2,23
0-10	2,51	2,46
0-11	2,77	2,72
0-12	3,07	3,01

Giai đoạn 0-8 tuần tuổi, TTTA/kg TKL ở lô 1 nuôi nhốt có sân chơi đạt 2,11kg trong khi lô 2 nuôi bán chăn thả đạt 2,06kg. Theo Phạm Văn Sơn và ctv (2020), TTTA/kg TKL của vịt Sín Chéng là 2,91kg ở phương thức nuôi bán chăn thả và 2,99kg ở phương thức nuôi nhốt cao hơn kết quả nghiên cứu này. Phân tích thống kê không thấy có sự sai khác về TTTA/kg TKL tại 2 lô đến 8 tuần tuổi (P>0,05).

Giai đoạn 0-12 tuần tuổi, vịt đã cơ bản hoàn thiện quá trình sinh trưởng, TKL giai đoạn này giảm đáng kể, chính vì vậy TTTA/kg TKL tăng đáng kể, tại lô 1 đạt 3,07kg trong khi tại lô 2 đạt 3,01kg (P>0,05).

Kết quả nghiên cứu trên vịt Minh Hương thấp hơn so với vịt Sín Chéng và Cổ Lũng. Theo Bui Huu Doan và ctv (2017), vịt Sín Chéng nuôi tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam giai đoạn 1-12 tuần tuổi có mức tiêu tốn thức ăn là 4,93kg TA/kg TKL. Cũng theo Phạm Văn Sơn và ctv (2020) vịt Sín Chéng đến 12 tuần tuổi nuôi tại Lào Cai có TTTA/kg TKL là 4,49kg ở phương thức nuôi bán chăn thả và 4,60kg ở phương thức nuôi nhốt. Vịt Cổ Lũng trong giai đoạn 0-12 tuần tuổi tiêu tốn 5,41kg TA/kg TKL (Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi, 2018).

3.4. Hạch toán sơ bộ hiệu quả chăn nuôi vịt Minh Hương thương phẩm ở 2 phương thức nuôi

Kết quả hạch toán sơ bộ hiệu quả chăn nuôi vịt nuôi thương phẩm với các phương thức khác nhau được thể hiện qua bảng 6 cho thấy lợi nhuận thu được = tổng nguồn thu – tổng chi, đối với lô nuôi nhốt có sân chơi lợi nhuận thu được khi nuôi 300 con vịt Minh Hương là 10.890.000 đồng (đ), còn tại lô nuôi bán chăn thả là 10.420.000đ. Chênh lệch mức lợi nhuận giữa 2 lô khi nuôi 300 con vịt Minh Hương là không đáng kể. Kết quả thí nghiệm cho thấy việc sử dụng phương thức nuôi khác nhau ở 2 lô không ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả kinh tế.

Bảng 6. Hạch toán sơ bộ hiệu quả chăn nuôi vịt Minh Hương thương phẩm

Nội dung	Lô 1			Lô 2		
	Số lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)	Số lượng	Đơn giá (đ)	Thành tiền (đ)
Con giống, con	300	0,02	6	300	0,02	6
Chi phí thức ăn, kg	1627	0,012	19,524	1520	0,012	18,24
Chi phí thuốc thú y, con	300	0,002	0,6	300	0,002	0,6
Điện, kw/h	50	0,01858	0,929	50	0,01858	0,929
Xuất bán, kg	542	0,07	37,94	517	0,07	36,19
Tổng thu, tr.đ			37,94			36,19
Tổng chi, tr.đ			27,05			25,77
Lãi gộp (6)-(7), tr.đ			10,89			10,42

4. KẾT LUẬN

Vịt Minh Hương có TLNS đến 12 tuần tuổi ở phương thức nuôi nhốt có sân chơi là 96,33%; nuôi bán chăn thả là 94,33%. Khối lượng 8 tuần tuổi nuôi nhốt có sân chơi là 1.565,40g/con, nuôi bán chăn thả là 1.527,97 g/con; kết thúc 12 tuần đạt tương ứng 1.875,33 và 1.826,69 g/con.

Chênh lệch lợi nhuận giữa nuôi nhốt có sân chơi và nuôi bán chăn thả từ 300 vịt Minh Hương là không đáng kể, chứng tỏ 2

phương thức chăn nuôi khác nhau không có ảnh hưởng rõ rệt.

Tùy trong điều kiện thực tế cụ thể ta có thể nuôi vịt Minh Hương thương phẩm theo phương thức nuôi nhốt có sân chơi hoặc nuôi bán chăn thả sao cho phù hợp.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện bằng kinh phí của dự án sản xuất thử nghiệm cấp quốc gia "Sản xuất thử nghiệm ngan Trâu và vịt Minh Hương tại một số tỉnh miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ" thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Nguyễn Đức Trọng, Phạm Văn Chung, Vũ Ngọc Sơn, Lý Văn Vỹ, Vương Thị Lan Anh, Đồng Thị Quyên, Đặng Thị Vui và Lê Thị Mai Hoa** (2016). Báo cáo tổng hợp Kết quả Khoa học Công nghệ nhiệm vụ Quỹ gen cấp Nhà nước Khai thác, phát triển nguồn gen vịt đặc sản: vịt Kỳ Lừa, Bầu Bến, Mốc và Đốm.
2. **Bùi Hữu Đoàn, Hoàng Anh Tuấn và Nguyễn Hoàng Thịnh** (2016). Đánh giá khả năng sản xuất thịt của vịt lai broiler F1 (Sín Chéng x Super M3). Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **216**: 22-27.
3. **Bui Huu Doan, Pham Kim Dang, Hoang Anh Tuan, Doan Van Soan and Nguyen Hoang Thinh** (2017). Meat production capacity of Sin Cheng ducks in Lao Cai Province, Viet Nam, Proceedings international conference on: Animal production in Southeast Asia: Current status and future, Pp, 78-85.
4. **Đỗ Ngọc Hà và Nguyễn Bá Mùi** (2018). Một số chỉ tiêu sinh trưởng của vịt Cổ Lũng nuôi lấy thịt tại Thanh Hóa, Tạp chí KHNN Việt Nam, **16**(8): 737-43.
5. **Đặng Vũ Hòa** (2012). Bảo tồn và khai thác nguồn gen vịt Mốc Bình Định, Chuyên khảo bảo tồn và khai thác nguồn gen vật nuôi Việt Nam, Tangr 180-89.
6. **Đặng Vũ Hòa** (2015). Một số đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất của vịt Đốm (Pất Lài) và con lai giữa vịt Đốm với vịt T14. Luận án tiến sĩ nông nghiệp. Viện Chăn nuôi.
7. **Hồ Khắc Oánh, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Đức Trọng, Phạm Văn Trượng, Nguyễn Thị Minh, Phạm Hữu Chiến, Bùi Văn Thành và Bùi Văn Chủm** (2011). Nghiên cứu bảo tồn quỹ gen vịt Bầu Bến tại Hòa Bình, Tuyển tập các công trình nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vịt – ngan, Trung tâm Nghiên cứu Vịt Đại Xuyên, trang 169-72.
8. **Phạm Văn Sơn, Hồ Lam Sơn, Nguyễn Khắc Khánh, Trần Hồng Thanh, Nguyễn Văn Trung, Nguyễn Thành Luân, Nguyễn Thị Châu Giang và Ngô Thị Kim Cúc** (2020). Khả năng sản xuất và chất lượng thịt vịt Sín Chéng ở hai phương thức nuôi. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **111**: 23-34.
9. **Nguyễn Thị Minh Tâm, Trần Long, Phạm Công Thiếu, Hồ Lam Sơn và Lương Thị Hồng** (2006). Nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt Kỳ Lừa tại Viện chăn nuôi, Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi 2006, phần nghiên cứu về giống vật nuôi.
10. **Hoàng Tuấn Thành và Dương Xuân Tuyển** (2016). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Hòa Lan nuôi bảo tồn tại Tiền Giang, Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **63**: 38-47.
11. **Phạm Công Thiếu, Hoàng Thanh Hải, Đặng Vũ Hòa, Phạm Hải Ninh, Lê Thị Bình, Đào Duy Quý và Nguyễn Thị Quỳnh Nga** (2015). Đánh giá chi tiết nguồn gen vịt Minh Hương. Chuyên đề Bảo tồn và lưu giữ nguồn gen vật nuôi 2015.
12. **Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Hồ Khắc Oánh, Doãn Văn Xuân, Phạm Văn Chung, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đồng Thị Quyên, Lương Thị Bột và Đặng Thị Vui** (2011). Chọn lọc vịt kiêm dụng P2 (vịt Đốm), Tuyển tập các công trình NC&CG TBKHKT chăn nuôi vịt – ngan, Viện Chăn nuôi- Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, trang 178-82.
13. **Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Phạm Văn Chung, Lương Thị Bột và Mai Hương Thu** (2012). Kết quả nuôi giữ, bảo tồn quỹ gen vịt Cổ Lũng. Hội nghị bảo tồn nguồn gen vật nuôi 2010–2012. trang 235-42.
14. **Trần Huê Viên, Nguyễn Duy Hoan và Nông Qúy Thoan** (2002). Một số đặc điểm sinh học và sức sản xuất thịt của giống vịt Kỳ Lừa, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, **11**: 994-95.
15. **Lý Văn Vỹ và Hoàng Văn Trường** (2012). Bảo tồn và khai thác nguồn gen vịt Mốc Bình Định, Chuyên khảo bảo tồn và khai thác nguồn gen vật nuôi Việt Nam, Trang 172-80.

ẢNH HƯỞNG CỦA TUỔI CAI SỮA ĐẾN SINH TRƯỞNG CỦA LỢN CON TẠI HUYỆN VIỆT YÊN, TỈNH BẮC GIANG

Nguyễn Thị Hạnh[1] và Đặng Hồng Quyên[1]*

Ngày nhận bài báo: 18/10/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 08/11/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/12/2021

[1] Khoa Chăn nuôi–Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Thị Hạnh, Khoa Chăn nuôi–Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang. Điện thoại: 0983 241 596, Email: trunghanhduc@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của tuổi cai sữa đến khả năng sinh trưởng của lợn con từ cai sữa đến 60 ngày tuổi, được thực hiện trên tổng số 72 lợn nái thuần Landrace, Yorkshire và đàn lợn con ở lứa đẻ thứ 3. Thí nghiệm được chia thành 2 lô: lô thí nghiệm lợn con cai sữa tại thời điểm 18 ngày tuổi và lô đối chứng lợn con cai sữa như thường lệ (25 ngày tuổi). Kết quả cho thấy, việc cai sữa sớm cho lợn con đã có tác động tích cực đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của lợn con sau cai sữa, sinh trưởng tuyệt đối ở lô thí nghiệm cao hơn so với lô đối chứng ở giai đoạn 31-45 ngày tuổi, tương ứng là 336,30 g/con/ngày và 323,30g/con/ngày (P<0,05) và tương ứng ở giai đoạn 46-60 ngày tuổi là 504,70 g/con/ngày và 494,20 g/con/ngày (P<0,05). Ngoài ra, tỷ lệ nuôi sống của lợn con giai đoạn SS-60 ngày tuổi của lô thí nghiệm 94,16%, cao hơn giá trị 92,99% của lô đối chứng (P>0,05). Đồng thời tỷ lệ lợn con mắc tiêu chảy ở lô cai sữa sớm thấp hơn so với lô cai sữa bình thường, tuy nhiên không có sự sai khác về mặt thống kê (P>0,05). Vì vậy, cai sữa sớm cho lợn con đã giúp tăng khả năng sinh trưởng mà không ảnh hưởng đến tình hình cảm nhiễm tiêu chảy của lợn con.

Từ khóa: *Sinh trưởng, tuổi cai sữa, hội chứng tiêu chảy.*

ABSTRACT

Effect of weaning ages on the growth of piglets in Viet Yen district, Bac Giang province

The study was conducted to evaluate the effect of weaning time on the growth performance of piglets from weaning age to 60 days of age, conducted on a total of 72 purebred Landrace, Yorkshire sows at the 3rd litter. The experiment was divided into 2 groups: in the experimental group, the piglets were weaned at 18 days of age and in the control group, the piglets were weaned at 25 days of age. The results showed that the early weaning of piglets had a positive effect on some growth parameters of piglets, the absolute growth in the experimental group was higher than that in the control group at the period 31-45 days of age (336.30 g/head/day in experimental group, 323.30g/head/day in control group) (P<0.05) and 46-60 days of age (504.70 g/head/day in experimental group, 494.20 g/head/day in control group) (P<0.05). In addition, the survival rate of piglets from SS-60 days of age of the experimental group was 94.16%, which was higher than that of the control group (92.99%) (P>0.05). At the same time, the percentage of piglets with diarrhea in the experimental group was lower than that in the control group, but there was no statistical difference (P>0.05). Therefore, early weaning of piglets has increased the growth performance without affecting the susceptibility of piglets to diarrheal disease.

Keywords: *Growth, weaning ages, diarrhea.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nền nông nghiệp nước ta có 2 ngành sản xuất chính đó là trồng trọt và chăn nuôi. Trong chăn nuôi thì chăn nuôi lợn là nghề truyền thống và giữ vị trí quan trọng, sản phẩm chăn nuôi được cung cấp ra thị trường chủ yếu là thịt lợn chiếm 75-76%. Mặc dù chăn nuôi lợn ở nước ta đã tăng trưởng khá nhanh về số lượng và chất lượng. Tuy nhiên, chất lượng thịt lợn đang được sản xuất ra còn thấp, tỷ lệ nạc chưa cao, đặc biệt ở các tỉnh miền Bắc. Do đó, chưa đáp ứng được nhu cầu tiêu dùng hiện nay đó là thịt lợn có nhiều nạc, ít mỡ, thịt mềm, mùi vị thơm ngon, cũng như chưa có đủ sức cạnh tranh với thị trường khu vực và trên thế giới.

Để đáp ứng được yêu cầu trên ngành chăn nuôi lợn đã có các giải pháp nhằm nâng cao năng suất và chất lượng bằng cách nhập các giống lợn ngoại L, Y, D.... Các giống này được sử dụng trong chương trình nhân giống để tạo ra các tổ hợp lai, trong đó giống lợn L và Y rất phù hợp với điều kiện ở các tỉnh trung du miền núi phía Bắc Việt Nam.

Huyện Việt Yên là một trong 9 huyện của tỉnh Bắc Giang đã rất quan tâm đến phát triển đàn lợn nái ngoại trong trang trại, tuy nhiên người chăn nuôi khi chuyển từ tập quán chăn nuôi lợn nội, lợn lai sang chăn nuôi các giống lợn cao sản, còn nhiều khó khăn như: kỹ thuật nuôi dưỡng chăm sóc, công tác quản

lý, phòng bệnh… nhưng hơn cả là vấn đề về thời gian cai sữa cho lợn con ở thời điểm nào để đạt hiệu quả kinh tế nhất. Hiện nay, ở trang trại đang thực hiện cai sữa cho lợn con ở thời điểm 21-25 ngày tuổi. Nhưng với mục đích nâng cao năng suất sinh sản của lợn nái ngoại, giảm chi phí thức ăn cho 1kg lợn con cai sữa, tăng số lứa đẻ/nái/năm, hạn chế truyền một số bệnh từ lợn mẹ sang lợn con, thì việc lựa chọn thời điểm cai sữa thích hợp cho lợn con là việc cấp bách hiện nay. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu của đề tài, cung cấp thêm một số thông tin kỹ thuật để người chăn nuôi có định hướng trong việc lựa chọn thời điểm cai sữa tốt nhất cho lợn con, góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi lợn ngoại. Xuất phát từ thực tế trên chúng tôi tiến hành đề tài này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Nghiên cứu được thực hiện trên giống lợn nái Landrace và Yorkshire thuần (72 con lợn), tại Trại lợn Chảoen Pokhan (CP), huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang.

2.2. Bố trí thí nghiệm và xác định các chỉ tiêu

Thí nghiệm (TN) thực hiện trên 72 lợn nái Landrace và Yorkshire, chia làm 2 lô: Lô TN được thực hiện cai sữa sớm với tuổi cai sữa là 18 ngày (nhân tố TN) và lô đối chứng (ĐC) là cai sữa bình thường lúc 25 ngày. Lợn cả 2 lô đều được chăm sóc nuôi dưỡng, thức ăn và giống nhằm đảm bảo nguyên tắc đồng đều trong TN về yếu tố tuổi cai sữa. Sơ đồ bố trí TN như sau:

Chỉ tiêu	Lô TN	Lô ĐC
Số đàn theo dõi, đàn	18 L, 18Y	18 L, 18Y
Khối lượng lợn mẹ, kg	200-210	
Số lợn con theo dõi, con	377	371
Tỷ lệ đực/cái	175/202	178/193
Tuổi cai sữa, ngày	18 ngày	25 ngày

Khối lượng cơ thể (KL, kg): KL lợn các ngày tuổi SS, 15, 30, 45, 60 ngày tuổi (kg): Sử dụng cân đồng hồ Nhơn Hòa sai số ±0,05g và ±200g, cân từng cá thể vào buổi sáng trước khi cho ăn.

Tỷ lệ nuôi sống (TLNS) ở các giai đoạn 15, 30, 45, 60 ngày tuổi: theo phương pháp thông dụng.

Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày) và tương đối (%): theo phương pháp thông dụng.

Tỷ lệ tiêu chảy (%): Hằng ngày khi cho lợn ăn kiểm tra và phát hiện kịp thời lợn bị tiêu chảy trong từng đàn lợn TN và được xác định theo phương pháp thông dụng.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thu được từ TN được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học trên máy vi tính bằng chương trình Excel 2010 và minitab 14.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tuổi cai sữa đến khả năng sinh trưởng của lợn con

3.1.1. Sinh trưởng tích lũy

Sinh trưởng tích luỹ của đàn lợn đến các thời điểm từ SS, 15, 30, 45, 60 ngày tuổi (Bảng 1) cho thấy khối lượng sơ sinh (KLSS) trung bình tính đến 24h của lô TN là 1,62 kg/con và lô ĐC là 1,63 kg/con (P>0,05). Như vậy, lợn con ở 2 lô là tương đương nhau cho thấy việc bố trí TN đã đảm bảo độ đồng đều về KL. Sinh trưởng của lợn con ở lô TN và lô ĐC đều tăng tương đương nhau cho đến thời điểm 15 ngày tuổi: KL ở lô TN đạt 5,19 kg/con còn của lô ĐC 5,15 kg/con (P>0,05) vì chưa tác động đến yếu tố thí nghiệm.

Bảng 1. Sinh trưởng tích luỹ của lợn (kg/con)

Tuổi (ngày)	TN		ĐC	
	n	Mean±SE	n	Mean±SE
SS	377	1,62^{a}± 0,01	371	1,63^{a}±0,02
15	371	5,19^{a}±0,05	366	5,15^{a}±0,06
30	362	8,57^{a}±0,06	354	8,44^{a}±0,07
45	358	13,62^{a}±0,05	349	13,29^{b}±0,06
60	355	21,19^{a}±0,13	345	20,70^{b}±0,14

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng có mang các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05)

Đến thời điểm 30 ngày tuổi, lúc này cả lô TN và lô ĐC đều được cai sữa, lô ĐC cai sữa muộn hơn so với lô TN 1 tuần. Tại thời điểm này, KL của lô TN là 8,57 kg/con và của ĐC là 8,44 kg/con. Khối lượng trung bình ở lô TN tuy cao hơn lô ĐC là 0,13 kg/con, song sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê (P>0,05).

Sở dĩ có hiện tượng này là do quy luật tiết sữa của lợn mẹ gây nên: sản lượng sữa (SLS) của lợn nái tăng dần từ sau khi đẻ và đạt cao nhất ở 3 tuần tuổi, sau đó giảm nhanh. Trong khi đó, nhu cầu dinh dưỡng của lợn con ngày càng tăng, đây là mâu thuẫn giữa cung và cầu về dinh dưỡng. Vì vậy, ở giai đoạn 15-30 ngày tuổi này lợn con sinh trưởng và phát triển chủ yếu dựa vào nguồn dinh dưỡng từ bên ngoài.

Thời điểm 45 ngày tuổi là lúc lợn con không còn bất kỳ sự ràng buộc nào với lợn mẹ. Lợn con đã hoàn toàn quen với việc sử dụng thức ăn hỗn hợp và sinh trưởng tăng nhanh. Khối lượng ở lô TN đạt trung bình 13,62 kg/con trong khi ở lô ĐC là 13,29 kg/con. Như vậy, trong giai đoạn này, lợn con ở lô TN sinh trưởng nhanh hơn so với lô ĐC là 0,33 kg/con và có sự sai khác rõ rệt với P<0,05. Có kết quả như vậy là do ở thời điểm này lợn con ở lô TN do cai sữa sớm hơn nên đã thích ứng tốt với thức ăn bên ngoài.

Thời điểm 60 ngày tuổi, KL lợn con ở lô TN đạt 21,19 kg/con, cao hơn so với lô ĐC (20,70 kg/con). Như vậy, KL của lợn lúc 60 ngày tuổi cũng có sự sai khác: lô TN cao hơn lô ĐC là 0,49 kg/con và sự sai khác này có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Kết quả về KL tăng của lợn con qua các giai đoạn TN cho thấy: KL lợn con tăng dần qua các giai đoạn, phản ánh đúng quy luật sinh trưởng tích luỹ của lợn con, chứng tỏ việc cai sữa sớm không làm giảm khả năng sinh trưởng của lợn con, mà còn góp phần không nhỏ vào việc sinh trưởng của lợn con ở các giai đoạn tiếp theo. Trong sản xuất, người ta sử dụng nhiều biện pháp nhằm làm giảm ảnh hưởng của các yếu tố bất lợi đó để tăng năng suất lợn con ở 60 ngày tuổi, trong đó có phương pháp cai sữa sớm cho lợn con tại chỗ một tuần sau đó mới chuyển sang chuồng sau cai sữa (Trần Văn Phùng và ctv, 2004). Lê Hồng Mận (2002) khẳng định việc tăng năng xuất đàn lợn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, nhưng trong đó cai sữa sớm đóng vai trò quan trọng đặc biệt. Oconnell và ctv (2004) cho rằng hiệu quả sử dụng thức ăn tốt hơn ở đàn lợn cai sữa sớm so với đàn cai sữa muộn hơn.

3.1.2. Sinh trưởng tuyệt đối

Trong chăn nuôi lợn, cần xác định điểm sinh trưởng cao nhất để biết được giai đoạn nào nuôi thịt kết thúc đạt hiệu quả kinh tế cao nhất. Khả năng sinh trưởng tuyệt đối của 2 lô có thời gian cai sữa 18 và 25 ngày được trình bày ở bảng 2 cho thấy sinh trưởng tuyệt đối của lợn con là khá cao và tăng dần từ 16 đến 60 ngày tuổi.

Giai đoạn SS-15 ngày tuổi, sinh trưởng tuyệt đối của lô TN (237,90 g/con/ngày), cao hơn lô ĐC (234,60 g/con/ngày). Trong 15 ngày này, sự sai khác về tốc độ sinh trưởng của lô TN và ĐC không rõ rệt do lợn con được chăm sóc nuôi dưỡng tốt và lợn mẹ là nái ngoại nên khả năng tiết sữa cũng tốt. Do đó, lợn con có đầy đủ điều kiện thích hợp để sinh trưởng và phát triển.

Bảng 2. Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)

Giai đoạn (ngày)	TN		ĐC	
	n	Mean±SE	n	Mean±SE
SS-15	377	237,90^{a}±3,60	371	234,60^{a}±4,20
16-30	371	225,70^{a}±2,90	366	219,30^{a}±2,90
31-45	362	336,30^{a}±2,80	354	323,30^{b}±2,90
46-60	358	504,70^{a}±7,50	349	494,20^{b}±8,20

Giai đoạn 16-30 ngày tuổi, sinh trưởng tuyệt đối của lô TN là 225,70 g/con/ngày, cao hơn lô ĐC (219,30 g/con/ngày). Tuy giá trị sinh trưởng tuyệt đối của lô TN và lô ĐC có khác nhau, song không có sự khác biệt nhau rõ rệt. Giai đoạn này cả hai lô đã được cai sữa trong khi lô TN đã cai sữa hoàn toàn từ ngày thứ 18 còn lô ĐC mới bắt đầu được cai sữa vào ngày thứ 25. Tuy nhiên, kết quả lại cho thấy ở cả hai lô tốc độ sinh trưởng tương đương nhau.

Giai đoạn 31-45 ngày tuổi, lúc này sinh trưởng tuyệt đối của lợn con tăng rất nhanh, cụ thể: sinh trưởng tuyệt đối của lô TN và lô ĐC lần lượt là 336,30 g/con/ngày và 323,30 g/con/ngày. Giai đoạn này tốc độ sinh trưởng của 2 lô đã bắt đầu có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Sở dĩ có sự khác nhau là do lợn con lô TN cai sữa sớm hơn, nên hệ tiêu hoá của chúng có bước phát triển tốt hơn so với lô ĐC được cai sữa muộn hơn. Nên khả năng

ăn của lô TN là tốt hơn, chúng ăn được nhiều hơn, tiêu hóa cũng nhanh hơn và mạnh hơn. Đây là tiền đề giúp cho lợn con ở lô TN có khả năng sinh trưởng tốt hơn về sau.

Giai đoạn 46-60 ngày tuổi, lợn con ở cả lô TN và ĐC đều có cùng một điều kiện nuôi dưỡng và chăm sóc như nhau do vậy tốc độ tăng khối lượng của lợn con ở cả 2 lô là như nhau với lô TN sinh trưởng tuyệt đối là 504,70 g/con/ngày và lô ĐC là 494,20 g/con/ngày (P<0,05). Tốc độ sinh trưởng trong giai đoạn này bắt đầu tăng nhanh, điều đó cho thấy lợn con trong giai đoạn này hệ tiêu hoá đã phát triển gần đạt mức của lợn trưởng thành, chúng có khả năng ăn tốt hơn rất nhiều so với lúc trước và tiêu hoá cũng mạnh hơn rất nhiều, không còn chịu nhiều sự chi phối của các yếu tố bên trong nữa nên chúng sinh trưởng gần như tương đương. Kết quả nghiên cứu của Funderburke và Seerley (1990) cho rằng: lợn con cai sữa muộn thì sau cai sữa tốc độ sinh trưởng thấp hơn so với lợn cai sữa sớm là do các yếu tố stress gây ra.

3.1.3. Ảnh hưởng của thời gian cai sữa đến độ đồng đều của đàn lợn

Tại thời điểm sơ sinh, độ đồng đều giữa lô TN (58,72%) và lô ĐC (58,76%) là tương đương nhau. Tương tự, ở thời điểm 15 ngày tuổi, độ đồng đều của lô TN và lô ĐC tương đương nhau: lô TN độ đồng đều đạt 78,13% và lô ĐC là 78,38% vì chưa bị ảnh hưởng bởi yếu tố thí nghiệm. Sự tăng lên này là do lợn con sau khi sinh ra được bú sữa mẹ và thực hiện biện pháp cố định đầu vú. Mặt khác, do cả hai lô đều được tác động biện pháp kỹ thuật như nhau nên độ đồng đều tăng lên tương đương nhau.

Bảng 3. Độ đồng đều của lợn qua các mốc tuổi

Tuổi (ngày)	TN		ĐC	
	TLĐĐ	MIN-MAX	TLĐĐ	MIN-MAX
SS	58,72[a]	1,01-1,72	58,76[a]	1,14-1,94
15	78,13[a]	4,43-5,67	78,38[a]	4,57-5,83
30	87,94[a]	8,02-9,12	83,35[a]	7,56-9,07
45	89,48[a]	12,86-14,37	85,17[a]	12,35-14,50
60	81,48[a]	19,18-23,50	75,36[a]	18,69-24,80

Tại thời điểm 30 ngày tuổi, lúc này lợn con cả 2 lô đã được cai sữa, duy chỉ có thời gian cai sữa là khác nhau. Độ đồng đều cũng có sự thay đổi theo hướng tăng lên so với giai đoạn trước. Mức tăng về độ đồng đều cụ thể: của lô TN là 87,94% trong khi đó lô ĐC là 83,35%. Như vậy, độ đồng đều đã có sự thay đổi chuyển dịch từ lô ĐC có độ đồng đều cao hơn sang lô TN. Sự thay đổi đó có thể lý giải được là do lô TN cai sữa 18 ngày sớm hơn so với lô ĐC 1 tuần, nên sau khi tiến hành cai sữa lợn con hoàn toàn lấy dinh dưỡng từ thức ăn bên ngoài nên giữa chúng không có sự khác nhau về yếu tố dinh dưỡng dẫn đến có độ đồng đều cao. Trong khi đó lô ĐC lợn con vẫn tiếp tục bú sữa mẹ kết hợp ăn bổ sung thức ăn 551 (thức ăn cho lợn con tập ăn) đến ngày 25 tuổi vì vậy sẽ có trường hợp có con to khỏe sẽ bú được nhiều sữa mẹ hơn dẫn đến tăng trọng nhanh hơn con có thể trạng yếu do đó độ đồng đều thấp hơn lô TN.

Đến thời điểm 45 ngày tuổi, lợn con ở cả 2 lô TN và ĐC đã quen với việc sử dụng thức ăn tập ăn công nghiệp nên độ đồng đều cũng tăng lên, với độ đồng đều đạt 89,48% ở lô TN và 85,17% ở lô ĐC. Tại thời điểm 60 ngày tuổi, độ đồng đều cả hai lô đã bắt đầu có sự giảm sút, mặc dù lô TN vẫn đồng đều hơn so với lô ĐC: độ đồng đều ở lô TN và ĐC lần lượt là 81,48 và 75,36%.

3.1.4. Ảnh hưởng của tuổi cai sữa đến tỷ lệ nuôi sống của lợn con qua các giai đoạn

Tỷ lệ nuôi sống của lợn con qua các giai đoạn từ sơ sinh đến xuất chuồng là chỉ tiêu đánh giá sức sống của lợn trong quá trình phát triển, cũng như khả năng khéo nuôi con của nái mẹ và phụ thuộc vào trình độ chăm sóc nuôi dưỡng, công tác thú y của người chăn nuôi.

Bảng 4. Tỷ lệ nuôi sống qua các giai đoạn tuổi

Tuổi (ngày)	TN			ĐC		
	Đầu (con)	Kết thúc (con)	Tỷ lệ (%)	Đầu (con)	Kết thúc (con)	Tỷ lệ (%)
SS-15	377	371	98,44[a]	371	366	98,65[a]
16-30	371	362	97,57[a]	366	354	96,72[a]
31-45	362	358	98,89[a]	354	349	98,58[a]
46-60	358	355	99,10[a]	349	345	98,85[a]
SS-60	377	355	94,16	371	345	92,99

Qua bảng 4 cho thấy TLNS của lợn ở các giai đoạn khác nhau giữa lô TN và ĐC có sự khác nhau. Tỷ lệ nuôi sống của 2 lô TN và ĐC ở giai đoạn sơ sinh - 15 ngày tuổi là đồng đều nhau, tương ứng 98,44-98,65%. Giai đoạn 16-30 ngày tuổi, TLNS đã có sự khác nhau: ở lô TN là 97,57% và ở lô ĐC là 96,72%, nhưng sự sai khác này vẫn không có ý nghĩa thống kê (P>0,05).

Giai đoạn 31-45 ngày tuổi và 46-60 ngày tuổi, TLNS cả hai lô TN và ĐC không khác nhau nhiều và đạt tỷ lệ nuôi sống cao 98,58-99,10%. Nguyên nhân chủ yếu là lợn con đã lớn, sức đề kháng với điều kiện bên ngoài cũng tốt, hơn nữa lợn con đã quen với thức ăn hỗn hợp.

Như vậy, qua việc theo dõi TLNS của lợn con qua các giai đoạn từ CS đến 60 ngày tuổi cho thấy việc cai sữa sớm lợn con 18 ngày so với 25 ngày không có ảnh hưởng tới TLNS của lợn con.

3.2. Ảnh hưởng tuổi cai sữa đến khả năng tiêu chảy của đàn lợn

Để tìm hiểu mức độ ảnh hưởng của tuổi cai sữa đến hội chứng tiêu chảy trên đàn lợn con, đề tài đã tiến hành theo dõi đàn lợn TN và thu được kết quả cụ thể trình bày tại bảng 5 cho thấy tỷ lệ nhiễm bệnh ở lô ĐC và lô TN giảm dần theo lứa tuổi. Giai đoạn SS-CS, tỷ lệ mắc hội chứng tiêu chảy của lợn con cao nhất và không có sự sai khác giữa hai lô. Lô TN tỷ lệ nhiễm bệnh thấp hơn lô ĐC là 1,98% (P>0,05). Sự chênh lệch này do thời điểm cai sữa cho lợn con ở lô ĐC là muộn hơn một tuần nên chất dinh dưỡng mà lợn con thu nhận được từ sữa mẹ bắt đầu giảm, cơ quan tiêu hóa chưa hoàn thiện, mặt khác lượng axit HCl ít hoạt tính chưa có khả năng tiêu diệt mầm bệnh vào theo đường tiêu hóa dẫn đến lợn con dễ bị mắc bệnh, đặc biệt là bệnh lợn con ỉa phân trắng. Vì vậy, càng kéo dài thời gian nuôi con thì tỷ lệ nhiễm bệnh càng cao hơn.

Sau cai sữa, giai đoạn 18-30 ngày ở lô TN có 13 con mắc bệnh. Trong khi đó, 5 ngày sau cai sữa ở lô ĐC số con mắc tương đối cao (14 con), nguyên nhân do cai sữa muộn nên có trường hợp lợn con yếu, khả năng lợi dụng thức ăn kém và thường gây hiện tượng ỉa chảy, tạo môi trường thuận lợi cho vi khuẩn gây bệnh phát triển vì vậy lợn con rất mẫn cảm với tiêu chảy.

Bảng 5. Hội chứng tiêu chảy ở đàn lợn

Tuổi (ngày)	TN			ĐC		
	n (con)	Bị nhiễm (con)	%	n (con)	Bị nhiễm (con)	%
SS-CS	377	21	5,57[a]	371	28	7,55[a]
CS-30	372	13	3,49[a]	364	14	3,85[a]
31-45	363	4	1,10[a]	352	4	1,14[a]
46-60	358	3	0,88[a]	349	3	0,86[a]

Ở các giai đoạn sau tỷ lệ nhiễm bệnh cả hai lô đều giảm và không có sự khác biệt nhau nhiều do lợn con có hệ tiêu hóa và khả năng phòng bệnh cao hơn các giai đoạn trước đó. Vì vậy, nếu như lợn con được tập ăn sớm ở 4 ngày tuổi và cai sữa 18 ngày lô TN thì chúng sẽ không còn được thu nhận các chất dinh dưỡng từ cơ thể mẹ mà phải thu nhận hoàn toàn qua thức ăn 551 của Công ty thức ăn chăn nuôi CP có đầy đủ các chất dinh dưỡng, khoáng và vitamin ngoài ra còn có một lượng men tiêu hóa giúp cho lợn con dễ tiêu hóa hơn. Giúp cho lợn con giai đoạn này lượng axit HCl trong đường tiêu hóa đã đủ để hoạt hóa các men tiêu hóa và ổn định pH của dạ dày, hạn chế lợn con mắc tiêu chảy. Và các giai đoạn sau khi cai sữa ở thời điểm 18 ngày cũng giảm tỷ lệ tiêu chảy.

Cai sữa sớm cho lợn đã loại trừ được phần nào các bệnh truyền nhiễm từ lợn mẹ sang lợn con, tăng năng xuất đàn nái, giảm thời gian cho một chu kỳ sinh sản tức là tăng lứa đẻ, tăng số lượng lợn con/nái/năm, tăng sức khoẻ cho đàn nái sinh sản. Ngoài ra, cai sữa sớm cho lợn con còn có thể loại trừ được một số mầm bệnh như: viêm phổi do Mycoplasma, bạch lỵ, viêm phế quản, viêm dạ dày-ruột, ghẻ... (Nguyễn Văn Hiền, 2002).

Vì vậy, cai sữa sớm cho lợn con đã không ảnh hưởng đến tình hình cảm nhiễm tiêu chảy của lợn con. Tuy nhiên, giai đoạn sau cai sữa là giai đoạn mẫn cảm với bệnh là rất cao vì vậy tránh những stress không cần thiết vào thời điểm này.

4. KẾT LUẬN

Sinh trưởng của lợn con sau cai sữa khi được cai sữa ở 18 ngày tuổi tốt hơn so với cai sữa 25 ngày tuổi: KL lợn con 45 và 60 ngày tuổi lần lượt đạt 13,62 và 21,19 kg/con với tuổi CS là 18 ngày, cao hơn lợn con được CS ở 25 ngày tuổi (13,29 và 20,70 kg/con).

Tỷ lệ nuôi sống và độ đồng đều của đàn lợn được cai sữa ở các thời điểm 18 và 25 ngày tuổi không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên TLNS và độ đồng đều của lợn con được cai sữa 18 ngày tuổi cao hơn so với cai sữa 25 ngày tuổi. Cai sữa sớm 18 ngày tuổi, lợn con không ảnh hưởng đến tỷ lệ cảm nhiễm bệnh đường tiêu hóa như hội chứng tiêu chảy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Funderburke D.W. and Seerley R.W**. (1990). The effects of postweaning stressors on pig weight change, blood, liver and digestive tract characteristics. J. Anim. Sci., **68**: 155-62.
2. **Nguyễn Văn Hiền** (2002). Cai sữa và nuôi dưỡng lợn con. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
3. **Lê Hồng Mận** (2002). Chăn nuôi lợn nái sinh sản ở nông hộ, NXB Nông nghiệp – Hà Nội.
4. **Oconnell N.E., Beattie V.E. and Weatherup R.N.** (2004). Influence of group size during the post-weaning period on the performance and behaviour of pigs. Liv. Pro. Sci., **86**: 225-32.
5. **Trần Văn Phùng, Từ Quang Hiển, Trần Thanh Vân và Hà Thị Hảo** (2004). Giáo trình chăn nuôi lợn, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

ẢNH HƯỞNG CỦA MỨC ĐỘ MẶN TRONG NƯỚC UỐNG LÊN LƯỢNG THỨC ĂN, NƯỚC UỐNG, TĂNG KHỐI LƯỢNG VÀ CHỈ TIÊU SINH LÝ CỦA DÊ THỊT

Hồ Lý Quang Nhựt[1], Nguyễn Trọng Ngữ[1] và Nguyễn Thiết[1]*

Ngày nhận bài báo: 01/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 01/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 06/12/2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng thức ăn, nước uống, khả năng tăng trọng và chỉ tiêu sinh lý của dê thịt. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với bốn nghiệm thức và 04 lần lập lại, tổng cộng là 16 đơn vị thí nghiệm là 16 dê đực Boer lai. Bốn nghiệm thức (NT) trong thí nghiệm bao gồm: NT đối chứng (ĐC), 3 nghiệm thức nước mặn là NT5, NT10 và NT15 tương ứng với các nồng độ nước biển pha loãng là 0,5; 1,0 và 1,5%. Kết quả thí nghiệm cho thấy các mức độ mặn trong nước uống ảnh hưởng đến lượng thức ăn, nước uống của dê. Lượng thức ăn tiêu thụ của dê giảm dần khi lượng nước uống có nồng độ muối tăng dần. Ngược lại, lượng nước uống tăng tỷ lệ thuận với nồng độ muối trong nước uống (P<0,05). Trọng lượng, tăng trọng, tần số hô hấp và nhiệt độ trực tràng của dê không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức (P>0,05). Tuy nhiên, ở thời điểm 15:00 giờ dê ở NT15 giảm tần số hô hấp và tăng nhiệt độ trực tràng so với ĐC. Kết quả của thí nghiệm đã chỉ ra rằng dê thịt lai Boer có thể sử dụng nước muối với nồng độ 0,5-1,0%, ngược lại ở nồng độ nước muối 1,5% dê giảm lượng tiêu thụ thức ăn.

Từ khóa: *Dê thịt, đáp ứng sinh lý, độ mặn, tăng khối lượng, thức ăn.*

ABSTRACT

The effects of salinity in drinking water on dry matter intake, water consumption, weight gain and physiological responses in growing crossbred goats

This study aimed to evaluate the effects of salinity in drinking water on dry matter intake, water consumption, weight gain and physiological responses in growing crossbred goats. The

[1] Trường Đại học Cần Thơ

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

experiment was arranged in a completely randomized design with four treatments and four replicates, for a total of 16 experimental units and 16 Boer crossbred male goats. Four treatments (NT) in the experiment consisted of control group (ĐC), three treatment groups were NT5, NT10 and NT15 with different levels of diluted seawater of 0.5, 1.0 and 1.5%, respectively. The results from present study showed that growing goats consumed saline water affected on dry matter intake (DMI) and water intake (WI). DMI decreased and WI increased as saline levels increased (P<0.05). Body weight, weight gain, respiration rate and rectal temperature did not affect throughout the experiment. However, at 15:00h goats from NT15 decreased respiration rate and increased rectal temperature as compared to with control group (P<0.05). The results in this study indicated that Boer crossbred male goats could consume saline water with levels from 0.5 to 1.0%, but goats drank with saline water of 1.5% which decreased DMI.

Keywords: *Dry matter intake, growing goats, physiological responses, salinity, weight gain.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nông nghiệp Việt Nam phát triển mạnh mẽ từ nhiều năm qua về chăn nuôi lợn, gia súc, gia cầm, trồng trọt,… Nhưng vài năm trở lại đây, việc chăn nuôi dê ngày ngày càng trở nên phổ biến hơn. Nghề chăn nuôi dê đã có từ lâu đời nhưng chủ yếu là theo phương thức quảng canh (Đinh Văn Bình, 2006). Mặt khác, những thách thức về khí hậu do những thay đổi toàn cầu, nhiễm mặn nước ngầm làm cho khan hiếm nước là mối đe dọa ngày càng tăng đối với vật nuôi, đặc biệt là ở các vùng ven biển (Hallegatte và ctv, 2013). Trong điều kiện khô hạn đó, các động vật có vú khác, động vật nhai lại có khả năng nước uống có nồng độ muối cao, nổi bật là dê thích nghi tốt với môi trường khô hạn và khan hiếm nước, thậm chí có thể sống sót trên nước biển (Dunson, 1974). Tuy nhiên, một số nghiên cứu đã cho rằng việc hấp thụ nước muối thông qua nước uống cũng như các cây trồng chịu mặn và có thể ảnh hưởng xấu đến năng suất, chủ yếu là lượng thức ăn, lượng nước uống vào giảm do hoạt động của vi sinh vật dạ cỏ bị ảnh hưởng (Assad và El-Sherif, 2002). Song song đó, muối (NaCl) là một yếu tố thiết yếu trong khẩu phần ăn của động vật (Suttle, 2010). Nếu các tác động không tốt của việc tiêu thụ nguồn nước uống có hàm lượng TDS từ trung bình đến cao của gia súc nhai lại là đủ nghiêm trọng, thì trong một số trường hợp, các biện pháp quản lý có thể được thay đổi để giảm bớt ảnh hưởng, ví dụ rõ ràng nhất là thay đổi nguồn nước khác hoặc pha loãng nguồn nước. Bên cạnh đó, động vật nhai lại có cơ chế điều tiết bẩm sinh cho phép chúng lựa chọn chế độ ăn uống cân bằng theo nhu cầu dinh dưỡng của chúng (Fedele và ctv, 2002). Cho đến nay, đã có nhiều nghiên cứu về dê và có một số nghiên cứu trước đó cũng đã thực hiện về ngưỡng cảm nhận nồng độ muối trong nước uống của dê (Bell, 1959) và cừu (Goatcher và Church, 1970a). Tuy nhiên, vẫn còn thiếu các nghiên cứu về khả năng chịu mặn của dê thịt được thực hiện bằng cách pha loãng từ nước biển với các nồng độ khác nhau. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng thức ăn, nước uống, khả năng tăng khối lượng (TKL) và chỉ tiêu sinh lý của dê thịt.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm

Đề tài được thực hiện trên dê thịt lai Boer, khoảng 09 tháng tuổi và khối lượng (KL) trung bình là 37,73±1,46kg, từ tháng 5/2021 đến tháng 8/2021, tại Trại Chăn nuôi Thực nghiệm, Khoa Phát triển Nông thôn, trường Đại học Cần Thơ: Số 554, Quốc lộ 61, ấp Hoà Đức, xã Hoà An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang.

Mẫu thức ăn và nước uống được lấy tại Trại Chăn nuôi Thực nghiệm, Khoa Phát triển Nông thôn, trường Đại học Cần Thơ.

Xét nghiệm máu tại Trung tâm xét nghiệm y khoa Center Lab Việt Nam: Số 50-52, Trần Bạch Đằng, phường An Khánh, quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ.

Phân tích nước và thức ăn tại Bộ môn Khoa học Đất và Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ: Khu 2, đường 3/2, P. Xuân Khánh, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ.

2.2. Bố trí thí nghiệm và thu thập số liệu

Tất cả dê thí nghiệm (TN) được cho ăn khẩu phần trộn hoàn chỉnh (TMR) giống nhau bao gồm 70% bắp ủ chua và 30% thức ăn hỗn hợp. Trong đó, thức ăn hỗn hợp bao gồm có cám gạo, bột bắp, khô đậu nành, bột đá mịn và rỉ mật đường. Dê được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 7:00 và 14:00 và được uống nước tự do.

Bảng 1. Nguyên liệu thức ăn làm thí nghiệm

Thành phần nguyên liệu	Tỷ lệ, % DM
Thân lá bắp ủ chua	70,0
Cám gạo tươi	8,0
Bột bắp	11,3
Khô đậu nành	7,8
Bột đá mịn	0,9
Rỉ mật đường	2,0
Tổng	100

Mẫu thức ăn được xác định vật chất khô, sau đó được phân tích thành phần hóa học.

Bảng 2. Thành phần hóa học trong thức ăn

Thành phần hóa học	Tỷ lệ, % DM
DM	29,5
CP	16,2
EE	2,01
ADF	28,5
NDF	39,5
Ash	9,7

DM = Vật chất khô; CP = Protein thô; EE = Béo thô; ADF = Xơ axít; NDF = Xơ trung tính; Ash = Khoáng tổng số

Ủ chua thân cây bắp là quá trình lên men yếm khí, được làm từ thân cây bắp đã thu hoạch trái tại các nông hộ lân cận. Sau đó đem thân cây bắp về cắt nhỏ ra bằng máy băm cỏ và trộn với rỉ mật đường (đã được bổ sung thêm nước) để cho quá trình lên men dễ dàng hơn. Giai đoạn cuối cùng là trữ vào thùng (hoặc túi nilong) sao cho thân lá cây bắp nén chặt lại, không còn không khí và các khoảng hở giữa các thân cây bắp. Sau thời gian 3 tuần thì có thể sử dụng cho dê ăn.

Nước uống dùng cho dê trong thí nghiệm là gồm có nước ngọt (nước sinh hoạt) và nước mặn có nồng độ 5‰, 10‰, 15‰ được pha từ nước biển cô đặc (nước ót, 97‰) với nước ngọt theo công thức C1 x V1 = C2 x V2 và được đo kiểm tra bằng thiết bị khúc xạ kế đo độ mặn ATAGO Master-S/MillM Salinity 0~100‰ với độ chính xác ±2‰.

Nước ngọt cho dê uống trong TN được lấy từ nguồn nước sinh hoạt là nguồn nước sạch không màu, không mùi hôi thối và không gây ảnh hưởng đến sức khỏe của đàn dê.

Bảng 3. Kết quả phân tích mẫu nước thí nghiệm

Chỉ tiêu	Nước ngọt (0,127‰)	Nước biển cô đặc 97‰
EC (mS/cm)	0,28	214
TDS chuyển đổi từ EC (g/l)	0,127	97
CL^- (g/l)	0,028	63,34
K^+ (mg/l)	4,35	1.110
Na^+ (mg/l)	16,6	31.972
Ca^{2+} (mg/l)	15,5	575
Mg^{2+} (mg/l)	9,91	4.109

TDS = Total Dissolved Solids (Tổng chất rắn hòa tan); EC= Electrical Conductivity (Độ dẫn điện)

Trong đó K^+ hoà tan, Na^+ hoà tan, Ca^{2+} hoà tan, Mg^{2+} hoà tan đo mẫu trên máy hấp thu nguyên tử; EC đo bằng máy đo EC; Cl^- chuẩn độ bằng $AgNO_3$ 0,02N và TDS chuyển đổi từ EC bằng công thức: TDS (g/l) = EC (mS/cm) x 0,454.

Thí nghiệm được bố theo trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại, tổng cộng là 16 đơn vị TN là 16 dê đực Boer lai. Các NT với các nồng độ muối khác nhau gồm: đối chứng (ĐC, nước ngọt) và TN có nồng độ muối 0,5% (NT5, 5‰), nồng độ muối 1% (NT10, 10‰), nồng độ muối 1,5% (NT15, 15‰). Trước TN, nuôi 1 tuần thích nghi (tuần 1) và 8 tuần (tuần 2-9) thu thập số liệu. Thí nghiệm sử dụng nước biển cô đặc pha với nước ngọt để đạt được các nồng độ muối 0,5; 1 và 1,5%. Thức ăn sử dụng là khẩu phần trộn hoàn chỉnh (TMR) bao gồm 70% cỏ tự nhiên (bắp ủ chua) và 30% thức ăn hỗn hợp. Dê được cho ăn hai lần/ngày vào lúc 7:00 và 16:00 và được uống nước tự do.

Tất cả số liệu thức ăn, nước uống và thức ăn thừa được ghi nhận hàng ngày, mẫu cỏ và

thức ăn hỗn hợp thừa được lấy một lần/tuần trong quá trình thí nghiệm. Cuối thí nghiệm, các mẫu thức ăn và thức ăn thừa được trộn lại và phân tích các chỉ tiêu DM, OM và CP theo phương pháp của AOAC (1990) và NDF, ADF theo phương pháp của Van Soet và ctv (1991). Dê được cân trọng lượng ở thời điểm bắt đầu thí nghiệm và cuối thí nghiệm, vào buổi sáng trước khi cho ăn.

Nhiệt độ trực tràng được đo bằng nhiệt kế tự động (digital clinical thermometer C202, Terumo, Tokyo, Japan). Tần số hô hấp được đo bằng cách đếm sự chuyển động lên xuống của sườn bụng tương ứng với một lần thở. Nhiệt độ trực tràng và tần số hô hấp sẽ được đo vào mỗi hai giờ từ 07:00 giờ đến 19:00 giờ và mỗi tuần của thí nghiệm.

2.3. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Minitab 16.0 để phân tích so sánh các giá trị trung bình theo phép thử GLM (General Linear Model). Sự khác biệt có ý nghĩa khi P<0,05.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng thức ăn ăn vào của dê thịt

Khả năng tiêu thụ thức ăn của dê khi cung cấp nước muối có rất nhiều yếu tố ảnh hưởng như yếu tố môi trường, giống dê, độ nhạy của từng con, tình trạng dư thừa khoáng chất của động vật, nếu những con bị thiếu muối nó sẽ thể hiện rất rõ khi tiếp xúc với thức ăn cũng như nước uống có hàm lượng muối và ngược lại, một trong những yếu tố quan trọng khác là việc cung cấp nước mặn cho động vật là nước biển pha loãng, thành phần của hai loại nước có thể khác nhau về loại muối có trong mỗi loại nước. Kết quả ở bảng 4 cho thấy lượng thức ăn ăn vào của dê trước TN (tuần 1) khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Ngược lại ở giai đoạn sau TN, lượng thức ăn của dê giảm dần khi dê uống nước muối có nồng độ tăng dần (P<0,05) và dẫn đến trung bình của giai đoạn này ở NT15 dê tiêu thụ lượng thức ăn thấp nhất so với NT ĐC (P<0,05). Theo nghiên cứu của Abous và ctv (1994), lượng nước đưa vào có nồng độ muối dưới 1% không ảnh hưởng đến lượng ăn vào của dê, nhưng nếu tăng lên đến 1,7% đã làm giảm lượng ăn vào của dê. Mặt khác, lượng thức ăn ăn vào của dê sẽ bị ảnh hưởng nhiều khi độ mặn trong nước uống tăng lên, vì độ mặn trong nước sẽ làm giảm sự thèm ăn cũng như việc sử dụng thức ăn ở động vật, kết quả của Yira và ctv (2018), cho rằng việc tăng nồng độ muối trong nước uống sẽ làm giảm lượng thức ăn tiêu thụ và khả năng tiêu hóa của dê, việc chuyển hóa năng lượng cũng bị ảnh hưởng. Tuy nhiên theo báo cáo của Al-Ramamneh và ctv (2012), đã ghi nhận lượng thức ăn hàng ngày của dê giữa nghiệm thức đối chứng 76,6 g/kg BW/ngày với NT cho uống nước muối có nồng độ 10 và 15% NaCl, tương ứng 72,0 và 75,0 g/kg BW/ngày thay đổi không đáng kể (P>0,05). Kết quả cho thấy nếu cung cấp nước có hàm lượng muối 0,5-1,0% dê có thể chấp nhận, nhưng tăng hàm lượng muối lên 1,5% thì dê giảm lượng thức ăn ăn vào.

Bảng 4. Ảnh hưởng lên LTATT (g/kg BW/ngày)

Tuần	Nghiệm thức				SE	P
	ĐC	NT5	NT10	NT15		
1	19,76	19,38	19,67	19,33	0,49	0,907
2	22,10	21,72	20,63	19,76	0,648	0,094
3	21,47^{ab}	21,98^{a}	20,34^{ab}	18,72^{b}	0,768	0,048
4	21,90^{a}	20,81^{ab}	18,95^{ab}	18,40^{b}	0,827	0,038
5	20,49	19,58	17,66	17,44	0,876	0,081
6	21,72	21,17	19,37	19,19	0,757	0,084
7	20,02^{a}	18,9^{ab}	15,43^{b}	17,07^{ab}	0,983	0,035
8	17,58	16,82	16,48	14,78	0,751	0,110
9	17,61^{a}	17,89^{a}	16,62^{ab}	14,29^{b}	0,784	0,027
TB_{2-9}	20,36^{a}	19,81^{a}	18,18^{ab}	17,46^{b}	0,610	0,018

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng một hàng có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê (P<0,05)

3.2. Ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên lượng nước uống của dê thịt

Lượng nước uống hàng ngày của dê được thể hiện qua bảng 5 cho thấy lượng nước của dê ở tuần 2 đến tuần 9 rất có ý nghĩa thống kê (P=0,001), đặc biệt giữa NT10 và NT15 so với ĐC và NT5. Nguyên nhân của sự sai khác này là do khi tiêu thụ lượng nước muối cao gây ra hai phản ứng cân bằng nội môi chính,

đó là tăng lượng nước hấp thụ (Blache và ctv, 2007), nói cách khác để tránh nồng độ muối cao trong dịch ngoại bào hoặc nội bào của cơ thể, một phản ứng cân bằng nội môi là sự gia tăng lượng nước đưa vào và tăng bài thải muối qua nước tiểu (NRC, 2005). Kết quả của thí nghiệm hiện tại này phù hợp với nghiên cứu của Runa và ctv (2019), đã kiểm tra phản ứng sinh lý thích nghi với việc tăng độ mặn trong nước uống cho 12 con dê Boer giữa các nồng độ muối khác nhau (0,25; 0,5; 0,75; 1; 1,5% NaCl), sau 4 tuần TN, dê dần dần thích nghi tốt với các nồng độ muối khác nhau đặc biệt là ở 1,5% NaCl và tổng lượng nước tiêu thụ tăng lên khi nồng độ muối tăng (P<0,05) (75,4 g/kg/ngày). Theo Mohammed (2008) ghi nhận rằng dê Nubian uống nước với nồng độ muối 1,5% trong 6 tuần không ảnh hưởng đến lượng nước tiêu thụ. Điều này có thể giải thích sự cảm ứng Na^+/K^+ ATPase trong thận, gan và hồi tràng ở dê tiếp xúc với nước mặn. Vì enzyme này đóng vai trò trung tâm trong việc vận chuyển tích cực natri ra khỏi tế bào và các cơ chế không vận chuyển khác và khả năng chịu đựng nước mặn của dê cao hơn so với các loài nhai lại khác (Macfarlane, 1982). Tuy nhiên, theo nghiên cứu Mdletshe và ctv (2017), cho thấy dê uống nước muối có độ mặn 1,1% đã giảm lượng nước tiêu thụ so với nhóm dê uống nước ngọt. Nguyên nhân có thể là do nước muối ít ngon miệng hơn, stress do muối và có thể là một trong những các cơ chế thích nghi của dê.

Bảng 5. Ảnh hưởng lên lượng nước uống

Tuần	Nghiệm thức				SE	P
	ĐC	NT5	NT10	NT15		
1	10,530	11,075	13,793	13,210	1,324	0,278
2	9,523^{ab}	7,593^{b}	20,372^{a}	15,848^{ab}	2,794	0,026
3	13,383	12,070	22,498	21,290	3,107	0,075
4	6,945^{b}	8,460^{ab}	21,153^{a}	19,423^{ab}	3,527	0,028
5	7,895^{c}	13,478^{bc}	18,173^{ab}	25,143^{a}	2,687	0,005
6	9,243^{c}	10,665^{bc}	21,488^{ab}	29,568^{a}	3,210	0,002
7	12,308^{b}	16,260^{ab}	26,375^{ab}	29,048^{a}	3,839	0,027
8	8,237^{b}	8,580^{b}	19,858^{a}	16,753^{ab}	2,154	0,005
9	9,230^{b}	9,758^{b}	15,815^{b}	25,233^{a}	1,746	0,001
TB_{2-9}	9,640^{b}	10,575^{b}	20,717^{a}	22,788^{a}	1,042	0,001

3.3. Ảnh hưởng của độ mặn trong nước uống lên tần số hô hấp và nhiệt độ trực tràng của dê

Kết quả bảng 6 đã ghi nhận ảnh hưởng của nồng độ muối trong nước uống lên tần số hô hấp trước và sau TN không có sự khác biệt (P>0,05). Điều này có thể do dê là loài động vật ưa muối và loài chịu đựng được nồng độ muối cao hơn so với các loài nhai lại khác (Suttle, 2010). Kết quả của nghiên cứu hiện tại tương đồng với nghiên cứu của Cardoso và ctv (2021) cho rằng tần số hô hấp trên dê uống nước muối và dê uống nước ngọt khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, kết quả của TN hiện tại cũng cho thấy ở thời điểm 15:00 giờ của giai đoạn sau TN dê uống nước muối với nồng độ 1,5% có kết quả tần số hô hấp thấp hơn so với dê ở NT uống nước ngọt và nước muối nồng độ thấp (0,5%). Kết quả này tương tự so với báo cáo của Mdletshe và ctv (2017), tác giả cho rằng dê uống nước muối với nồng độ 0,5-1,1% trong thời gian 4 tuần đã làm giảm tần số hô hấp.

Bảng 6. Ảnh hưởng lên tần số hô hấp (lần/phút)

Chỉ tiêu	Giờ	Nghiệm thức				SE	P
		ĐC	NT5	NT10	NT15		
Trước thí nghiệm	07	17,67	18,00	18,00	17,33	1,184	0,974
	09	19,00	19,33	22,00	18,67	1,318	0,308
	11	18,67	17,00	21,00	18,00	1,491	0,320
	13	16,67	21,00	20,00	21,33	1,900	0,332
	15	17,00	17,67	18,67	18,33	0,890	0,575
	17	20,00	17,33	18,33	19,33	1,190	0,443
	19	18,00	19,00	20,00	17,67	1,196	0,529
	TB_{7-19}	18,14	18,48	19,71	18,67	0,862	0,616
Sau thí nghiệm	07	21,67	19,67	22,46	19,42	1,204	0,255
	09	22,50	25,08	24,25	20,54	1,388	0,153
	11	22,96	23,13	22,25	21,71	1,152	0,808
	13	26,29	25,83	27,00	25,50	1,136	0,806
	15	25,83^{a}	26,63^{a}	24,33^{ab}	23,33^{b}	0,666	0,019
	17	26,63	25,88	26,92	22,75	1,368	0,175
	19	20,29	20,79	22,46	21,79	0,684	0,163
	TB_{7-19}	23,74	23,86	24,24	22,15	0,820	0,330

Kết quả nhiệt độ trực tràng của dê của các thời điểm trong ngày ở trước và sau TN cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Trong đó, nhiệt độ trực tràng (RT) của dê ở các NT trong thời gian 7:00-19:00

không có sự chênh lệch đáng kể. Tuy nhiên, ở 15:00 giờ, nhiệt độ trực tràng của dê NT15 cao hơn so với ĐC tương ứng 39,24°C so với 38,93°C (P=0,01). Điều này có thể do tần số hô hấp của dê ở NT15 nhỏ hơn so với NT ĐC (Bảng 6) dẫn đến quá trình thải nhiệt của dê nhỏ hơn và nhiệt độ cơ thể sẽ cao hơn ở TN này. Nhiệt độ trực tràng ở TN hiện tại vẫn nằm trong giới hạn sinh lý của dê, thay đổi trong khoảng 38,8-40°C (Swenson and Reece, 2006). Kết quả này tương tự báo cáo của Cardoso và ctv (2021), ghi nhận nhiệt độ trực tràng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi dê uống nước mặn 0,1-1,2%. Tương tự, Costa và ctv (2021) báo cáo rằng cừu uống nước muối có nồng độ 0,3-0,9% không ảnh hưởng đến nhiệt độ trực tràng.

Bảng 7. Ảnh hưởng lên nhiệt độ trực tràng (°C)

Tuần	Giờ	Nghiệm thức				SE	P
		ĐC	NT5	NT10	NT15		
Trước thí nghiệm	07	38,43	38,50	38,27	38,43	0,079	0,244
	09	38,83	39,20	38,80	39,00	0,164	0,334
	11	38,77	38,83	38,53	38,63	0,130	0,397
	13	38,80	38,87	38,70	38,87	0,118	0,727
	15	38,87	38,47	38,80	39,03	0,172	0,181
	17	38,77	39,13	38,27	38,63	0,235	0,127
	19	39,00	38,77	38,40	38,93	0,172	0,114
Sau thí nghiệm	07	38,74	38,59	38,70	38,56	0,076	0,356
	09	39,21	39,12	39,10	38,88	0,107	0,218
	11	38,98	39,15	38,98	39,00	0,074	0,330
	13	38,57	39,04	38,78	38,90	0,202	0,431
	15	38,93^{b}	39,11^{ab}	38,91^{b}	39,24^{a}	0,062	0,01
	17	39,22	39,25	39,01	39,08	0,087	0,226
	19	39,11	39,13	38,95	39,00	0,073	0,312

Ghi chú: Trước TN tương ứng với tuần 1 và tất cả dê đều được uống nước ngọt; sau TN là dê uống nước với các nồng độ nước muối tương ứng với các NT thí nghiệm và kết quả nhiệt độ trực tràng là trung bình từ tuần 2 đến tuần 9.

3.4. Ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên trọng lượng và tăng trọng của dê thịt

Kết quả tại bảng 8 cho thấy KL dê ở đầu và cuối TN không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Cụ thể, KL dê đầu TN là 37,73 kg/con và cuối TN là 40,95 kg/con. Khối lượng dê ở nghiên cứu này tương đồng với nghiên cứu của Runa và ctv (2019), chỉ ra rằng những con dê Boer uống nước có nồng độ muối 0,75; 1; 1,25; 1,5% KL không ảnh hưởng giữa các NT trong 4 tuần TN. Tương tự, At-tia-Ismail và ctv (2008) khi so sánh KL dê uống mặn có nồng độ cao 12,33g TDS/l là 13,71 kg/con so với nhóm uống nước ngọt là 14,00 kg/con, không có sự khác biệt. Tuy nhiên, khi hàm lượng nước muối tăng lên 1,7% lượng ăn sẽ giảm ở dê, uống liên tục nước muối có nồng độ 2% trở lên làm giảm cảm giác thèm ăn, giảm lượng thức ăn, khả năng tiêu hóa và do đó dẫn đến giảm KL (Abou và ctv, 1994).

Bảng 8. Ảnh hưởng lên KL (kg), TKL (g/con/ngày)

Chỉ tiêu	Nghiệm thức				SE	P
	ĐC	NT5	NT10	NT15		
KL đầu TN	38,00	37,43	37,77	37,73	1,034	0,980
KL cuối TN	41,50	40,70	40,60	41,00	0,935	0,903
TKL	62,50	58,33	50,60	58,33	4,984	0,429

Kết quả TN cho rằng dê uống nước muối với nồng độ lên tới 1,5% trong 08 tuần không ảnh hưởng đến TKL của dê (P>0,05). Một số nghiên cứu chỉ ra rằng TKL của gia súc bị ảnh hưởng xấu bởi độ mặn của nước. Theo Mdletshe và ctv (2017), TKL ở dê giảm (P<0,05) với nồng độ muối trong nước uống 0,55-1,1% so với nhóm uống nước ngọt. Theo Patterson và ctv (2004), TKL giảm 27% khi nồng độ muối của nước tăng từ 0,12 lên 0,48%. Tuy nhiên, cũng có những nghiên cứu cho thấy TKL không bị ảnh hưởng bởi nước mặn. Ở cừu đực Barbarine, Yousfi và ctv (2017) phát hiện ra rằng nước với 0,7% NaCl không ảnh hưởng đến TKL. Các kết quả TN có thể thấy rằng ảnh hưởng của nước mặn đối với vật nuôi thay đổi theo mức độ mặn, loại khoáng chất và khả năng chống chịu của vật nuôi với mức độ mặn thấp có thể được khuyến cáo cho vật nuôi, đặc biệt thí nghiệm hiện tại đã chỉ ra rằng dê sử dụng nước với nồng độ muối 1,5% trong 8 tuần không ảnh hưởng đến KL và TKL của dê.

4. KẾT LUẬN

Dê sử dụng nước nhiễm mặn với nồng độ 0,5-1% không ảnh hưởng đến sự tiêu thụ thức

ăn, nước uống, các chỉ tiêu sinh lý và sự thay đổi KL. Tuy nhiên, khi dê sử dụng nước uống có nồng độ muối là 1,5% đã giảm lượng tiêu thụ thức ăn, tăng lượng nước uống và không thay đổi KL hay TKL. Bên cạnh đó, ở thời điểm 15:00 giờ tần số hô hấp giảm và nhiệt độ trực tràng tăng khi dê sử dụng nước muối có nồng độ cao (1,5%).

LỜI CÁM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Mã số B2020-TCT-08.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Abou Hussien E.R.M., Gihad E.A., El-Dedawy T.M. and Abdel Gawad M.H.** (1994). Response of camels, sheep and goats to saline water. 2. Water and mineral metabolism. Egypt. J. Anim. Pro., **31**: 387-01.
2. **Al-Ramamneh D., Riek A. and Gerken M.** (2012). Effect of water restriction on drinking behaviour and water intake in German black-head mutton sheep and Boer goats. Anim. Sci., **6**(1): 173-78.
3. **Assad F. and El-Sherif M.M.A.** (2002). Effect of drinking saline water and feed shortage on adaptive responses of sheep and camels. Small Rumin. Res. Sci., **45**(3): 279-90.
4. **Association of Official Analytical Chemists – A.O.A.C.** (1990). Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists. Was., D.C., USA.
5. **Attia-Ismail S.A., Abdo A.R. and Asker A.R.T.** (2008). Effect of salinity level in drinking water on feed intake, nutrient utilization, water intake and turnover and rumen function in sheep and goats. Egyt. J. Sci., **1**: 1-11.
6. **Bell F.R.** (1959). Preference thresholds for taste discrimination in goats. J. Agr. Sci., **52**: 125-28.
7. **Blache D., Grandison M.J., Masters D.G., Dynes R.A., Blackberry M.A. and Martin G.B.** (2007). Relationships between metabolic endocrine systems and voluntary feed intake in Merino sheep fed a high salt diet. J. Agr. Sci., **47**(5): 544-50.
8. **Cardoso E.D.A., Furtado D.A., Ribeiro N.L., Saraiva E.P., Nascimento J.W.B., Medeiros A.N. and Pereira P.H.B.** (2021). Intake salinity water by creole goats in a controlled environment: ingestive behavior and physiological variables. Trop. Anim. Health Prod., **53**(3): 1-7.
9. **Costa R.G., Freire R.M.B., Araújo G.G.L., Queiroga R.D.C.R.D.E., Paiva G.N., Ribeiro N.L. and Lorenzo J.M.** (2021). Effect of Increased Salt Water Intake on the Production and Composition of Dairy Goat Milk. Anim. Sci., **11**(9): 2642.
10. **Đinh Văn Bình** (2006). Đánh giá đàn dê đực gồm 3 giống Boer, Alpine và Saanen nhập về từ Mỹ qua 4 năm nuôi tại Việt Nam thông qua khả năng sản xuất đời con. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi, Hà Nội.
11. **Dunson W.A.** (1974). Some aspects of salt and water balance of feral goats from arid islands. Am. J. Phys., **226**(3): 662-69.
12. **Fedele V., Claps S., Rubino R., Calandrelli M., Pilla A.M.** (2002). Effect of free-choice and traditional feeding systems on goat feeding behaviour and intake. Liv. Pro. Sci., **74**(1): 19-31.
13. **Goatcher, W. D., & Church, D. C.** (1970a). Taste responses in ruminants. I. Reactions of sheep to sugars, saccharin, ethanol and salts. J. Anim. Sci., **30**(5): 777-83.
14. **Hallegatte S., Green C., Nicholls R.J. and Corfee-Morlot J.** (2013). Future flood losses in major coastal cities. J. Nature climate change. Sci., **3**(9): 802-06.
15. **Macfarlane W.V.** (1982). Concepts in animal adaptation. Proceedings of the 3rd International Conference on Goat Production and Disease: Dairy Goat Publishing Co., pp: 375-85.
16. **Mdletshe Z.M., Chimonyo M., Marufu M.C. and Nsahlai I.V.** (2017). Effects of saline water consumption on physiological responses in Nguni goats. Small Rumin. Res., **153**: 209-11.
17. **Mohammed S.A.A.** (2008). Effects of salinity of drinking water, state of hydration, dietary protein level and unilateral nephrectomy on blood constituents and renal function in Nubian goats. PhD thesis, Uni. of Khartoum. Khartoum.
18. **National Research Council – NRC.** (2005). Mineral tolerance of animals. The Second Revised Edition. Was., D.C., USA.
19. **Patterson H.H., Johnson P.S., Epperson W.B. and Haigh R.D.** (2004). Effect of total dissolved solids and sulfates in drinking water for growing steers. South Dakota State University Beef Report. Rep. Anim. Sci., **5**: 27-30.
20. **Rossi R., Del Prete E., Rokitzky J. and Scharrer E.** (1998). Effects of a high NaCl diet on eating and drinking patterns in pygmy goats. J. Phys & Behavior. Sci., **63**(4): 601-04.
21. **Runa R.A., Brinkmann L., Gerken M. and Riek A.** (2019). Adaptation capacity of Boer goats to saline drinking water. An Int. J. Anim. BioSci., **13**: 2268-76.
22. **Runa R.A., Brinkmann L., Riek A., Hummel J. and Gerken M.** (2019). Reactions to saline drinking water in Boer goats in a free-choice system. An Int. J. Anim., **13**(1): 98-05.
23. **Suttle N.F.** (2010). Mineral nutrition of livestock. Cabi.4th Edition: Pp. 17-26.
24. **Swenson M. and Reece W.O.** (1996). Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos. Rio de Janeiro, RJ. Editora: Guanabara Koogan. J. Cap., **29**: 451-57.
25. **Van Soest P.V., Robertson J.B. and Lewis B.** (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dai. Sci., **74**(10): 3583-97.
26. **Yirga H., Puchala R., Tsukahara Y., Tesfai K., Sahlu T., Mengistu U.L. and Goetsch A.L.** (2018). Effects of level of brackish water and salinity on feed intake, digestion, heat energy, ruminal fluid characteristics, and blood constituent levels in growing Boer goat wethers and mature Boer goat and Katahdin sheep wethers. J. Small Rum. Res., **164**: 70-81.
27. **Yousfi I., Ben Salem H., Aouadi D. and Abidi S.** (2016). Effffect of sodiuim chloride, sodium sulfate or sodium nitrite in drinking water on intake, digestion, growth rate, carcass traits and meat quality of Barbarine lamb. J. Small Rum. Res. **143**: 43-52.

KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA ẾCH THÁI LAN NUÔI MẬT ĐỘ CAO TẠI BẮC GIANG

Đặng Hồng Quyên[1], Nguyễn Văn Lưu[1], Nguyễn Thu Hằng[1] và Đoàn Thị Hường[1]*

Ngày nhận báo cáo: 16/11/2021 – Ngày nhận bài phản biện 01/12/2021
Ngày bài báo được chấp nhận đăng 16/12/2021

TÓM TẮT

Ếch Thái Lan (*Rana tigerina*) là một đối tượng thủy sản có giá trị kinh tế cao, được nhiều người tiêu dùng ưa chuộng do thịt ếch ngon, có giá trị dinh dưỡng cao. Nước ta đã du nhập, thuần dưỡng và nhân giống ếch Thái Lan với tập tính lớn nhanh và tỷ lệ sống cao hơn thích hợp cho việc nuôi công nghiệp. Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn và tỷ lệ nuôi sống của ếch Thái Lan nuôi mật độ cao (mật độ nuôi 150-200 con/m^2) tại trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang. Thí nghiệm thực hiện trên 20.000 con ếch Thái Lan có khối lượng trung bình bắt đầu nuôi là 5,07g. Kết quả cho thấy: Ếch sinh trưởng phát triển tốt ở mật độ cao, sau 14 tuần nuôi, khối lượng cơ thể của Ếch đạt 225,04g và chiều dài cơ thể trung bình 129,51 mm/con; Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của ếch trong cả kỳ nuôi là 1,37kg và tỷ lệ nuôi sống đến 14 tuần là 79,88%.

Từ khóa: *Ếch Thái Lan, mật độ cao, sinh trưởng, tỷ lệ nuôi sống.*

ABSTRACT

Evaluation of the growth ability of high density rearing Thai frogs in Bac Giang

Thai frog (*Rana tigerina*) is an aquatic animal with high economic value, favored by many consumers because of its delicious meat and high nutritional value. Vietnam had imported, domesticated and bred Thai frogs with fast growth characteristics, high survival rates and suitable for Intensive farming. The study aimed to evaluate the growth performance, feed consumption and survival rate of Thai frogs which were raised in high density (frogs were reared at density of 150-200 frogs/m^2) at Bac Giang Agriculture and Forestry University. A total of 20,000 Thai frogs were raised in the experiment, with an average starting weight of 5.07g. The results showed that: Frogs grow well at high densities, after 14 weeks of rearing, the frog's mean weight reached 225.04g and the average body length was 129.51mm; Feed consumption increase in weight of experimental frogs during the whole rearing period was 1.37kg and Frogs at 14 weeks of feeding had a survival rate of 79.88%.

Keywords: *Thai frog (Rana tigerina), high density, growth, survival rate.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, ếch Thái Lan *Rana tigerina* (Dubois, 1981) là đối tượng nuôi thuỷ sản có giá trị kinh tế cao, có tiềm năng cho thị trường tiêu thụ nội địa. Với những ưu điểm như chủ động về mặt con giống, hình thức nuôi và kỹ thuật nuôi đơn giản, thị trường tiêu thụ khá tốt, đặc biệt là loài ếch được thuần dưỡng nên chúng sử dụng thức ăn công nghiệp phù hợp cho hình thức nuôi thâm canh so với ếch đồng Việt Nam (*Rana rugulosa)*. Ếch Thái Lan đã được thuần hóa tốt nên đã sử dụng tốt thức ăn tĩnh như thức ăn viên hay thức ăn tự chế biến (Lê Thanh Hùng, 2002). Ếch phát triển tốt và có thể nuôi với quy mô công nghiệp (Lê Thanh Hùng, 2004). Ếch Thái Lan là giống ếch nuôi có hiệu quả kinh tế cao (Nguyễn Chung, 2007).

Các mô hình nuôi ếch Thái Lan (chủ yếu là mô hình theo hộ gia đình có quy mô vừa và nhỏ) mới phát triển nhưng đã thể hiện rõ vai trò tích cực trong chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp, góp phần xây dựng nền nông nghiệp sản xuất hàng hóa lớn gắn liền với phát triển công nghiệp và dịch vụ. Các mô hình

[1] Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang
* Tác giả liên hệ: TS. Đặng Hồng Quyên, Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang: TT Bích Động, Việt Yên, Bắc Giang. Điện thoại: 0983816582. Email: quyendangbafu@gmail.com

nuôi ếch đã phát huy có hiệu quả các nguồn lực trong nông nghiệp nông thôn thúc đẩy sự tăng trưởng và phát triển của nông nghiệp và kinh tế nông thôn. Với các hình thức như nuôi trong lồng lưới, nuôi trong bể xi măng, nuôi trong ao đất hoặc trong ao quây lưới... Nuôi ếch trong bể xi măng có ưu điểm dễ quản lý nhưng lại có nhiều nhược điểm như: chi phí xây bể cao, độ thông thoáng thấp, tỷ lệ tiêu tốn thức ăn (TTTA) cao (1,5kgTA/kg thịt ếch), ếch hay bị trầy da và chậm lớn: nuôi khoảng 3 tháng đạt khối lượng 5 con/kg. Nuôi ếch trong ao đất có nhược điểm: tỷ lệ nuôi sống thấp do khó kiểm soát dịch bệnh, dịch hại và lựa ếch vượt đàn, dễ thất thoát do ếch đào hang để trú ẩn. Nuôi trong vèo, cháng hiện nay là một trong những mô hình nuôi hiệu quả, nhưng mật độ nuôi cũng chỉ đạt 80-100 con/m^2 và đồng thời chỉ nuôi được ở những vùng có ao hồ nước ra vào, sông lớn.

Việc nghiên cứu thử nghiệm mô hình nuôi ếch mật độ cao ở trong ao (150–200 con/m^2) làm cơ sở cho việc khuyến cáo và nhân rộng mô hình, sản xuất nông nghiệp theo hình thức hàng hóa, khai thác tốt tiềm năng của địa bàn và tạo ra khối lượng sản phẩm lớn đáp ứng nhu cầu thị trường. Xuất phát từ điều kiện thực tế và nhu cầu về thịt ếch chúng tôi tiến hành đề tài này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian, địa điểm

Giống ếch Thái Lan được nuôi từ tháng 01/2020 đến tháng 6/2021, tại Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Chọn 20.000 ếch giống khỏe mạnh, đều cỡ (5-10 g/con), hoạt động nhanh nhẹn, màu sắc đặc trưng, không bị dị tật, dị hình đưa vào thí nghiệm. Mật độ ếch thả nuôi theo khối lượng ếch, ếch 5~50g: 400~500 con/m^2, 60~100g: 300~350 con/m^2, 150~250g: 150-200 con/m^2. Đảm bảo chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng, qui trình phòng bệnh...

Thay nước 7-10 ngày/lần, mỗi lần thay 20-30cm nước; thời điểm sinh trưởng mạnh: 1 ngày thay nước/lần. Căn cứ vào độ phì nhiêu của nước ao, sự thay đổi của mực nước ao, kiểm soát linh hoạt thời gian vào lượng nước vào và nước ra. Nguồn nước đầy đủ, hệ thống nước vào nước ra thuận lợi, không có nguồn ô nhiễm ảnh hưởng đến chất lượng nước.

Ếch được cho ăn bằng thức ăn hỗn hợp dạng viên, dạng nổi (30% đạm, kích cỡ viên 3-8mm). Cho ăn theo giai đoạn: Ếch 5-30g cho ăn với khẩu phần ăn bằng 7-10% khối lượng, Ếch 30-150g. cho ăn với khẩu phần ăn bằng 5-7% khối lượng. Khi ếch đạt 150g trở lên cho ăn với khẩu phần bằng 3-5% khối lượng. Số lần cho ăn: Ếch có khối lượng 5-100g cho ăn 3-4 lần/ngày, chiều tối và ban đêm cho ăn nhiều hơn. Ếch có trọng lượng trên 100g cho ăn 2-3 lần/ngày.

Tỷ lệ nuôi sống: TLS (%) = (Số con kết thúc thí nghiệm/Số con bắt đầu thí nghiệm) x 100.

Khối lượng và kích thước cơ thể: Cân khối lượng ếch (g/con) bằng cân điện tử có độ chính xác ±0,05g. Đo chiều dài ếch (mm/con) bằng thước kẹp và đo từ mõm đến lỗ huyệt.

Sinh trưởng tuyệt đối:

Khối lượng (DWG - daily weight gain): DWG (g/ngày) = (Wf – Wi)/t

Chiều dài (DLG - daily length gain): DLG (mm/ngày) = (Lf – Li)/t

(Trong đó: Wf, Lf là khối lượng và chiều dài ếch ở thời điểm khảo sát; Wi, Li là khối lượng/chiều dài ếch ở thời điểm trước khảo sát; t là số ngày nuôi).

Tiêu tốn thức ăn/kg TKL (FCR): FCR = Lượng thức ăn cho ăn/(Wf -Wi)

Nhiệt độ và độ pH nước tại thời điểm 6h và 14h: đo bằng máy LAQUA-Horiba JF15.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thu được từ thí nghiệm được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học trên máy vi tính bằng chương trình Excel 2010 và minitab 14.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống (TLNS) là chỉ tiêu quan trọng trong chăn nuôi. Tỷ lệ nuôi sống cao hay thấp phản ánh thể chất của đàn ếch tốt hay xấu và ảnh hưởng đến kinh tế của người chăn nuôi. Tỷ lệ nuôi sống của ếch cả kỳ là 79,88%. Nguyên nhân dẫn đến TLNS thấp là do tập tính ăn lẫn nhau của ếch, do ếch mắc một số bệnh như bệnh sình bụng, bệnh quẹo cổ, bệnh viêm gan, bệnh mù mắt... do trong quá trình làm thí nghiệm tiến hành cân đo định kỳ đã làm ảnh hưởng tới sức khỏe của ếch. Mai Thị Phương (2015) cho biết TLNS của ếch Thái Lan trong thời gian thí nghiệm 30 ngày ở các nghiệm thức dao động 78,13–81,93%. Nguyễn Công Tráng (2018) chứng minh độ mặn trong nước ảnh hưởng không đáng kể đến TLNS của ếch nuôi, sau 60 ngày TN, TLNS của ếch ở các NT dao động 81,3-90%. Trong đó, ếch ở NT3 (4‰) có TLNS cao nhất (90±3,15) và ếch ở NT4 có TLNS thấp nhất (81,3±4,02%) với P>0,05. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi lúc 8 tuần nuôi có tỷ lệ sống 85,37%, tương đương với các kết quả nghiên cứu trên.

Bảng 1. Tỷ lệ nuôi sống của ếch 1-14 tuần nuôi

Tuần nuôi	Số ếch đầu kỳ (con)	Số ếch cuối kỳ (con)	TLNS (%)
1	20.000	19.271	96,36
2	19.271	18.890	98,02
3	18.890	18.535	98,12
4	18.535	18.213	98,26
5	18.213	17.893	98,24
6	17.893	17.583	98,27
7	17.583	17.327	98,54
8	17.327	17.073	98,53
9	17.073	16.824	98,54
10	16.824	16.596	98,64
11	16.596	16.413	98,90
12	16.413	16.242	98,96
13	16.242	16.097	99,11
14	16.097	15.975	99,24
Cả kỳ	20.000	15.975	79,88

3.2. Khả năng sinh trưởng của ếch Thái Lan

Kết quả theo dõi KL và kích thước (KT) ếch qua các tuần nuôi được trình bày ở bảng 2 cho thấy tốc sự sinh trưởng của ếch tuân theo quy luật tăng dần theo các tuần nuôi về KL và KT (chiều dài của ếch). Tuy nhiên, từ tuần 11 đến tuần 14, chiều dài của ếch không còn phát triển nhanh như những tuần đầu. Giai đoạn này tập trung chủ yếu tăng về KL cơ thể.

Bảng 2. Khối lượng, kích thước của ếch Thái Lan

Tuần nuôi	Khối lượng (g)		Kích thước (mm)	
	Mean±SE	CV (%)	Mean±SE	CV (%)
Bđ nuôi	5,07±0,09	23,93	32,68±0,14	6,11
1	9,68±0,14	20,59	43,34±0,64	21,01
2	15,47±0,22	19,71	54,15±0,77	20,05
3	24,16±0,44	25,72	65,21±0,82	17,74
4	36,19±0,51	19,80	76,36±0,66	12,27
5	53,36±0,98	25,92	87,58±0,44	7,06
6	72,88±1,30	25,28	97,55±0,66	9,53
7	93,58±0,88	13,31	107,03±0,61	8,01
8	115,02±1,02	12,56	116,38±0,36	4,38
9	138,01±1,24	12,72	122,85±0,45	5,18
10	161,59±1,25	10,95	125,40±0,44	5,00
11	180,87±1,44	11,29	126,73±0,43	4,83
12	196,52±1,79	12,88	127,90±0,40	4,45
13	213,35±2,14	14,18	128,92±0,43	4,67
14	225,04±1,64	10,28	129,51±0,43	4,65

Khi ếch bắt đầu nuôi có KL là 5,07g và chiều dài là 32,68mm, sau 14 tuần nuôi ếch đạt 225,04g và 129,51mm. Đến 60 ngày nuôi, ếch đạt 138g và 122,85mm. Theo Nguyễn Công Tráng (2018), ếch sau 60 ngày nuôi ở các độ mặn khác nhau đạt 63,7-88,2g và 78,7-88,5mm. Kết quả có sự khác nhau giữa các phương thức nuôi, đối với nuôi mật độ cao trong TN này sinh trưởng là cao hơn.

3.3. Khả năng sinh trưởng của ếch Thái Lan

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của ếch ở bảng 3 cho thấy đã tuân theo đúng quy luật sinh trưởng. Ở giai đoạn đầu sinh trưởng tuyệt đối khá thấp, vì trong giai đoạn này này tuy số lượng tế bào tăng nhanh nhưng kích thước và KL tế bào còn nhỏ nên sinh trưởng tuyệt đối còn chậm. Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối về KL của ếch tại thời điểm bắt thả nuôi đến tuần thứ 1 là 0,66 g/con/ngày và chiều dài là 1,52 mm/con/ngày.

Tuần 4-5, ếch có độ sinh trưởng tuyệt đối cao hơn do các tế bào đều tăng nhanh về KL (2,45 g/con/ngày), kích thước (1,60mm/con/ngày). Sinh trưởng tuyệt đối đạt đỉnh cao ở

giai đoạn 9-10 tuần tuổi là 3,37 g/con/ngày. Đến giai đoạn 11-14 tuần tuổi, sinh trưởng tuyệt đối của ếch có chiều hướng giảm dần so với giai đoạn trước, đến 14 tuần nuôi giảm xuống 1,67g/con/ngày, chiều dài là 0,08 mm/con/ngày.

Bảng 3. Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của ếch

Tuần nuôi	DWG (g/con/ngày)		DLG (mm/con/ngày)	
	Mean±SE	CV (%)	Mean±SE	CV (%)
NN-1	0,66±0,01	19,94	1,52±0,08	70,69
1-2	0,83±0,01	20,96	1,54±0,04	36,50
2-3	1,24±0,03	37,69	1,58±0,04	35,65
3-4	1,72±0,02	14,76	1,59±0,03	25,16
4-5	2,45±0,07	40,08	1,60±0,04	35,07
5-6	2,79±0,08	38,29	1,42±0,04	44,34
6-7	2,96±0,09	42,99	1,36±0,04	37,68
7-8	3,06±0,04	16,24	1,34±0,04	41,23
8-9	3,28±0,04	17,98	0,93±0,02	33,24
9-10	3,37±0,04	17,06	0,36±0,02	78,29
10-11	2,75±0,06	33,26	0,19±0,01	91,78
11-12	2,24±0,07	45,54	0,17±0,01	69,03
12-13	1,68±0,04	34,09	0,10±0,01	105,39
13-14	1,67±0,04	110,03	0,08±0,09	107,60

Nguyễn Công Tráng (2018) cho biết, tốc độ sinh trưởng DWG của ếch sau 60 ngày nuôi ở nuôi ở môi trường nước nước có độ mặn 6‰ và không có sự sai khác về mặt thống kê với ếch nuôi ở độ mặn 0‰ với tốc độ sinh trưởng WG=75g; DWG=1,25g. Tương tự, kích thước ếch nuôi trong 60 ngày có LG: 44,8mm; DLG của ếch là 0,75mm. Như vậy, ếch Thái Lan sinh trưởng tốt môi trường nước ngọt.

3.4. Hiệu quả sử dụng thức ăn

Hiệu quả sử dụng thức ăn được đánh giá bằng tiêu tốn thức ăn (TTTA) cho 1kg TKL. Trong chăn nuôi ếch, việc xác định hiệu quả sử dụng thức ăn vừa có ý nghĩa về kỹ thuật, đồng thời còn có ý nghĩa về mặt kinh tế. Hiệu quả sử dụng thức ăn trong TN trình bày ở bảng 4 cho thấy TTTA/kg TKL của ếch tăng dần theo tuần nuôi. Ở tuần nuôi đầu tiên, TTTA của ếch là 0,57kg TA/kg TKL. Sau đó, lượng thức ăn thu nhận tăng dần đều và TTTA cũng tăng lên, đến tuần nuôi thứ 4 là 0,91kg. Ở 8 tuần nuôi, TTTA của ếch là 1,1kg thức ăn/kg TKL. Cùng với sự tăng lên của tuần tuổi thì lượng thức ăn thu nhận và TTTA của ếch cũng tăng dần, tuy nhiên ở các tuần nuôi 10-14 có TTTA rất cao, bởi vì KL ếch tăng lên chậm. Ở tuần 14, TTTA tăng lên 2,98kg TA/kg TKL.

Bảng 4. Hiệu quả sử dụng thức ăn của ếch (n=2)

Tuần nuôi	Mean±SE	CV (%)
1	0,57±0,02	2,50
2	0,82±0,02	3,05
3	0,87±0,01	2,32
4	0,91±0,01	2,30
5	0,96±0,01	1,91
6	0,97±0,03	3,86
7	1,03±0,03	3,42
8	1,10±0,02	2,21
9	1,15±0,02	2,01
10	1,23±0,01	1,47
11	1,82±0,03	2,72
12	1,98±0,01	1,02
13	2,81±0,02	0,97
14	2,98±0,03	1,20
1-14	1,37	

Theo Lê Thanh Hùng (2005), khi nuôi trong bể xi măng, ếch Thái Lan có FCR dao động 1,3-1,5. Như vậy, FCR của ếch Thái Lan khi nuôi trong mật độ cao từ tuần đầu đến tuần 9-10 thấp hơn so với FCR trong nghiên cứu của Lê Thanh Hùng (2005). Tuy nhiên, sau 10-11 tuần, FCR của ếch tăng dần lên do KL tăng nhanh hơn. Kết quả FCR trong nghiên cứu trên ếch Thái Lan của Đỗ Trung Kiên và ctv (2015) là 1,22-1,67. Phạm Mai Phương (2015) nuôi ếch Thái Lan 15 ngày đầu có FCR giao động 1,18-1,32.

3.5. Một số yếu tố môi trường nuôi ếch

Trong quá trình nuôi ếch Thái Lan chúng tôi đã theo dõi một số yếu tố môi trường như độ pH, nhiệt độ của môi trường nuôi và nhiệt độ không khí.

Bảng 5. Độ pH, nhiệt độ nước và không khí (°C)

Tháng	Nước		pH nước		Không khí	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
6	30,07	30,68	7,02	7,24	31,12	32,29
7	29,74	30,82	7,04	7,12	30,10	33,35
8	29,63	30,56	7,03	7,12	29,39	33,68
9	29,56	30,44	7,04	7,10	29,64	33,98

Trong quá trình nuôi ếch bắt đầu từ giữa tháng 6 đến tháng 9, nhiệt độ không khí dao động ở mức 30,10-33,98°C giữa buổi sáng và chiều; có những buổi trưa nắng gắt nhiệt độ không khí lên 36-38°C. Nhưng nhiệt độ nước nuôi vẫn luôn dao động trong khoảng 29,74-30,82°C. Độ pH dao động ở mức 7,02-7,24 vào buổi sáng - chiều. Các chỉ tiêu về môi trường đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ếch (Trần Kiên, 1996).

Theo Boyd (1998), sinh vật ở vùng nước ấm sinh trưởng tốt nhất ở nhiệt độ 25-32°C, do đó nhiệt độ nước nằm trong khoảng nhiệt độ thích hợp để ếch có thể phát triển; pH thích hợp cho các loài động vật thủy sản sinh sống là 6,5-9,0 do đó pH ở môi trường trong TN này đều nằm trong khoảng thích hợp cho ếch sinh trưởng.

Nhiệt độ buổi trưa cao ảnh hưởng đến khả năng thu nhận thức ăn và hô hấp của ếch nhất là thời điểm buổi trưa của mùa hè. Biện pháp khắc phục trong quá trình nuôi phải lưu ý trồng cây xung quanh tạo bóng mát, hoặc dùng lưới đen che chắn để giảm nhiệt độ trong ao nuôi.

4. KẾT LUẬN

Quá trình nuôi ếch mật độ cao của mô hình trong thời gian 14 tuần nuôi, ếch sinh trưởng và phát triển tốt. Tỷ lệ nuôi sống của ếch Thái Lan trong giai đoạn 14 tuần nuôi là 79,88%. Kết thúc thời gian nuôi ếch đạt 225,04g và dài thân 129,51mm. Tiêu tốn thức ăn/kg TKL là 1,37. Các chỉ tiêu về môi trường như nhiệt độ nước (29,74-30,82°C) và pH của nước (7,02-7,24) đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của ếch.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Chung** (2007). Kỹ thuật nuôi ếch thịt và sinh sản ếch giống, Nhà xuất bản Nông Nghiệp
2. **Boyd C.E.** (1998). Water quality for pond aquaculture. Research and Development Series No. 43. International Centre for quaculture and Aquatic Environments. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Auburn.
3. **Dubois A.** (1981). Liste des genres et sous-genres nominaux de Ranoidea (*Amphibiens Anoures*) du monde, avec identification de leurs espèces types; consequences nomenclaturales. Monitore Zoologico Italiano. Nuova Serie Supplemento. Firenze, **15**: 225-84.
4. **Lê Thanh Hùng** (2002). Kỹ thuật nuôi ếch Thái Lan. Trường Đại Học Nông Lâm, Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
5. **Lê Thanh Hùng** (2004). Xây dựng mô hình nuôi ếch Thái Lan ở TP Hồ Chí Minh, Trường Đại Học Nông Lâm, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
6. **Lê Thanh Hùng** (2005). So sánh sự sinh sản và khả năng nuôi thâm canh của ếch đồng Việt Nam (*Rana rugulosa*) và ếch Thái Lan *(Rana tigrina*). Tuyển tập hội thảo toàn quốc về nghiên cứu và ứng dụng khoa học công nghệ trong nuôi trồng thuỷ sản. Nhà xuất bản Nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh
7. **Đỗ Trung Kiên, Nguyễn Tuấn Duy và Nguyễn Thị Quỳnh** (2015). Xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất giống và nuôi thương phẩm ếch Thái Lan (*Rana tigerina*). Kỷ yếu hội nghị khoa học trẻ thủy sản toàn quốc lần thứ VII - Youthfish 2016, Viện nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản II 9/2015, 280-90.
8. **Trần Kiên** (1996). Kỹ thuật nuôi ếch đồng, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
9. **Mai Thị Phương** (2015*)*. Ảnh hưởng của một số loại thức ăn công nghiệp tới sinh trưởng ếch Thái Lan nuôi thương phẩm. Báo cáo tốt nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
10. **Nguyễn Công Tráng** (2018). Ảnh hưởng của độ mặn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của ếch Thái Lan (*Rana tigerina*) giai đoạn nuôi thương phẩm. Thủy sản, **54**(chuyên đề 1): 93-98.

ẢNH HƯỞNG CỦA HỖN HỢP SAPONIN VÀ GLYCERIDE BUTYRIN ĐẾN KHẢ NĂNG SẢN XUẤT VÀ PHÒNG CHỐNG CẦU TRÙNG TRÊN GÀ THỊT LÔNG MÀU

Đặng Hoàng Lâm[1], Bùi Thị Hoàng Yến[1], Nguyễn Thị Hà Phương[1] và Vũ Xuân Dương[1]*

Ngày nhận bài báo: 10/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 28/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

[1] Trường Đại học Hùng Vương

* Tác giả liên hệ: TS. Đặng Hoàng Lâm, Viện Nghiên cứu Ứng dụng và Phát triển, Trường Đại học Hùng Vương; Điện thoại: 0836.866.333; Email: hoanglam@hvu.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung saponin và glyceride butyrin ở các nồng độ khác nhau bổ sung vào nước uống nhằm phòng chống cầu trùng do *Eimeria* gây trên gà thịt lông màu. Dung dịch saponin và glyceride butyrin 30% được trộn đều theo các tỷ lệ (v/v) 25:75 (Vibrant LS25), 20:80 (Vibrant LS20) và 15:85 (Vibrant LS15). Các hỗn dịch Vibrant LS được bổ sung vào nước uống của gà thịt lông màu giai đoạn 1-42 ngày tuổi với nồng độ 1 ml/l nước uống. Kết quả cho thấy, bổ sung hỗn hợp saponin và glyceride butyrin làm tăng khả năng tăng trọng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà thịt so với lô đối chứng không sử dụng saponin và glyceride butyrin. Bổ sung Vibrant LS20 và Vibrant LS25 cho khả năng tăng trọng và hiệu quả sử dụng thức ăn cao nhất nhưng không có sự sai khác thống kê giữa hai mức bổ sung này. Bổ sung hỗn dịch saponin và glyceride butyrin ở các tỷ lệ khác nhau đều làm giảm tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm noãn nang cầu trùng gà trong giai đoạn 1-49 ngày tuổi. Tỷ lệ nhiễm thấp nhất ở lô bổ sung Vibrant LS20. Sử dụng hỗn hợp saponin và glyceride butyrin 30% theo tỷ lệ 20:80 (v/v) ở nồng độ 1,0 ml/lít nước uống có khả năng kích thích sinh trưởng và hạn chế sự xuất hiện của noãn nang cầu trùng trong phân gà thịt lông màu.

Từ khóa: *Cầu trùng gà, glyceride butyrin,saponin, sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn.*

ABSTRACT

Effects of mixture saponin and glyceride butyrin on the growth performance and coccidiosis prevention of colored feather broilers

This study aims to evaluate the effects of mixture saponin and glyceride butyrin 30% at different ratios on the growth performance and coccidiosis prevention of colored feather broilers. The liquid saponin and glyceride butyrin 30% were mixed at ratio (v/v) 25:75 (Vibrant LS25), 20:80 (Vibrant LS20), and 15:85 (Vibrant LS15), and were added at 1.0 ml/little of daily drinking water during 1-42 days old of chicken. The results show that the supplement of the mixture of saponin and glyceride butyrin 30% at all ratio improved the growth performance and feed conversion ratio of broilers compared to the control treatment. Supplement Vibrant LS20 and LS25 showed the highest growth performance and feed conversion ratio of chicken but there was no significant difference between these two treatments. Vibrant LS supplement also reduced the coccidiosis oocysts occurrence ratio and coccidiosis oocysts density in the fecal. The lowest coccidiosis oocysts occurrence ratio was found in the Vibrant LS20. In conclusion, the supplement of 1.0 ml/l mixture saponin and glyceride butyrin 30% at ratio 20:80 (v/v) into drinking water improved the growth performance and reduced the coccidiosis oocysts occurrence in the colored feather broilers.

Keywords: *Coccidiosis, glyceride butyrin, saponin, growth performance, feed conversion ratio.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh cầu trùng là căn bệnh gây ra nhiều thiệt hại cho ngành chăn nuôi gà như làm giảm hiệu quả chăn nuôi, giảm tỷ lệ sống, giảm hiệu quả sử dụng thức ăn và tăng chi phí thú y trong chăn nuôi. Bệnh cầu trùng khiến cho ngành chăn nuôi gia cầm toàn cầu thiệt hại khoảng 3 tỷ USD mỗi năm. Sử dụng hóa dược bổ sung vào thức ăn chăn nuôi để phòng bệnh cầu trùng đã được áp dụng trong chăn nuôi gia cầm trong nhiều thập niên của thế kỉ trước và điều này đã gây ra tình trạng kháng thuốc chống cầu trùng. Bên cạnh đó, các nhà khoa học đã phát hiện ra một số dòng *Eimeria* có khả năng kháng hầu hết các hóa dược chống cầu trùng đang sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi. Ngoài ra, việc sử dụng hóa chất kháng cầu trùng trong thức ăn chăn nuôi gây ra vấn đề gây mất an toàn vệ sinh thực phẩm do tồn dư trong các sản phẩm chăn nuôi gia cầm. Do vậy, năm 2006 Liên minh châu Âu đã ban hành quy định hạn chế sử dụng hóa dược phòng chống cầu trùng trong thức ăn chăn nuôi gia cầm, và lệnh cấm sử dụng các chất này kể từ năm 2021 (Kostadinović và ctv, 2015).

Để đối phó với thực trạng này, các nhà khoa học đã liên tục phát triển các giải pháp

thay thế hóa dược phòng chống cầu trùng như sử dụng vacxin, hợp chất thiên nhiên, axit hữu cơ, probiotic. Nhiều chất chiết thảo dược được chứng minh có tính kháng *Eimeria* và được sử dụng phổ biến trong chăn nuôi gia cầm. Cho đến nay, đã có 32 loài thực vật với hơn 200 hợp chất thiên nhiên đã được chứng minh có khả năng kháng cầu trùng (Yang và ctv, 2019). Saponin là hợp chất thiên nhiên được coi là giải pháp thay thế hóa chất và vacxin phòng chống cầu trùng do *Eimeria* gây ra trên gà (Oelschlager và ctv, 2019). Ngoài ra, saponin còn có khả năng kháng vi khuẩn, kháng viêm và kháng oxi hóa nội bào, kích thích đáp ứng miễn dịch và kích thích sinh trưởng trên gia cầm (Wina, 2018).

Các axít hữu cơ đã được nghiên cứu và sử dụng thay thế kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi, với mục đích axít hóa đường tiêu hóa, cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột, tăng tỷ lệ tiêu hóa và hiệu quả sử dụng thức ăn, từ đó tăng hiệu quả chăn nuôi gia cầm (Polycarpo và ctv, 2017). Butyric axit, muối của axit butyric và glyceride butyrin (este của axit butyric và glycerol) có khả năng phòng chống bệnh cầu trùng, ngăn ngừa sự bội nhiễm vi khuẩn kế phát như *Clostridium perfingen* trong đường ruột của gia cầm (Proszkowiec-Weglarz và ctv, 2020). Bên cạnh khả năng ức chế cầu trùng, axít butyric và các dẫn xuất của nó có khả năng làm tăng số lượng vi khuẩn có lợi như *Bacilli* và *Lactobacillaceae*, và làm đa dạng hệ vi sinh vật trong đường ruột của gà (Moquet 2018). Sử dụng glyceride butyrin cho thấy hiệu quả kích thích sinh trưởng và phòng bệnh đường tiêu hóa tốt hơn các dạng còn lại của axít butyric do khắc phục được ảnh hưởng của butyric tới mùi vị thức ăn và khả năng kháng khuẩn tốt hơn các dạng còn lại (Lum và ctv, 2018).

Saponin và glyceride butyrin đã được nhiều nghiên cứu sử dụng bổ sung trong khẩu phần ăn của gia cầm nhằm thay thế hóa dược trong việc hạn chế sự phát triển của noãn nang cầu trùng và hạn chế thiệt hại do bệnh cầu trùng gây ra trên gia cầm. Tuy nhiên, sử dụng saponin hoặc glyceride butyrin độc lập không thể giúp loại bỏ hoàn toàn bệnh cầu trùng do *Eimeria* gây ra trên gia cầm mà chỉ giúp giảm nhẹ mức độ ảnh hưởng của bệnh đối với vật nuôi (Adhikari và ctv, 2020). Vì vậy, việc sử dụng phối hợp saponin và axit glyceride butyrin có thể đem lại hiệu quả phòng chống cầu trùng và tăng trọng của gà thịt cao hơn so với việc sử dụng độc lập. Cho đến nay, các nghiên cứu sử dụng phối hợp chất chiết thực vật và glyceride butyrin trong việc phòng chống cầu trùng còn rất hạn chế.

Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của việc bổ sung hỗn hợp saponin và glyceride butyrin vào nước uống của gà thịt giai đoạn 1-42 ngày tuổi đến số lượng noãn nang cầu trùng trong phân gà, mức độ tổn thương đường ruột, hiệu quả sử dụng thức ăn và khả năng tăng trọng của gà thịt lông màu.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, thời gian, địa điểm và vật liệu

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên gà lai giữa Lương Phượng (LP) và Hồ, từ tháng 7/2021 đến tháng 11/2021, tại Trại thực nghiệm - Trường Đại học Hùng Vương; noãn nang cầu trùng trong phân gà được xét nghiệm tại phòng TN Khoa học động vật – Trường đại học Hùng Vương.

Dung dịch chất chiết saponin từ lá trà xanh và dung dịch glyceride butyrin 30% được cung cấp bởi Công ty Cổ phần Thú y Megavet Việt Nam. Dung dịch saponin và glyceride butyrin (Vibrant) 30% được trộn đều theo các tỷ lệ 25:75 (Vibrant LS25), 20:80 (Vibrant LS20) và 15:85 (Vibrant LS15) theo thể tích bằng máy khuấy từ (IKA, Italia).

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện trên 400 con gà thịt lông màu 1 ngày tuổi (LPxHồ). Gà được nuôi nhốt trong chuồng nền, thông thoáng tự nhiên, sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh theo 3 giai đoạn 1-21 ngày tuổi, 22-60 ngày tuổi và 60-90 ngày tuổi. Gà được chăm sóc nuôi dưỡng và phòng bệnh giống nhau ở các lô. Hỗn hợp dung dịch Vibrant LS15, Vibrant LS20 và Vibrant LS25 được bổ sung vào nước

uống của gà 1-42 ngày tuổi ở nồng độ 1 ml/l nước uống. Gà con 1 ngày tuổi được chia ngẫu nhiên làm 20 ô TN, mỗi ô 20 con, mật độ 7 con/m^2, nuôi trên nền chuồng. Sau đó, các ô được chia đều vào 4 lô TN, mỗi lô gồm 5 ô tương đương với 5 lần lặp lại (Bảng 1).

Bảng 1. Thí nghiệm tỷ lệ Vibrant trên gà (LPxHồ)

Chỉ tiêu	Lô thí nghiệm			
	ĐC	LS15	LS20	LS25
Số gà/lô (con)	20	20	20	20
Số lần lặp lại	5	5	5	5
Saponin:Glyceride butyrin	0	15:85	20:80	25:85

Các chỉ tiêu năng suất: Khối lượng (KL) thức ăn (TA) cho ăn, TA thừa được theo dõi và ghi chép hàng ngày. Khối lượng gà trong các ô TN được cân vào các ngày 1, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 60, và 90 ngày tuổi. Các chỉ tiêu năng suất được theo dõi gồm: Thu nhận thức ăn (TNTA) hằng ngày (g); TKL; Hiệu quả sử dụng thức ăn (HQSDTA, kg TA/kg TKL).

Đánh giá trạng thái phân gà: Quan sát các mẫu phân gà vừa mới thải ra tại các thời điểm 7, 10, 14, 21, 28, 35, 42 và 49 ngày tuổi. Trạng thái phân gà được quan sát trực tiếp và cho điểm: 0-4:

0: Phân khô, có chóp trắng

1: Phân hơi ướt, có chóp trắng

2: Phân ướt, không có chóp trắng

3: Phân lỏng hoàn toàn

4: Phân lỏng có lẫn máu

Tỷ lệ mắc cầu trùng: 20 mẫu phân/ô vừa thải ra của gà ở 7, 10, 14, 17, 21, 28, 35, 42 và 49 ngày tuổi được thu thập riêng vào túi nilon để xác định tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm noãn nang cầu trùng. Các mẫu được vận chuyển về phòng TN trong thùng xốp đá, bảo quản ở nhiệt độ 4-6^oC trong tủ lạnh thường không quá 3 ngày. Mẫu phân được kiểm tra theo phương pháp phù nổi Fulleborn trong dung dịch muối bão hòa. Tỷ lệ mắc cầu trùng là tỷ lệ phần trăm giữa số mẫu phân phát hiện có nang kén cầu trùng trên tổng số mẫu phân thu thập trong mỗi ô TN.

Cường độ mắc cầu trùng: Cường độ nhiễm được xác định dựa trên số nang cầu trùng có trong mỗi vi trường của kính hiển vi quang học (OLYMPUS, Tokyo, Nhật Bản) độ phóng đại 40 lần. Cường độ mắc cầu trùng của mỗi mẫu phân được cho điểm từ (+) đến (++++):

Không xuất hiện noãn nang: (N)

1-3 noãn nang: nhiễm nhẹ (+)

4-6 noãn nang: nhiễm trung bình (++)

7-9 noãn nang: nhiễm nặng (+++)

>9 noãn nang: nhiễm rất nặng (++++)

2.3. Xử lý số liệu

Kết quả theo dõi khả năng sản xuất và hình thái phân giữa các lô tại mỗi thời điểm thu mẫu được xử lý thống kê bằng phương pháp ANOVA một nhân tố trên phần mềm Minitab 16, trong đó tỷ lệ saponin:glyceride butyrin là yếu tố cố định, ô chuồng nuôi, thời gian lấy mẫu được coi là yếu tố ngẫu nhiên. Kết quả thu được tại mỗi ô chuồng nuôi được coi là số lần lặp lại của mỗi thí nghiệm. Tỷ lệ mắc noãn nang cầu trùng trong phân gà TN qua các tuần tuổi được xử lý thống kê bằng phương pháp ANOVA hai nhân tố, trong đó tỷ lệ saponin:glyceride butyrin và thời gian lấy mẫu là yếu tố cố định, ô chuồng nuôi là yếu tố ngẫu nhiên. Kết quả được thể hiện là giá trị Mean±SE. Các so sánh được cho là sai khác nhau khi P<0,05.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sản xuất và sức khỏe đường ruột của gà thịt lông màu

Khả năng tăng KL và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà trong TN ở giai đoạn 1-42 và 43-90 ngày tuổi được trình bày ở Bảng 2 cho thấy, bổ sung hỗn hợp Vibrant LS ở các tỷ lệ khác nhau không làm ảnh hưởng đến khả năng TNTA của gà thịt trong TN, nhưng làm TKL và HQSDTA (P<0,05). Bổ sung Vibrant LS20 và Vibrant LS25 cho thấy TKL và HQSDTA trên gà thịt là cao nhất (P<0,05), nhưng không có sự khác nhau về mặt thống kê giữa 2 lô TN này. Sử dụng hỗn hợp Vibrant LS bổ sung vào khẩu phần ăn hoặc nước uống của gia cầm không làm thay đổi mùi vị của TA và nước

uống, do vậy không ảnh hưởng tới TNTA của vật nuôi (Lum và ctv, 2018). Glyceride butyrin làm tăng TKL của vật nuôi do chúng có khả năng thúc đẩy quá trình phát triển và trưởng thành của ruột, kiểm soát các vi khuẩn gây bệnh đường ruột, kiểm soát cầu trùng và giảm thiểu phản ứng viêm ở đường ruột (Bedford and Gong 2018). Saponin được chứng minh có khả năng kích thích TKL ở gà thịt do khả năng kháng khuẩn đường tiêu hóa, chống viêm và chống nấm (Wina, 2018).

Bảng 2. Ảnh hưởng Vibrant đến sản xuất (n=5)

Ngày tuổi	Lô thí nghiệm			
	ĐC	LS15	LS20	LS25
Khối lượng tích lũy, g/con				
1	36,6±1,1	36,5±1, 2	36,3±1,4	36,6±1,8
42	780,3^{c}±3,1	855,4^{b}±2,3	935,3^{a}±2,8	925,3^{a}±3,6
90	2.155,4^{c}±5,6	2.264,2^{b}±4,3	2.443,3^{a}±3,1	2.422,5^{a}±4,2
Sinh trưởng tuyệt đối, g/con/ngày				
1-42	106,2^{c}±0,3	117,0^{b}±0,7	128,4^{a}±1,1	126,9^{a}±0,8
43-90	196,4^{b}±1,3	201,3^{b}±1,2	215,4^{a}±0,9	213,9^{a}±1,1
Thu nhận thức ăn, g thức ăn/con/ngày				
1-42	44,1±0,8	45,4±0,5	45,4±0,5	45,3±0,6
43-90	110,6±1,1	112,0±1,0	111,3±1,2	111,3±1,1
Hiệu quả sử dụng thức ăn, kg thức ăn/kg TKL				
1-42	2,37^{a}±0,6	2,22^{b}±0,5	2,05^{c}±0,4	2,06^{c}±0,8
43-90	3,40^{a}±0,9	3,38^{a}±1,0	3,17^{b}±1,2	3,19^{b}±1,2

Ghi chú: Các chữ cái ở giá trị Mean khác nhau trong cùng hàng ngang thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05)

Sức khỏe đường ruột của gà thịt trong TN được đánh giá thông qua trạng thái phân gà (bảng 3) cho thấy, bổ sung hỗn hợp Vibrant LS làm tăng tỷ lệ phân khô (điểm 0 và 1) và giảm tỷ lệ phân lỏng hoàn toàn (điểm 3) so với lô ĐC (P<0,05). Đặc biệt, tỷ lệ phân lỏng hoàn toàn (điểm 3) ở lô TN giảm 50-65% so với ĐC. Phân lẫn máu không phát hiện ở cả 4 lô TN. Saponin và glyceride butyrin có khả năng kiểm soát vi khuẩn gây bệnh đường ruột, tăng sinh quần thể vi khuẩn sinh axít lactic, từ đó làm tăng tỷ lệ tiêu hóa thức ăn trong đường ruột và giảm tình trạng tiêu chảy trên gà (Youn và Noh, 2001; Bedford và Gong, 2018; El-Shall và ctv, 2021). Do vậy, hỗn hợp Vibrant LS làm giảm tình trạng phân ướt trên gà thịt.

Bảng 3. Ảnh hưởng Vibrant đến phân (n=5)

Điểm	ĐC	LS15	LS20	LS25
0	36,6^{c}±2,2	48,8^{b}±3,2	55,9^{a}±2,8	58,1^{a}±1,9
1	25,3±3,1	24,1±2,3	25,9±2,1	23,1±1,8
2	19,2^{a}±1,2	17,6^{ab}±1,9	11,5^{b}±1,0	9,6^{b}±1,7
3	18,9^{a}±1,1	9,5^{b}±0,8	6,7^{c}±1,4	9,2^{b}±0,9
4	0,0	0,0	0,0	0,0

3.2. Khả năng phòng chống cầu trùng trên gà thịt

Bổ sung hỗn hợp Vibrant LS đã làm giảm rõ rệt tỷ lệ nhiễm noãn nang cầu trùng trong phân gà ở các lô TN so với lô ĐC (P<0,05). Noãn nang cầu trùng xuất hiện trong phân gà các lô TN ở 21 ngày tuổi, muộn hơn 7 ngày so với ở lô ĐC. Tỷ lệ nhiễm ở lô ĐC và lô Vibrant LS15 cao nhất vào 28 ngày tuổi, lần lượt là 90,5 và 53%. Tỷ lệ nhiễm giảm dần ở các tuần tiếp theo, về mức 6,5 và 7,7% ở 49 ngày tuổi. Trong khi đó, tỷ lệ phân phát hiện noãn nang cầu trùng cao nhất ở lô Vibrant LS20 và Vibrant LS25 là 27 và 47% ở 35 ngày tuổi. Ở các tuần kế tiếp, tỷ lệ nhiễm giảm mạnh ở lô Vibrant LS20 và Vibrant LS25, về mức xấp xỉ 6%. Tỷ lệ mắc noãn nang cầu trùng trong phân gà ở 49 ngày tuổi không có sự sai khác thống kê (P>0,05).

Bảng 4. Ảnh hưởng Vibrant đến nhiễm noãn nang cầu trùng (n=5)

Tuổi	ĐC	LS15	LS20	LS25
7	0,0^{T}	0,0^{W}	0,0^{Z}	0,0^{Z}
10	0,0^{T}	0,0^{W}	0,0^{Z}	0,0^{Z}
14	0,0^{T}	0,0^{W}	0,0^{Z}	0,0^{Z}
21	60,0^{aY}±4,7	0,0^{bW}	0,0^{bZ}	0,0^{bZ}
28	90,5^{aX}±6,4	52,6^{bX}±3,8	6,7^{cY}±0,4	5,6^{cY}±0,3
35	30,8^{bZ}±3,1	28,6^{bY}±2,5	27,3^{bX}±1,2	46,7^{aX}±3,4
42	15,4^{bV}±1,1	20,0^{aZ}±2,1	8,7^{cY}±0,5	9,2^{cY}±0,5
49	6,5^{W}±0,8	7,7^{V}±0,5	6,3^{Y}±0,3	5,9^{Y}±0,3
TB	25,4^{a}±2,7	13,6^{b}±2,4	6,1^{c}±0,8	8,4^{c}±2,1

Bổ sung các hỗn dịch Vibrant LS làm giảm cường độ nhiễm noãn nang cầu trùng trong phân gà so với lô ĐC (P<0,05). Cường độ nhiễm noãn nang cầu trùng trong phân gà cao nhất (+++) trong lô ĐC ở 28 ngày tuổi, sau đó giảm về mức (+) 35-49 ngày tuổi. Cường độ mắc noãn nang cầu trùng trong phân gà ở các lô TN không đổi và duy trì ở mức âm tính

trong giai đoạn 0-21 ngày tuổi và (+) trong giai đoạn 28-49 ngày tuổi.

Bảng 5. Ảnh hưởng Vibrant đến cường độ nhiễm (n=5)

Ngày tuổi	ĐC	LS15	LS20	LS25
7	n	n	n	n
10	n	n	n	n
14	n	n	n	n
21	+	n	n	n
28	+++	+	+	+
35	+	+	+	+
42	+	+	+	+
49	+	+	+	+

Kết quả ở bảng 4 và 5 cho thấy, bổ sung hỗn hợp Vibrant LS ở tỷ lệ 20:80 và 25:75 làm giảm tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm noãn nang cầu trùng trên gà. Kết quả này thấp hơn với các công bố của Lum và ctv (2018) khi bổ sung glyceride butyrin ở nồng độ tương đương 530ppm axít butyric làm giảm tỷ lệ và cường độ nhiễm cầu trùng trên gà thịt. Sử dụng saponin ở mức 250ppm cho thấy khả năng ức chế sự phát triển của noãn nang cầu trùng và kích thích sinh trưởng ở gà thịt (Oelschlager và ctv, 2019). Trong TN này, lô TN sử dụng Vibrant LS20 và Vibrant LS25 tương ứng 200 và 250ppm saponin trong nước uống gia cầm cho thấy hiệu quả rõ rệt trong kích thích sinh trưởng và phòng chống cầu trùng *Eimeria*. Kết quả này cho thấy, saponin và glyceride butyrin có thể có tác động cộng gộp trong khả năng kháng noãn nang cầu trùng. Vì vậy, ở nồng độ glyceride butyrin và saponin thấp hơn so với các công bố trước đây, nhưng cũng cho thấy hiệu quả rõ rệt trong việc ức chế sự phát triển của noãn nang cầu trùng gà.

Gà có thể mắc noãn nang cầu trùng ở mọi lứa tuổi, nhưng thường xuất hiện ở giai đoạn 3-4 tuần tuổi (Cisman và ctv, 2020). Trong TN này, hỗn hợp Vibrant LS có tác dụng ức chế sự phát triển của các noãn nang cầu trùng, làm chậm lại sự phát triển của các bào tử, khiến cho noãn nang cầu trùng xuất hiện muộn hơn trong phân so với đối chứng (Ali và ctv, 2014, Muthamilselvan và ctv, 2016). Tăng tỷ lệ saponin trong hỗn dịch (Vibrant LS20 và Vibrant LS25) làm cho tỷ lệ nhiễm noãn nang cầu trùng cao nhất xuất hiện muộn hơn (35 ngày tuổi) so với lô ĐC và Vibrant LS15, đồng thời tỷ lệ nhiễm giảm xuống nhanh chóng ở các tuần kế tiếp. Sự xuất hiện của noãn nang cầu trùng ở cường độ thấp trong các lô TN có thể kích thích quá trình đáp ứng miễn dịch của gia cầm đối với bào tử cầu trùng và ngăn ngừa sự phát triển của noãn nang cầu trùng (Yun và ctv, 2000). Quá trình đáp ứng miễn dịch với bào tử cầu trùng thường xuất hiện sau khi xuất hiện tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm trong phân ở mức cao nhất từ vài ngày đến 15 ngày (Cisman và ctv, 2020). Vì vậy, cường độ nhiễm cầu trùng ở tất cả các lô khá ổn định ở mức (+) kể từ 35 ngày tuổi. Cường độ nhiễm noãn nang trong phân gà ở TN này hoàn toàn phù hợp với kết quả không phát hiện các tổn thương ở ruột gà ở 42 ngày tuổi. Cường độ mắc và tỷ lệ mắc của lô ĐC cao hơn lô TN nhưng không gây ra các biểu hiện lâm sàng của bệnh cầu trùng gà như phân lẫn máu, nhưng có thể là nguyên nhân làm gia tăng tỷ lệ tiêu chảy ở gà, làm tăng tỷ lệ phân loãng của gà ở lô ĐC trong TN này.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung hỗn hợp Vibrant LS qua nước uống làm tăng khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng TA của gà lai (LPxHồ) nuôi thịt.

Vibrant LS làm giảm tỷ lệ mắc và cường độ mắc noãn nang cầu trùng trong phân và làm giảm tình trạng phân ướt, phân loãng của gà TN.

Bổ sung Vibrant LS20 và Vibrant LS25 ở nồng độ 1.0 ml/l nước uống có thể sử dụng như một biện pháp phòng chống cầu trùng trong chăn nuôi gà thịt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Adhikari P., A. Kiess, R. Adhikari and R. Jha** (2020). An approach to alternative strategies to control avian coccidiosis and necrotic enteritis. J. App. Poul. Res., **29**(2): 515-34.
2. **Ali A.M., A. Seddiek Sh and H.F. Khater** (2014). Effect of butyrin, clopidol and their combination on the performance of broilers infected with Eimeria maxima. Br. Poul. Sci., **55**(4): 474-82.

3. **Bedford A. and J. Gong** (2018). Implications of butyrin and its derivatives for gut health and animal production. Anim. Nut. **4**(2): 151-59.
4. **Cisman M.M., Z.A. Ahmed, H.A. Mohamoud, A.T. Awale and H.S.H. Nour** (2020). Scope specification of coccidiosis in the poultry on researchers. Int. J. Avian Wildlife Biol., **5**: 32-37.
5. **El-Shall N.A., M.E.A. El-Hack, N.M. Albaqami, A.F. Khafaga, A.E. Taha, A.A. Swelum, M.T. El-Saadony, H.M. Salem, A.M. El-Tahan, S.F. AbuQamar, K.A. El-Tarabily and A.R. Elbestawy** (2022). Phytochemical control of poultry coccidiosis: A review. Poul. Sci., **101**(1): 101542.
6. **Kostadinović L., N. Puvača and S. Popović** (2015). Botanical supplements as anti-coccidial alternatives in poultry nutrition. World's Poul. Sci. J., **71**: 27-36.
7. **Lum J., R. Sygall and J.M. Ros Felip** (2018). Comparison of Tributyrin and Coated Sodium Butyrin as Sources of Butyric Acid for Improvement of Growth Performance in Ross 308 Broilers. Int. J. Poul. Sci., **17**: 290-94.
8. **Moquet P.C.A.** (2018). Butyrin in broiler diets Impact of butyrin presence in distinct gastrointestinal tract segments on digestive function, microbiota, composition and immune responses. PhD, Wageningen University.
9. **Muthamilselvan T., T.-F. Kuo, Y.-C. Wu and W.-C. Yang** (2016). Herbal Remedies for Coccidiosis Control: A Review of Plants, Compounds, and Anticoccidial Actions. Evid. Based Complement Alternat. Med. **2016**: 1-19. (Bổ sung đường link)
10. **Oelschlager M.L., M.S.A. Rasheed, B.N. Smith, M.J. Rincker and R.N. Dilger** (2019). Effects of Yucca schidigera-derived saponin supplementation during a mixed Eimeria challenge in broilers. Poul. Sci., **98**(8): 3212-22.
11. **Polycarpo G.V., I. Andretta, M. Kipper, V.C. Cruz-Polycarpo, J.C. Dadalt, P.H.M. Rodrigues and R. Albuquerque** (2017). Meta-analytic study of organic acids as an alternative performance-enhancing feed additive to antibiotics for broiler chickens. Poul. Sci., **96**(10): 3645-53.
12. **Proszkowiec-Weglarz M., K.B. Miska, L.L. Schreier, C.J. Grim, K.G. Jarvis, J. Shao, S. Vaessen, R. Sygall, M.C. Jenkins, S. Kahl and B. Russell** (2020). Research Note: Effect of butyric acid glycerol esters on ileal and cecal mucosal and luminal microbiota in chickens challenged with Eimeria maxima1. Poul. Sci., **99**(10): 5143-48.
13. **Wina E.** (2018). The Role of Saponin as Feed Additive for Sustainable Poultry Production. Indonesian Bulletin of Anim. Vet. Sci., **27**: 117.
14. **Yang W.-C., C.-Y. Yang, Y.-C. Liang, C.-W. Yang, W.-Q. Li, C.-Y. Chung, M.-T. Yang, T.-F. Kuo, C.-F. Lin, C.-L. Liang and C.L.-T. Chang** (2019). Anti-coccidial properties and mechanisms of an edible herb, Bidens pilosa, and its active compounds for coccidiosis. Sci. Reports, **9**(1): 2896.
15. **Yun C.H., H.S. Lillehoj and E.P. Lillehoj** (2000). Intestinal immune responses to coccidiosis. Dev. Comp. Imm. **24**(2): 303-24.
16. **Youn H.J. and J.W. Noh** (2001). Screening of the anticoccidial effects of herb extracts against Eimeria tenella. Vet. Parasitol., **96**(4): 257-63.

SÁN DÂY CHÓ, MÈO: HIỆN TRẠNG, CÁC BIỆN PHÁP KIỂM SOÁT VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

Nguyễn Phi Bằng[1]*

Ngày nhận bài báo: 15/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 08/12/2021
Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 16/12/2021

TÓM TẮT

Bài viết nhằm đánh giá mức độ phổ biến, vai trò và tác hại của bệnh sán dây trên chó, mèo đồng thời nêu lên thực trạng bệnh sán dây trên thú cưng này và tổng hợp đề xuất các giải pháp kiểm soát truyền lây, hạn chế lâu dài sự lưu hành bệnh sán dây trên chó, mèo và ngăn chặn sự truyền lây bệnh này sang người. Nhiều nghiên cứu cho thấy hệ ký sinh trùng sán dây trong chó, mèo rất đa dạng và phong phú về chủng loại, các loài được tìm thấy rất nhiều tỉnh thành ở nước ta, các loài sán dây có thể kể đến như: *D. caninum, S. masoni, Taenia hydatigena, Taenia pisiformis, D. latum, Echinococcus granulosus, Multiceps multiceps, Mesocestoides lineatus* được tìm thấy trong hệ tiêu hóa chó, mèo (Nguyễn Thị Kim Lan và ctv, 2011,2017; Lê Hữu Khương và Trương Quang Nghĩa, 2017; Nguyễn Phi Bằng và ctv, 2020) mỗi loài sán dây có vòng đời và phương thức lây truyền rất đặc trưng. Chính vì thế, dựa vào vòng đời truyền lây của từng loài mà có biện pháp kiểm soát nhằm cắt đứt chuỗi lây nhiễm quan trọng mới có thể có giải pháp hiệu dài về lâu dài. Đối với các kiểm soát sán dây, ngoài việc điều trị và phòng ngừa lây nhiễm trên chó, mèo còn cần có các giải

[1] Trường Đại học An Giang, ĐHQG TP Hồ Chí Minh
* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Phi Bằng - Trường Đại học An Giang, Số 18 Ung Văn Khiêm, TP. Long Xuyên, tỉnh An Giang. Điện thoại: 0909 736 636. Email: npbang@agu.edu.vn

pháp ngăn ngừa sự ô nhiễm trứng, ấu trùng của chúng phát tán ra môi trường bên ngoài hay bên trong các vật chủ trung gian khác để bảo vệ sức khỏe con người và cộng đồng.

Từ khóa: *Sán dây, chó, mèo, biện pháp kiểm soát, sức khỏe cộng đồng.*

ABSTRACT

Tapeworm diseases in dogs and cats: facts, control solution and public health

The article aims to evaluate the prevalence, role and harmful effects of tapeworm disease in dogs and cats, and at the same time outlines the current state of tapeworm disease in this pet and synthesizes recommendations for transmission control solutions, limiting the risk of infection. Control the circulation of tapeworms in pets and prevent its transmission to humans. Many studies show that the tapeworm parasite system in dogs and cats were very diverse and abundance in species, species are found in many provinces and cities in Vietnam, tapeworm species can be mentioned as: *D. caninum, S. masoni, Taenia hydatigena, Taenia pisiformis, D. latum, Echinococcus granulosus, Multiceps multiceps, Mesocestoides lineatus* found in the digestive system of dogs and cats (Nguyen Thi Kim Lan *et al*., 2011,2017; Le Huu Khuong and Truong Quang Nghia, 2017; Nguyen Phi Bang *et al*., 2020) each species of tapeworm has a very specific life cycle and mode of transmission. Therefore, based on the transmission life cycle of each species, there are control measures to cut off the important infection chain that can have a long-term effective solution. For the control of tapeworms, in addition to the treatment and prevention of infection in dogs and cats, it is also necessary to have solutions to prevent the contamination of eggs and larvae from spreading into the environment or within other intermediate hosts to protect human and the public health.

Keywords: *Tapeworm, dog, cat, control solution, public health.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là điểm nóng về bệnh giun sán ký sinh trên chó, mèo trong đó sán dây có vai trò rất quan trọng ảnh hưởng lớn đến sức khỏe cộng đồng, do vòng đời phức tạp, thời gian sống và sinh trưởng dài, có loài sán dây sống đến 20 năm trên cơ thể ký chủ (Phạm Văn Đề và Nguyễn Văn Khuê, 2009). Sán dây ký sinh thời gian rất dài nhưng triệu chứng lâm sàng thường không đặc trưng cho bệnh nên dễ chẩn đoán nhầm lẫn với các bệnh khác, dẫn đến điều trị sai lệch gây ảnh hưởng đến hiệu quả điều trị. Thêm vào đó, tồn tại trong cơ thể nhiều năm, tích lũy dần nên chó càng nhiều tuổi thì cường độ nhiễm sán ngày càng cao gây ra nhiều hệ lụy khác về lâu dài (1) Đối với cá thế vật chủ, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe như: suy nhược do chiếm đoạt dưỡng chất, tạo vết thương do móc bám giác bám, phá hủy cơ quan tổ chức trong quá trình di chuyển (bệnh ở thể ấu trùng), tiết độc tố gây độc cơ thể. Tích hợp và khuếch đại các bệnh khác khiến việc điều trị khó khăn, tốn kém (Nguyễn Hữu Hưng, 2010) (2) Ảnh hưởng lâu dài đến sức khỏe cộng đồng, việc nhiễm sán dây ảnh hưởng xấu đến hiệu quả sinh kháng thể bảo hộ đối với các vaccine phòng bệnh nguy hiểm khác như dại, carre, viêm gan truyền nhiễm, viêm khí quản (Phạm Sỹ Lăng và Nguyễn Hữu Hưng, 2016) (3) Nhiều loài sán dây vòng lây truyền khác nhau, phương thức lây nhiễm phức tạp và đa dạng, tiến hóa thích nghi với đời sống ký sinh nên có thể tồn tại rất lâu trong cơ thể ký chủ dưới dạng ấu trùng (Nguyễn Thị Kim Lan, 2008). Các nghiên cứu trong và ngoài nước ghi nhận sán dây lưu hành trên chó có tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm cao, ghi nhận các yếu tố nguy cơ, cùng với các biện pháp phòng trừ và kiểm soát cũng được đề xuất nhằm giảm thiểu tỷ lệ lưu hành trên thú nuôi (Nguyễn Phi Bằng và ctv, 2020). Kiểm soát bệnh sán dây trên chó, mèo bằng cách thức hiện các biện pháp phòng trừ tổng hợp, thường xuyên để duy trì, tăng cường kiểm soát bệnh này trên thú cưng và hạn chế sự truyền lây sang người (European scientific counsel companion animal parasites, 2021).

2. BỆNH SÁN DÂY TRÊN CHÓ, MÈO VÀ SỨC KHỎE CỘNG ĐỒNG

2.1. Phân loại sinh học sán dây

Sán dây ký sinh thuộc 5 bộ, đó là *Pseudophyllidea, Cyclophyllidea, Monophyllidea, Dyphillidea, Tetraphyllidlea.* Trong đó, có 2 bộ có liên quan đến chăn nuôi thú y là bộ *Pseudophyllidea, Cyclophyllidea* (Heinz, 2016).

*** Bộ *Pseudophyllidea***

Đốt đầu có 2 rãnh bám hoặc chỉ có một rãnh. Tử cung hình hoa chia nhiều nhánh, có lỗ tử cung cố định, lỗ này thông với ngoài trên mặt đốt sán. Trứng có nắp đậy, ký sinh ở người và gia súc. Sán dây *Diphyllobothrium latum, Diphyllobothrium mansoni* (Heinz, 2016).

*** Bộ *Cyclophyllidea***

Đầu có 4 giác bám, không có lỗ tử cung, đốt sán chửa rụng theo phân ra ngoài. Trứng sán không có nắp. Trong bộ này có 5 họ liên quan đến vật nuôi: *Anoplocephalidae, Taeniidae, Davaineidae, Diepidilae, Hymenopodidae*.

2.2. Đặc điểm hình thái sán dây

Cơ thể có hình dải băng, dẹp theo hướng lưng bụng, có loài dài đến 10 mét. Cơ thể có từ 3-5 đốt hoặc rất nhiều đốt. Ngoài cùng được bao bọc bởi lớp cuticle có nhiều lỗ nhỏ. Sau đó là lớp tế bào lớn nằm ở tầng dưới biểu bì và những lớp cơ vòng, cơ dọc. Lớp trong cùng chứa đầy nhu mô. Sán dây có 3 loại đốt: đốt đầu, đốt cổ và đốt thân (Alan và Sarah, 2012).

Đốt đầu: Thường có hình cầu, đôi khi có hình bầu dục, có các cơ quan bám khác nhau như mõm, rãnh bám, giác bám… Đỉnh đầu có vòi hút hoặc không có phụ thuộc vào đặc điểm riêng của từng loài. Đầu có móc hoặc không có móc. Những đặc điểm hình dạng móc số lượng móc, cách sắp xếp, phân bố móc và kích thước móc có ý nghĩa lớn trong trong phân loại. Cấu tạo của móc gồm 3 phần: phần cán, phần thân và phần gai. Ngoài ra, một số loài trên giác bám cũng có móc, sự phân bố và cấu tạo khác nhau (Phạm Sỹ Lăng và Nguyễn Hữu Hưng, 2015).

Đốt cổ: Đốt cổ là bộ phận tiếp giáp với đốt đầu, đốt cổ có vùng sinh trưởng để sản sinh ra các đốt sán dây, thay thế những đốt già rụng ra ngoài.

Đốt thân: Nằm giáp với đốt cổ, cơ quan sinh dục phát triển chưa hoàn chỉnh ở đốt non.

Đốt trưởng thành: Có các cơ quan sinh dục đã phát triển hoàn chỉnh như tinh hoàn, buồng trứng, tuyến noãn hoàng tử cung, âm đạo, dương vật, ống bài tiết và một số cơ quan khác.

Đốt già: còn gọi là đốt chửa, chứa đầy trứng trong tử cung. Trong những trường hợp tử cung có lỗ thông ra ngoài ở đốt già cơ quan sinh dục vẫn phát triển bình thường, vẫn có các cơ quan như buồng trứng, tuyến noãn hoàng, tử cung, tinh hoàn, dương vật và âm đạo… Ở một số sán dây không có lỗ thông của tử cung thì hầu hết các cơ quan sinh dục tiêu giảm, chỉ còn lại tử cung chứa đầy trứng. Sán dây không có khoang thể, không có cơ quan tiêu hóa, lấy thức ăn bằng thẩm thấu, mỗi đốt sán có đủ cơ quan sinh dục đực và cái (Alan và Sarah, 2012).

2.2. Bệnh sán dây trên chó

a. Dipylidiasis

Dipylidiasis là bệnh do sán dây gây ra được Linnaeus lần đầu tiên mô tả vào năm 1758. Bệnh xảy ra do nuốt phải cysticercoid trong bọ chét. Bệnh phân bố trên toàn thế giới với dấu hiệu lâm sàng thay đổi tùy theo cường độ nhiễm sán. Nhiễm *D. caninum* ở cường độ nhẹ thường không có triệu chứng. Tuy nhiên, đốt chứa trứng thụ tinh đi qua trực tràng sẽ gây ra kích ứng và chó sẽ thường ngứa hậu môn và chà đáy chậu vào mặt đất. Trong những trường hợp hiếm gặp, chó bị nhiễm nặng có thể bị viêm ruột hoặc tắc ruột. Việc chẩn đoán có thể thông qua tiểu sử và các dấu hiệu lâm sàng như thiếu kiểm soát bọ chét, không tẩy giun bằng praziquantel và phát hiện đốt sán trong phân, áo choàng và giường ngủ hoặc xung quanh hậu môn. Có thể phân biệt đốt sán *D. caninum* với đốt sán của *Taenia* sp., dựa vào hình dạng và có hai lỗ sinh dục đối xứng hai bên nằm ở giữa đốt, nghiền đốt sán chửa sẽ lộ ra các nang trứng sán. Có thể kiểm soát được bằng cách giữ cho chó và mèo không có bọ chét hay áp dụng các biện pháp phòng ngừa bọ chét sẽ hạn chế được sự lây lan của bệnh này (TroCCAP, 2017).

Đối với sức khỏe cộng đồng: Nhiễm *D. caninum* thường bị ở trẻ em, do ăn phải bọ chét trưởng thành. Trẻ có thể không có triệu chứng hoặc bị kích thích quanh hậu môn hoặc rối loạn đường ruột nhẹ. Có thể quan sát thấy đốt sán trong phân hoặc quanh vùng hậu môn của trẻ (TroCCAP, 2017).

b. Taeniasis

Taeniasis là bệnh gây ra bởi các loài sán xơ mít thuộc chi *Taenia (Taenia hydatigena, Taenia ovis, Taenia multiceps, Taenia pisiformis, Taenia serialis…)* phổ biến ở chó có tiếp xúc với thịt sống. Ý nghĩa chính của sán xơ mít trên chó là bệnh này có khả năng lây nhiễm gia súc bằng các hình thức ấu trùng dẫn đến việc tiêu hủy thịt, gây tổn thất lớn cho kinh tế. Đường lây truyền: ăn các dạng ấu trùng kết kén (ấu trùng sán dây, ấu trùng sán nhiều đầu) trong mô ký chủ trung gian (chủ yếu là vật nuôi). Taeniasis thường có triệu chứng lâm sàng tiềm ẩn, không rõ ràng, hầu hết con vật đều ở trạng thái rối loạn tiêu hóa, suy dinh dưỡng, còi cọc rụng lông. Ở cường độ nặng bệnh có thể gây ra các triệu chứng không đặc hiệu ở bụng như tiêu chảy hoặc táo bón và đau bụng kèm theo còi cọc và bụng phệ. Việc chẩn đoán các đốt sán (các đốt của sán xơ mít) có thể chủ động bò vào phân hoặc xung quanh vùng sinh dục của động vật (dấu hiệu phổ biến nhất chủ nuôi quan sát được). Các đốt sán mới có thể giãn ra trong nước và bị ép giữa hai lam kính để kiểm tra hình thái học, chúng chứa các lỗ tử cung mở ra theo chiều ngang. Những đốt chứa trứng thụ tinh có chứa trứng *Taenia* điển hìnhtrứng thụ tinh có chứa trứng *Taenia* điển hình. Kiểm soát bệnh bằng cách khuyến nghị chủ nuôi không được cho chó ăn nội tạng sống hoặc thịt của các ký chủ trung gian nuôi trong nhà hoặc hoang dã (ví dụ: gia súc, thỏ, chuột…). Ở những khu vực có tỷ lệ nhiễm *Taenia* cao, chó cần được điều trị bằng thuốc trị sán dây đặc hiệu với khoảng cách 6 tuần (Taylor, 2007; TroCCAP, 2017).

Đối với sức khỏe cộng đồng: Người nhiễm sán do ăn phải trứng thông qua tiếp xúc trực tiếp với chó (trứng dính vào lông chó và bị nhiễm ngay khi thải phân) hoặc do ăn phải trứng trong thực phẩm hoặc nước nhiễm bẩn. Vô tình nuốt phải trứng *Taenia* sp. có thể mắc bệnh ấu trùng của sán xơ mít, ấu trùng có thể phát triển trong hệ thần kinh trung ương, mắt, mô dưới da hoặc mô cơ của người, được gọi là bệnh sán nhiều đầu. Điều trị rất phức tạp và thường đòi hỏi kết hợp phẫu thuật và can thiệp hóa trị liệu (Taylor, 2007).

c. Diphyllobothriasis

Diphyllobothriasis là bệnh do ký sinh trùng lớn nhất trên chó (có thể dài tới 10m) gây ra bởi các loài sán thuộc giống *Diphyllobothrium*, là sán dây duy nhất của con người có chu kỳ sống dưới nước. Ở nước ngọt, trứng của *Diphyllobothrium t*ừ phân người nở thành ấu trùng bơi tự do, được ăn bởi các loài vi sinh vật. Các ấu trùng được ăn bởi cá, trong đó ấu trùng trở thành ấu trùng cảm nhiễm. Một số *Diphyllobothrium* sp khác có thể lây nhiễm cho người, nhưng chúng không phổ biến. Bệnh xảy ra trên toàn thế giới, đặc biệt là nơi các sông, hồ nước ngọt bị ô nhiễm bởi nước thải chứa trứng của loài các loài *Diphyllobothrium.* Bệnh xảy ra khi chó ăn phải cá nhiễm phải ấu trùng của sán dây *Diphyllobothrium*, với triệu chứng lâm sàng không điển hình như: khó chịu, đau bụng, tiêu chảy, giảm cân có thể được ghi nhận ở nhiều nghiên cứu. Bệnh dây do *Diphyllobothrium* có thể dẫn đến thiếu vitamin B12 và thiếu máu megaloblastic, là một bệnh về huyết học được đặc trưng bởi sự hiện diện của megaloblasts trong tủy xương và máu ngoại vi. Trong hồng cầu (dòng phân biệt và trưởng thành của dòng máu đỏ), megaloblasts là tiền chất hồng cầu lớn. Hiếm khi, nhiễm trùng nặng dẫn đến tắc nghẽn đường ruột hoặc bệnh túi mật do di cư của đốt sán dây. Chẩn đoán bệnh bằng cách xác định trứng bằng hình thái đặc trưng hoặc đốt chứa trong phân. Thực hiện kiểm tra các chỉ tiêu sinh lý máu để định hướng chẩn đoán bệnh (Taylor, 2007).

Đối với sức khỏe cộng đồng: Tránh ăn thịt cá nước ngọt chưa được nấu chín, việc làm chín thức ăn sẽ giết chết ấu trùng sán dây trong thịt

cá. Ngoài ra, vì phân của chó nhiễm sán là một cơ chế quan trọng để lây lan bệnh, nên việc xử lý nước thải đúng cách có thể cắt giảm sự lây nhiễm cho con người (Nguyễn Văn Đề và Phạm Văn Khuê, 2009).

3. HIỆN TRẠNG CÁC BỆNH SÁN DÂY TRÊN CHÓ Ở VIỆT NAM

3.1. Loài sán gây bệnh trên chó và tình hình nhiễm tại Việt Nam

Trên thế giới đã phát hiện được khoảng 40 loài sán dây gây bệnh cho chó. Ở Việt Nam có 8 loài sán dây gây hại cho chó, mèo và phân bố hầu hết ở các vùng địa lý khác nhau (Phạm Sỹ Lăng và Phan Địch Lân, 2001; Võ Thị Hải Lê; 2014; Phạm Sỹ Lăng và Nguyễn Hữu Hưng, 2016), được sắp xếp như sau:

Ngành Platyhelminthes (Schneider, 1973)

Lớp Cestoda (Rudolphi, 1808)

Lớp phụ Eucestoda (Southwell, 1930)

Bộ Cyclophyllidea (Braun, 1900)

Họ Taenidae (Ludwing, 1886)

Giống *Taenia* (Linnaeus, 1758)

Loài *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766)

Loài *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780)

Loài *Taenia multiceps* (Leske, 1780)

Giống *Echinococcus* (Rudolphi, 1801)

Loài *Echinococcus granulosus* (Batcsh, 1786)

Họ *Dilepilidae* (Fuhrmann, 1907)

Giống *Dipylidium* (Leuckart, 1863)

Loài *Dipylidium caninum* (Linnaeus, 1758)

Bộ Pseudophyllidea (Carus, 1863)

Họ Diphyllobothriidae (Luhe, 1910)

Giống *Spirometra* (Mueller, 1937)

Loài *Diphyllobothrium latum* (Cobbold, 1858)

Loài *Spirometra mansoni* hay *Diphyllobothrium mansoni* (Cobbold, 1882)

3.2. Tình hình nhiễm sán dây trên chó mèo

Các loài sán dây được tìm thấy trên chó, mèo qua các năm được thể hiện tại bảng sau:

Tên tác giả	Năm	Tên loài giun sán	%	Địa điểm tìm thấy
Lê Hữu Khương	2005	*Dipylidium canium*	24,09	Miền nam Việt nam: 13 tỉnh phía nam
		Spirometra masoni	6,57	
		Taenia hydatigenna	1,38	
		Spirometra masoni	29,00	Tây Ninh
		Dipylidium canium	15,91	
Nguyễn Hữu Hưng và Cao Thanh Bình	2009	*Dipylidium caninum*	28,85	Cần Thơ
		Multiceps multiceps	6,11	
Nguyễn Quốc Vinh	2012	*Dipylidium canium*	27,39	Cần Thơ
		Spirometra masoni	14,94	
		Taenia hydatigenna	8,71	
		Taenia pisiformis	7,78	
Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thị Quyên và Phạm Công Hoạt	2011	*Taenia hydatigenna*	35,14	Thái Nguyên
Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thu Trang, Trịnh Đức Long, Nguyễn Thị Ngân và Bùi Văn Dũng	2015	*Dipylidium canium*	23,90	Thái Nguyên
		Taenia hydatigena		
		Spirometra erinacei		
		Taenia pisiformis		
		Multiceps multiceps		
Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thị Ngân, Phạm Diệu Thùy và Nguyễn Ngọc Biên	2017	*Taenia sp*	41,91	Quảng Xương, Thanh Hóa
		Taenia sp	40,65	Đông Sơn, Thanh Hóa
		Taenia sp	30,12	Tp Thanh Hóa

Lê Hữu Khương và Trương Quang Nghĩa	2019	*Spirometra mansoni*	13,00	Bà Rịa - Vũng Tàu, Đồng Nai, Bình Dương, Tây Ninh
		Plerocercoid (ấu trùng) trên ký chủ trung gian	55,41	Bà Rịa - Vũng Tàu
		Plerocercoid (ấu trùng) trên ký chủ trung gian	53,33	Đồng Nai
Dương Thị Hồng Duyên, Hoàng Trọng Phước, Vũ Thị Kim Dung, Trần Văn Quý, Đinh Thị Yến và Nguyễn Hữu Đình Quang	2019	*Taenis sp*	9,8	Thái Nguyên
Nguyễn Phi Bằng, Nguyễn Hữu Hưng, Nguyễn Hồ Bảo Trân và Nguyễn Thị Chúc	2020	*Dipylidium canium*	25,72	Cần Thơ, An Giang, Đồng Tháp, Sóc Trăng, Kiên Giang, Bến Tre
		Taenia hydatigena	4,96	
		Taenia pisiformis	5,94	
		Spirometra mansoni	15,51	
		Diphyllobothrium latum	0,91	

4. PHÒNG NGỪA, ĐIỀU TRỊ VÀ KIỂM SOÁT

4.1. Phòng ngừa và điều trị

Sán dây và sự lây nhiễm liên quan mật thiết với vòng đời của chúng, sở dĩ sán dây có cơ hội hoàn thành vòng đời vì chúng dựa vào sự phát triển của các ký chủ trung gian. Đối với sán dây *Dipylidium caninum* là loài sán dây phổ biến có tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm cao nhất (Nguyễn Phi Bằng, 2019) có ký chủ trung gian là bọ chét *(Ctenocephalides canis)*, sự phát triển của loài sán này phụ thuộc hoàn toàn vào tỷ lệ nhiễm của bọ chét trong môi trường xung quanh. Số bọ chét trưởng thành chỉ chiếm một tỷ lệ rất nhỏ trong tổng số bọ chét chưa trưởng thành hiện diện xung quanh vật nuôi yêu thích, do đó việc kiểm soát các giai đoạn của loài ngoại ký sinh trùng này cũng nên được tẩy trừ đồng loạt và định kỳ 2-3 tuần/lần cả trên cơ thể thú nuôi và môi trường xung quanh chó, mèo sống. Vệ sinh tắm chải thường xuyên để ngăn ngừa ngoại ký sinh bám trên lông, da để tránh chó, mèo nuốt phải ấu trùng hoàn thành vòng đời của sán dây (ESCCAP, 2018). Sử dụng các sản phẩm diệt trừ ngoại ký sinh thường xuyên trên thú cưng góp phần làm giảm các giai đoạn chưa trưởng thành trong môi trường. Các giai đoạn trứng, ấu trùng, nhộng ưu tiên sử dụng các sản phẩm hữu cơ, ít gây tác hại cho môi trường để tiêu diệt bằng cách phun, xịt ở những nơi thú thường ở. Trường hợp thú bị nhiễm bọ chét với cường độ cao nên đồng loạt tẩy trừ cả trên thú và ngoài môi trường để kiểm soát sự có mặt của chúng trong nhà và môi trường xung quanh, lưu ý thường xuyên hút bụi các vật dụng như thảm trải, chuồng, các vật dụng bằng chất liệu vải của vật nuôi. Các nguyên nhân dễ dẫn đến sự thất bại trong kiểm soát bọ chét thường là chủ nuôi không tuân thủ quy trình tẩy trừ bọ chét định kỳ, không tiêu diệt bọ chét đồng loạt cho tất cả thú cưng trong gia đình và các giai đoạn khác của bọ chét ngoài môi trường, không thường xuyên vệ sinh tắm chải thú, sử dụng các loại dầu gội có trừ ngoại ký sinh, không xác định được nơi trú ngụ của các giai đoạn chưa trưởng thành của bọ chét để xử lý ngoài môi trường hiệu quả, bọ chét có thể tái nhiễm lại trên chó, thả rông chó và để có tiếp xúc với các con vật nhiễm bọ chét khác hoặc môi trường khác có bọ chét bên ngoài hộ gia đình. Đối với sán phòng ngừa nhiễm sán Bộ *Pseudophyllidea* và các loài *Taenia* khác không cho chó, mèo ăn thịt, nội tạng các động vật hoang dã (chuột, rắn, ếch…) hay ăn thức ăn chưa được chế biến hoặc nấu chín. Không cho ăn thịt sống hoặc để chó đi săn vì nhiều loài động vật và chim có vai trò như vật chủ trung gian hoặc vật chủ trung gian thứ cấp đối với một số ký sinh trùng đường tiêu hoá. Ngoài ra, ấu trùng *Cysticercus* ký sinh trong nội tạng, xoang cơ thể hoặc cơ vân của ký chủ trung gian, các loài thú ăn cỏ hoặc thú có vú nhỏ khác như chuột, lợn, trâu, bò, thỏ ăn phải trứng sán sẽ mắc bệnh ấu trùng *(Cysticercosis)* và ký chủ chính là chó, mèo, các loài thú ăn thịt khác, kể cả con người (ESCCAP, 2021)

Thường xuyên kiểm tra sự hiện diện sán dây 2-3 tháng/lần trong phân chó, mèo (chu kỳ vòng đời các loài sán, từ ấu trùng cảm nhiễm đến sán trưởng thành dao động khoảng 1-2 tháng) để kịp thời phát hiện thú đang bị nhiễm.

Tiêu diệt sán dây trưởng thành trong cơ thể chó, mèo khi nhiễm bệnh bằng thuốc đặc trị sán dây như praziquantel liều 10 mg/kg thể trọng hoặc niclosamide liều 150 mg/kg thể trọng (Nguyễn Phi Bằng, 2020) để hạn chế tối đa trứng/đốt sán bài thải ra môi trường ngoài. Phòng ngừa sán dây 4-5 tháng/lần với liều như trên để ngừa tái nhiễm sán dây.

Tất cả các con chó và mèo, cần được điều trị cùng một lúc khi sống cùng trong một nhà. Nên loại bỏ và tiêu hủy phân nhanh chóng, hàng ngày (ESCCAP, 2021).

4.2. Kiểm soát

Đối với sán dây trứng/đốt sán được truyền qua phân, việc kiểm soát các giai đoạn ký sinh trùng trong môi trường là điều cần thiết để giảm thiểu nguy cơ lây nhiễm sang động vật hoặc người khác (zoonosis). Ô nhiễm ký sinh trùng trong môi trường xảy ra khi trứng/đốt sán được bài thải ra môi trường xung quanh, đồng cỏ hay nơi trử thức ăn gia súc. Nguy cơ nhiễm ký sinh trùng từ môi trường bên ngoài gia tăng khi có nhiều thú nuôi thả rông (hoặc chó mèo vô chủ), chó mèo hoang không kiểm soát là nguồn lây nhiễm ký sinh trùng và các ổ lây nhiễm bệnh truyền nhiễm sang các thú nuôi tại các hộ gia đình (đặc biệt là mèo hoang). Do đó, điều quan trọng là phải ngăn ngừa ô nhiễm môi trường ký sinh trùng ban đầu bằng cách thực hiện các chương trình kiểm soát ký sinh trùng toàn diện dựa trên kiến thức dịch tễ học tại địa phương.

** Cơ quan quản lý thú y*

Nên có chương trình triển khai tẩy trừ sán dây đồng loạt trên đơn vị mình quản lý, tuyên truyền sự nguy hại của bệnh sán dây truyền sang người, đặc biệt là trẻ em. Cần có chính sách kiểm soát quần thể chó hoang, mèo hoang và chó, mèo thả rông và có kế hoạch kiểm soát các giai đoạn chưa trưởng thành của sán dây ở những nơi nhiều khả năng chó, mèo thường lui tới phóng uế. Bề mặt bê tông và lát đá có thể được khử trùng bằng 1% dung dịch natri hypochlorit (thuốc tẩy), để tiêu diệt hoặc ít nhất là làm giảm khả năng sống của trứng và ấu trùng giun sán. Công tác khử trùng bề mặt sỏi, đất sét hoặc bãi cỏ bằng natri borat (5 kg/m^2) sẽ tiêu diệt ấu trùng (TroCCAP, 2017).

** Chủ nuôi*

Để kiểm soát một cách hiệu quả bệnh sán dây trên thú cưng, việc đầu tiên phải nhận thức trách nhiệm quản lý của chủ nuôi đối với vật nuôi. Người nuôi phải có trách nhiệm quản lý tốt thú nuôi của mình, không để chó, mèo hoạt động ngoài khu vực kiểm soát. Theo dõi sức khỏe định kỳ, tẩy chó, mèo để nhận biết sớm tình trạng nhiễm sán dây và có biện pháp điều trị sớm giảm thiểu tác động gây hại cho môi trường và xã hội. Chủ nuôi cần kiểm soát sự phóng uế, hướng dẫn chó mèo đi vệ sinh đúng chỗ thu gom phân vào hố ủ tránh lây nhiễm phân chó cùng với trứng/đốt sán phát tán ra ngoài môi trường khi thú nhiễm sán dây. Tránh thả rông chó, mèo hoặc để chó, mèo tiếp xúc với các thú hoang khác. Sân chơi của trẻ em nên được rào chắn tốt để ngăn chó, mèo xâm nhập, đặc biệt là mèo. Hộp cát nên được đậy lại khi không sử dụng, nếu không được che đậy và có khả năng bị nhiễm phân, nên được thay thường xuyên. Không để cho chó, mèo phóng uế vào đồng cỏ, thức ăn hay các khu chăn thả gia súc để ngăn ngừa bệnh ấu trùng trên thú nuôi khác.

* Bác sĩ thú y và nhân viên y tế công cộng

Cần có kiến thức tốt nhận diện sự hiện diện các loài sán dây khác nhau bằng các phương pháp khác nhau, nhanh chóng và hiệu quả. Nắm rõ vòng đời và phương truyền lây để hướng dẫn người nuôi thực hiện các biện pháp ngăn chặn sự lây truyền này. Cần hướng dẫn chủ nuôi chó về các nguy cơ tiềm ẩn của việc kiểm soát ký sinh trùng không đúng cách ở chó. Nhiều ký sinh trùng có thể lây truyền từ động vật sang người và có thể ảnh hưởng đặc biệt đến trẻ nhỏ và những cá nhân bị suy giảm miễn dịch. Các bác sĩ thú y cũng nên

khuyến nghị chủ nuôi chó thực hiện các biện pháp vệ sinh tốt (ví dụ: rửa tay, mang giày dép khi ở ngoài trời và loại bỏ nhanh chóng phân chó) để giảm thiểu nguy cơ lây truyền ký sinh trùng sang người.

5. KẾT LUẬN

Qua phân tích nhận diện và hiểu biết của chúng ta về các loài sán dây trên thú cưng, cũng như vòng đời truyền lây của chúng. Tỷ lệ nhiễm và cường độ nhiễm của các loài sán dây chó, mèo phụ thuộc rất nhiều vào thói quen, hành vi, kiến thức và phong tục tập quán ở các hộ nuôi chó, mèo. Để kiểm soát có hiệu quả bệnh sán dây trên thú cưng, ngăn ngừa sớm nguy cơ bệnh sán dây lây sang người, cần phải có sự hợp tác, đồng bộ và chia sẻ của chủ nuôi, bác sỹ/cán bộ thú y và các nhân viên y tế cũng như hỗ trợ quan tâm của các cơ quan quản lý nhà nước về thú y. Công tác phòng, trị và kiểm soát về cũng cần phải được thực hiện thường xuyên và liên tục để kiểm soát bệnh sán dây trên chó, mèo giảm thiểu nguy cơ các bệnh ký sinh trùng truyền lây từ động vật sang người, nâng cao sức khỏe cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Alan G. and Sarah P.** (2012). Parasitology. Liverpool: A John Wiley & Sons Publisher, New York, United States.
2. **Nguyễn Phi Bằng** (2020). Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ học bệnh sán dây trên chó tại một số tỉnh ở ĐBSCL và biện pháp phòng trị. Luận án tiến sỹ. Đại học Cần Thơ.
3. **Nguyễn Phi Bằng, Nguyễn Hồ Bảo Trân, Nguyễn Hữu Hưng và Nguyễn Thị Chúc** (2020). Nghiên cứu dịch tễ học bệnh sán dây phổ biến trên chó có khả năng lây truyền sang người tại một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí y học thực hành. Viện đào tạo y học dự phòng và y tế công cộng, Trường Đại học Y Hà Nội.
4. **Nguyễn Phi Bằng, Nguyễn Hữu Hưng và Nguyễn Hồ Bảo Trân** (2012). Nghiên cứu lâm sàng và bệnh tích trên chó nhiễm sán dây tại một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Nông nghiệp & PTNT, **11:** 213-21.
5. **Nguyễn Phi Bằng, Nguyễn Hữu Hưng, Nguyễn Hồ Bảo Trân và Nguyễn Thị Chúc** (2020). Một số yếu tố nguy cơ liên quan đến tỷ lệ nhiễm sán dây trên chó tại các tỉnh Đồng bằng Sông Cửu Long. Tạp chí phòng chống bệnh Sốt Rét và các bệnh Ký sinh trùng. Viện Sốt rét- Ký sinh trùng - Côn trùng Trung ương.
6. **Dương Thị Hồng Duyên, Hoàng Trọng Phước, Vũ Thị Kim Dung, Trần Văn Quý, Đinh Thị Yến và Nguyễn Hữu Đình Quang** (2019). Một số đặc điểm dịch tễ và triệu chứng lâm sàng của chó, mèo nhiễm sán dây tại tp. thái nguyên – tỉnh thái nguyên. Tạp chí KHCN Đại học Thái Nguyên. **4:** 21-26.
7. **Nguyễn Văn Đề và Phạm Văn Khuê** (2009). Bệnh Ký sinh trùng truyền lây giữa người và động vật. NXB Giáo dục Việt Nam.
8. **ESCCAP** (2018). Control of Ectoparasites in dogs and cats. ESCCAP Guideline 01 3rd Ed, British, ISBN 978-1-907259-47-0.37.
9. **ESCCAP** (2021). Worm control in dogs and cats. Guideline 01 6th Ed, British, ISBN 978-1-907259-47-0.41.
10. **Heinz M.** (2016). Animal parasites diagnosis, treatment, prevention, 7th ed, Springer International Publishing Switzerland, ISBN 978-3-319-46403-9.
11. **Nguyễn Hữu Hưng và Cao Thanh Bình** (2009). Tình hình nhiễm giun sán ở chó tại TP. Cần Thơ và hiệu quả của một số thuốc tẩy trừ, Tạp chí KHKT Thú y, **4**: 64-68.
12. **Lê Hữu Khương và Trương Quang Nghĩa** (2017). Sán dây Spirometra mansoni ký sinh trên chó ở một số tỉnh miền Đông Nam bộ. Tạp chí KHKT Nông Lâm nghiệp. Trường Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh.
13. **Lê Hữu Khương** (2005). Giun sán ký sinh trên chó ở một số tỉnh miền Nam Việt Nam, Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông lâm TP.HCM, TP Hồ Chí Minh.
14. **Lan Nguyễn Thị Kim, Nguyễn Thị Lê, Phạm Sỹ Lăng và Nguyễn Văn Quang** (2008). Giáo trình ký sinh trùng học thú y, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
15. **Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thị Quyên và Phạm Công Hoạt** (2011). Xác định tương quan giữa tỷ lệ nhiễm sán dây Taenia hydatigena trưởng thành ở chó và tỷ lệ nhiễm ấu sán cysticercus tenuicollis ở trâu, bò, lợn - thử nghiệm thuốc tẩy sán dây cho chó. Tạp chí KHKT Thú y, **XVIII**(6): 60-65.
16. **Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thu Trang, Trịnh Đức Long, Nguyễn Thị Ngân và Bùi Văn Dũng** (2015). Một số đặc điểm bệnh sán dây Taenia hydatigena ở chó tại tỉnh Thái Nguyên. Tap chí KHKT Thú y, **XXII**(4): 60-68.
17. **Nguyễn Thị Kim Lan, Phạm Diệu Thùy, Nguyễn Thị Ngân và Nguyễn Ngọc Biên** (2017). Nghiên cứu một số đặc điểm bệnh lý do sán dây gây ra ở chó tại tỉnh Thanh Hóa và biện pháp phòng trị. Tạp chí KHKT Thú y, **XXIV**(8): 58-65.
18. **Phạm Sỹ Lăng và Nguyễn Hữu Hưng** (2016). Bệnh Ký sinh trùng ở gia súc, gia cầm Việt Nam, NXB Nông Nghiệp Hà Nội.
19. **Phạm Sỹ Lăng và Phan Địch Lân** (2001). Bệnh ký sinh trùng ở gia súc và biện pháp điều trị. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
20. **Võ Thị Hải Lê** (2014). Các loài sán dây ký sinh đường tiêu hoá của chó đã được phát hiện ở Việt Nam và trên Thế giới. Thông Tin KH-KT-KT. Trường Đại học Kinh tế Nghệ An.
21. **Taylor M.A.** (2007). Veterinary Parasitology. Second ed. Blackwell Publishing, Oxford, United Kingdom. ISBN 978-1-4051.
22. **TroCCAP** (2017). Hướng dẫn chẩn đoán, điều trị và kiểm soát nội ký sinh trên chó ở vùng nhiệt đới. Hội Ký sinh trùng trên thú cảnh vùng nhiệt đới. Quy trình Hoạt động Tiêu chuẩn TroCCAP (SOP) 6 (Phiên bản 1).
23. **Nguyễn Quốc Vinh** (2010). Tình hình nhiễm sán dây ký sinh ở chó và hiệu quả tẩy trừ của một số chế phẩm thuốc tại Thành phố Cần Thơ. Trường Đại học Cần Thơ, Tp Cần Thơ.

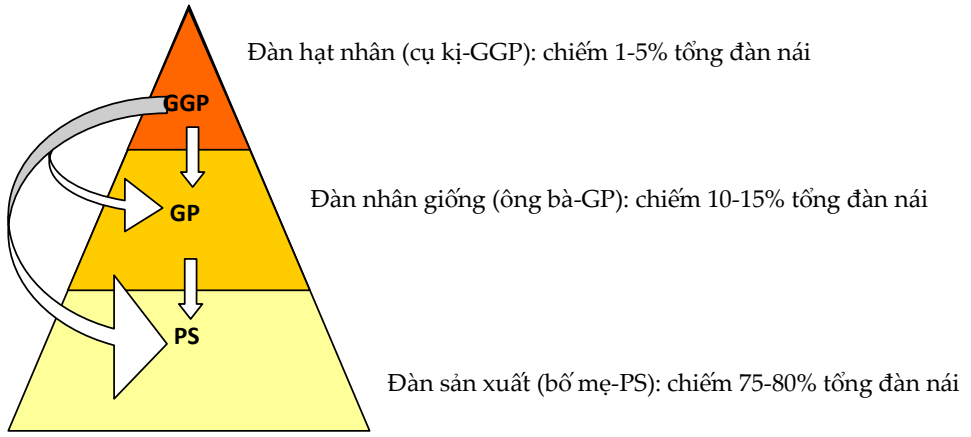
HỆ THỐNG NHÂN GIỐNG LỢN Ở CÁC QUỐC GIA PHÁT TRIỂN ĐAN MẠCH, MỸ, ANH, CANADA, HÀ LAN, PHÁP

TS. Nguyễn Hữu Tỉnh, *Phó Viện trưởng Viện Chăn nuôi*

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức, *Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam*

1. Tháp nhân giống lợn thuần và chọn lọc

Ngành chăn nuôi lợn ở các Quốc gia phát triển như Đan Mạch, Mỹ, Anh, Canada, Hà Lan, Pháp,… hệ thống giống hình tháp hoàn hảo với cấu trúc nhân giống hình tháp ở các Hiệp hội hay các Công ty giống lớn, Công ty đa quốc gia luôn được thiết lập thành 3 cấp độ chính (không kể cấp thương phẩm) như hình vẽ sau:



Hệ thống giống hình tháp

Những cá thể ***lợn nái hạt nhân*** có thể được nuôi giữ tại nhiều trại khác nhau, trong mỗi trại có thể chỉ nuôi giữ một giống (Yorkshire, Landrace, Duroc) như ở Đan Mạch hay ở Mỹ và có quy định quy mô tối thiểu 400 nái thuần/giống hoặc dòng. Trong khi đó, những cá thể ***lợn đực hạt nhân*** sau khi từ các trại giống đưa về được đánh giá chọn lọc tại Trạm kiểm tra năng suất cá thể, được chuyển về nuôi và khai thác tinh để sử dụng cho TTNT tại điểm/trại duy nhất trong toàn Hiệp hội, hoặc trong toàn Công ty/Tập đoàn để sản xuất các liều tinh cung cấp cho các ***trại lợn nái hạt nhân***.

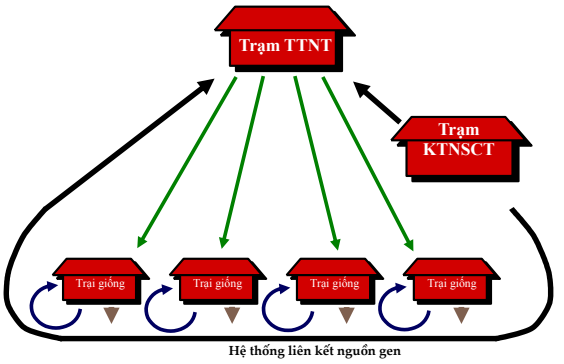
Ở Đan Mạch, những con nái hạt nhân hầu hết chỉ sử dụng 2 lứa đẻ đầu trong nhân giống cho thế hệ sau, sau đó chuyển xuống đàn nhân giống (ông bà) để nhường chỗ cho những lợn nái hạt nhân mới được chọn ở thế hệ tiếp theo có tiến bộ di truyền cao hơn.

Các công nghệ di truyền chọn giống, chỉ tập trung duy nhất vào ***đàn hạt nhân***. Đối với Hiệp hội như Danbred (Đan Mạch), hay chương trình giống lợn Quốc gia ở Mỹ, Canada, … 100% các cá thể ***lợn đực hạt nhân*** được quản lý tập trung tại trạm thụ tinh nhân tạo; trong khi những cá thể ***lợn nái hạt nhân*** tại các trại giống được yêu cầu đăng ký trên phần mềm trực tuyến và được cập nhật dữ liệu năng suất thường xuyên.

Việc ***đánh giá giá trị giống*** của từng cá thể đực tại trạm kiểm tra năng suất cá thể và lợn nái tại các trại giống do một Trung tâm khoa học thuê các chuyên gia thực hiện. Mọi chi phí cho Trung tâm khoa học này được các trại giống chi trả phí dịch vụ khi xuất bán lợn đực giống để có chứng nhận chất lượng con giống bán ra. Tại Trung tâm/trạm này, được trang bị phòng thí nghiệm, quy trình công nghệ chọn lọc và các máy móc thiết bị hiện đại nhất có thể mà kinh phí hầu hết do chính phủ hỗ trợ thông qua các chương trình, dự án cấp Quốc gia.

2. Liên kết nguồn gen giữa các cơ sở trong chọn lọc lợn giống

Về hệ thống liên kết nguồn gen, ở các quốc gia phát triển, nguồn gen giống lợn luôn luôn được liên kết trong sản xuất giống giữa nhiều trại giống trong cùng hệ thống Công ty, Tập đoàn, hay Hiệp hội. Trong hệ thống này, những cá thể đực hậu bị (sau cai sữa) từ các trại giống được đánh giá giá trị giống chuyển về trạm kiểm tra năng suất để tiến hành kiểm tra năng suất cá thể thống nhất, sau đó chọn ra đàn đực hạt nhân (1-2% số được kiểm tra), với những cá thể ưu tú nhất. Sau đó được khai thác tinh và phân phối trở lại các trại giống tham gia trong hệ thống. Dưới đây là mô hình về hệ thống liên kết nguồn gen giữa các trại giống lợn điển hình ở các nước phát triển, như Đan Mạch, Pháp, Canada, Hoa Kỳ,…



Hệ thống liên kết nguồn gen

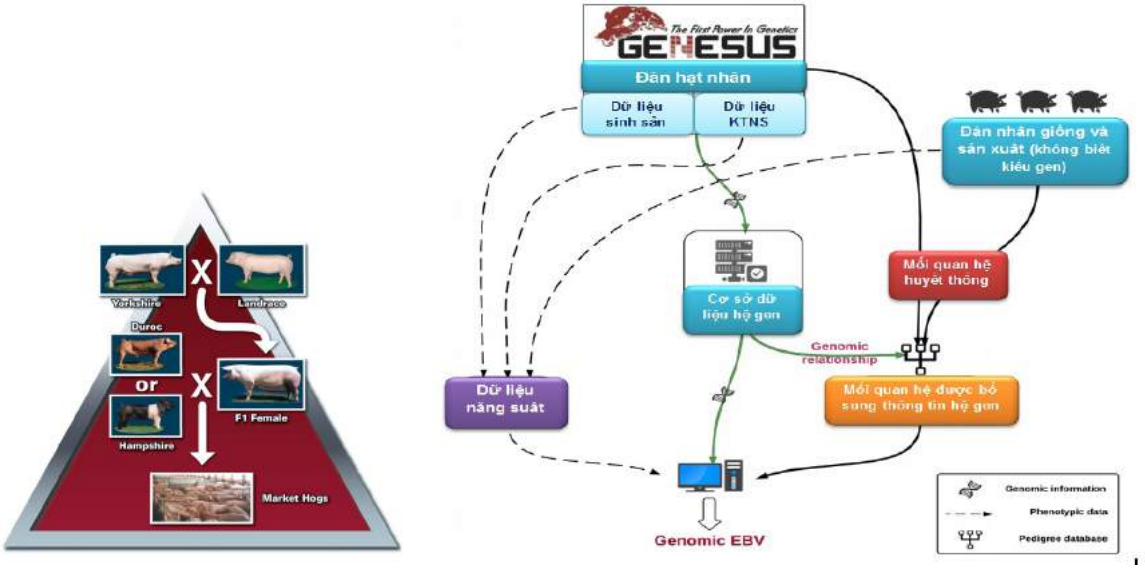
Về ***quy trình liên kết*** kiểm tra năng suất lợn đực giống, chọn những ổ lợn con có chỉ số giá trị giống cao và chọn tối đa 2 đực hậu bị/ổ sau cai sữa (8-10kg/con) tại các trại giống tham gia sẽ được chuyển về trạm kiểm tra năng suất cá thể và tiến hành nuôi cách ly kiểm tra an toàn dịch bệnh trong 30-45 ngày tại khu riêng biệt. Sau khi có kết quả an toàn dịch bệnh, những con đực hậu bị này (bình quân 30kg/con) mới được chuyển vào các ô chuồng kiểm tra năng suất cá thể (kiểm tra tự động bằng Chip điện tử với công suất 16con/trạm-ô chuồng). Thời gian kiểm tra trong các trạm tự động khoảng 80-90 ngày (giai đoạn 30-115 kg). Sau khi kết thúc kiểm tra, chỉ khoảng 1-2% số đực giống tốt nhất trong số đưa vào kiểm tra được chọn lọc và chuyển về trạm khai thác tinh và phân phối lại cho các cơ sở giống tham gia vào hệ thống để phối giống đàn hạt nhân. Tại các trại giống, những cá thể lợn nái hạt nhân được cập nhật dữ liệu năng suất bằng phần mềm trực tuyến để đánh giá di truyền. Định kỳ hàng tháng, công bố những con đực giống tốt nhất của các cơ sở giống tại trang web của Chương trình giống hoặc Hiệp hội.

3. Công nghệ đánh giá di truyền và chọn giống lợn

Từ 2012 đến nay, ***cấu trúc hệ gen ở lợn*** đã được khám phá và công bố. Ngay sau đó, các con "Chip SNP" có chứa khoảng 60.000-80.000 SNPs (các chỉ thị phân tử liên kết với các tính trạng sản xuất) đã được phát triển để phân tích hệ gen kết hợp với phương pháp thống kê BLUP ứng dụng vào chọn giống lợn gọi là GEN-BLUP. Bằng công nghệ này, tốc độ cải tiến di truyền đối với hàng loạt các tính trạng tăng lên nhanh chóng và đặc biệt đối với chất lượng thịt và sức đề kháng.

Dưới đây là tóm tắt ***quy trình công nghệ*** này đang áp dụng tại Canada, Hoa Kỳ, Đan Mạch và hầu hết các Quốc gia phát triển. Trong quy trình này, ngoài hệ thống thu thập dữ liệu năng suất, hệ phả trên đàn giống hạt nhân, còn thu thập dữ liệu năng suất, hệ phả trên đàn nhân giống (ông bà, bố mẹ). Đồng thời, thông tin phân tích hệ gen của đàn hạt nhân được cung cấp để bổ sung vào bộ dữ liệu đánh giá di truyền, ước tính giá trị giống của các cá thể cần chọn lọc.

Cần lưu ý, tất cả các thông tin về các chỉ thị phân tử, ứng cử gen hay cấu trúc hệ gen chỉ có ý nghĩa bổ sung vào cơ sở dữ liệu đàn giống hạt nhân có giá trị hỗ trợ làm tăng mức độ chính xác của giá trị giống ước tính. Công nghệ chọn lọc dựa vào hệ gen (Genomic Selection) đặc biệt có giá trị với các tính trạng chất lượng thịt (vì đòi hỏi phải giết mổ con vật mới có dữ liệu chính xác) và các tính trạng thuộc về sức đề kháng của con vật (vì rất khó đánh giá bằng theo dõi dữ liệu thông thường).



Hệ thống nhân giống lai

4. Hệ thống nhân giống lai

Khai thác tối đa ưu thế lai ở con lai thương phẩm, các quốc gia phát triển như Mỹ, Canada, Châu Âu và các Quốc gia phát triển đang áp dụng ***hệ thống nhân giống lai*** giữa 3 hoặc 4 giống điển hình như sau:

Ở các trạng trại chăn nuôi lợn quy mô nhỏ, ***hệ thống lai luân chuyển*** như mô hình dưới đây được áp dụng nhiều, mặ dù hệ thống lai này có năng suất thấp hơn 5-7% so với hệ thống lai kinh tế giữa 3 hoặc 4 giống thông dụng.

Hệ thống lai luân chuyển này mặc dù cho năng suất thấp hơn, nhưng rất dễ áp dụng và đôi khi mang lại lợi nhuận cao cho những vùng xa, kém phát triển hơn, nên hiện nay một số công ty ở Việt Nam vẫn đang áp dụng. Bởi vì, hàng năm các trang trại chỉ cần bổ sung các con đực giống hoặc nhập các liều tinh, trong khi các con nái tự sản xuất bằng hệ thống lai luân chuyển.

MỘT SỐ THÔNG TIN TRONG CÔNG NGHỆ CHĂN NUÔI

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,

Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

1. Thịt nuôi trồng - Công nghệ thực phẩm tương lai

Ngày 20/12/2021, Hãng Future Meat Technologies thông báo rằng họ đã huy động được 347 triệu USD trong vòng tài trợ Series B sẽ được sử dụng để tiếp tục phát triển công nghệ tiên tiến sản xuất thịt nuôi trồng. Công ty cũng thông báo rằng họ hiện đang sản xuất ức gà nuôi trồng với giá chỉ 7,70 USD/pound hoặc 1,70 USD/110g ức gà. Giá đó đã giảm từ

mức dưới 18 USD/pound chỉ sáu tháng trước.

Yaakov Nahmias, người sáng lập và Chủ tịch của Future Meat, cho biết: họ vô cùng phấn khích trước sự hỗ trợ to lớn của mạng lưới các nhà đầu tư chiến lược và tài chính toàn cầu. Khoản tài trợ này củng cố vị trí của Future Meat với tư cách là công ty hàng đầu trong ngành công nghiệp thịt nuôi trồng, chỉ ba năm sau khi chúng tôi ra mắt. Công nghệ đặc biệt của Hãng đã giảm chi phí sản xuất nhanh hơn bất kỳ ai nghĩ có thể, mở đường cho việc mở rộng quy mô hoạt động. Công ty sẽ động thổ cơ sở sản xuất quy mô lớn đầu tiên tại Hoa Kỳ vào năm 2022. Trong tương lai, giá có thể sản xuất ức gà nuôi trồng với giá chỉ $7,70/pound, hoặc $1,70 cho mỗi ức gà có khối lượng khoảng 110g.

Future Meat đã mở dây chuyền sản xuất thịt nuôi trồng đầu tiên trên thế giới tại Israel vào đầu năm nay và hiện đang tìm kiếm một số địa điểm ở Hoa Kỳ để tìm cơ sở sản xuất quy mô lớn dự kiến của mình. Công nghệ độc quyền của Future Meat dựa trên các thiết bị lên men bằng thép không gỉ liên tục loại bỏ các chất thải được tạo ra bởi các tế bào mô "bất tử". Điều này cho phép công ty duy trì một môi trường sinh lý liên tục hỗ trợ sự tăng sinh nhanh chóng, tự nhiên của các tế bào động vật.

Công ty cho biết phương pháp mô liên kết này mạnh mẽ và hiệu quả hơn những phương pháp sử dụng tế bào gốc khác và các chất lên men trẻ hóa của nó có thể tái chế hơn 70% chất dinh dưỡng. Chính đây là cách tiết kiệm chi phí nhất hiện nay.

Nguồn: https://www.thepoultrysite.com/news/2021/12/future-meat-technologies-raises-347-million-for-cultivated-meat

2. Không thể phân biệt được giữa thịt gà nuôi trồng với thịt gà nuôi bình thường

"Siêu thịt" - SuperMeat, một công ty công nghệ thực phẩm chuyên phát triển các sản phẩm thịt nuôi trồng, hôm nay đã công bố kết quả thử nghiệm vị mùi của thịt gà nuôi trồng so với thịt gà được nuôi thông thường. Nếm thử thấy không thể phân biệt được chúng.

Các miếng thịt của 2 loại gà đã được hội đồng các đầu bếp chuyên nghiệp của Israel nếm cùng nhau và đã không thể phân biệt được chúng.

Tại nhà hàng The Chicken ở Tel Aviv của SuperMeat, địa điểm ăn uống đầu tiên trên thế giới phục vụ các bữa ăn từ thịt nuôi trồng và là địa điểm của SuperMeat, các nhân vật ẩm thực hàng đầu Israel bao gồm giám khảo Master Chef Michal Ansky đã tụ họp để đánh giá mùi vị hai loại thịt gà. Mỗi người tham gia nhận được món gà truyền thống và gà nuôi trồng - không chứa bất kỳ gia vị, chế biến hoặc lớp phủ hương vị nào - và được đề nghị phân biệt chúng. Họ cảm thấy rất khó khăn để phân biệt.

Ông Ansky cho biết ông là một người yêu thích thịt gà và thường xuyên đưa chúng vào bữa ăn gia đình, thật là xúc động khi nhận thấy một tương lai bền vững hơn có thể đạt được nhờ thịt nuôi trồng.

SuperMeat tin rằng sự minh bạch sẽ dẫn dắt hành trình của ngành thực phẩm đến một hệ thống công bằng và bền vững hơn. Để giúp thực hiện mục tiêu này, đây là công ty đầu tiên mở nhà máy sản xuất thử nghiệm ra toàn thế giới, cung cấp một cái nhìn tổng thể về quá trình sản xuất của công ty, từ nhà máy đến nhà bếp mở phục vụ các món thịt được nuôi trồng. Tổ chức buổi nếm thử thịt nuôi trồng đầu tiên trên thế giới là một bước quan trọng khác trong sứ mệnh này, cung cấp đánh giá chuyên nghiệp của bên thứ ba về thịt nuôi trồng 100% so với đối tác truyền thống.

Ido Savir, Giám đốc điều hành SuperMeat cho biết bây giờ đã được chứng minh rằng thịt nuôi và thịt truyền thống không thể phân biệt

được, tác động tiềm tàng đến cách các công ty phát triển và sản xuất các sản phẩm thịt ngày nay, và do đó tác động tiềm tàng đến hành tinh của chúng ta là rất lớn.

https://www.thepoultrysite.com/news/2022/01/cultivated-and-conventional-chicken-indistinguishable-tasting-finds

3. Đặc tính gà con sinh ra từ gà mái trẻ

Bản tin ngày 23/12/2021 của *Hãng Royal Pas Reform cho biết* tỷ lệ tử vong tuần đầu thường cao hơn ở gà con từ những gà mái tơ (25-30 tuần) so với gà mái lớn tuổi. Nguyên nhân khiến những chú gà con dễ bị tổn thương hơn là do chúng ta chưa hiểu hết về *sự sẵn có của chất dinh dưỡng* và *chuyển hóa chất béo.*

Trong quá trình ấp, phôi đang phát triển sử dụng các chất dinh dưỡng từ túi noãn hoàng, thành phần dinh dưỡng của túi này phụ thuộc vào một số yếu tố, bao gồm cả tuổi của gà mái. Những con gà mái non hơn thường đẻ trứng nhỏ hơn những con gà mái già, với ít noãn hoàng hơn so với lòng trắng. Hơn nữa, các nghiên cứu cho thấy lòng đỏ tươi của những mái non có cấu trúc axit béo khác nhau, chứa ít chất béo và protein hơn và chứa nhiều nước hơn so với lòng đỏ của gà mái già.

Trong phần chính của quá trình ấp, phôi gà phụ thuộc hơn 90% vào quá trình oxy hóa axit béo trong lòng đỏ để đáp ứng nhu cầu năng lượng của nó. Các nghiên cứu chỉ ra rằng phôi và gà con từ những con gà mái trẻ ít có khả năng huy động lipid và chuyển lipoprotein để tạo năng lượng và có khả năng hấp thụ noãn hoàng thấp hơn. Các nghiên cứu khác cho thấy, vào ngày thứ 20 của phôi thai, chiều cao nhung mao, độ sâu hố và chiều cao vi nang trong hỗng tràng của phôi thai từ đàn con ngắn hơn. Các nhung mao ruột ngắn hơn cung cấp ít bề mặt tiếp xúc hơn để hấp thụ chất dinh dưỡng từ lòng đỏ hoặc thức ăn, điều này ảnh hưởng đến sự tăng trưởng và phát triển của gà con, đặc biệt là trong vài ngày đầu tiên của cuộc đời. Vì vậy, *điều chỉnh trong việc ấp trứng và quản lý trang trại* là rất cần sự chuẩn xác.

Trứng của những con gà mái trẻ dành ít thời gian trong ống dẫn trứng hơn so với những con gà mái già. Do đó, những phôi này đang trong giai đoạn phát triển sớm hơn khi trứng được đẻ ra, có nghĩa là chúng cần thời gian ấp lâu hơn vài giờ. Vì trứng từ những con gà mái trẻ thường nhỏ hơn, nên khối lượng trứng và sản lượng nhiệt bên trong lò ấp cũng thấp hơn. Do đó, có thể cần điều chỉnh các điểm cài đặt nhiệt độ để duy trì nhiệt độ vỏ trứng trung bình là 100°F (37,8°C) bên trong máy và ngăn trứng trở nên quá lạnh trong giai đoạn cuối của quá trình ấp.

Gà con một ngày tuổi từ những gà mái trẻ có thể được hưởng lợi từ việc hỗ trợ dinh dưỡng bổ sung ngay sau khi nở, để giảm tỷ lệ tử vong trong tuần đầu tiên. Trong một nghiên cứu thực địa của Royal Pas Reform trên 1,8 triệu gà con cho thấy việc cung cấp thức ăn trong máy ấp trứng SmartStart™ đã làm giảm đáng kể tỷ lệ tử vong trong tuần đầu tiên ở gà con từ các đàn gà mái trẻ 25-30 tuần tuổi.

Việc quản lý trang trại cũng cần được điều chỉnh cho phù hợp với gà con từ những gà mái trẻ. Ví dụ, các đường uống nên được hạ thấp để tránh việc gà con phải vươn quá cao so với núm uống. Ngoài ra, vì gà con nhỏ có bề mặt cơ thể tương đối nhiều hơn so với khối lượng cơ thể của chúng và do đó mất nhiệt nhanh hơn, nhiệt độ ấp cao hơn là cần thiết để duy trì nhiệt độ trực tràng 104-105°F (40,00-40,55°C). Gà con từ những nhà lai tạo trẻ cần thêm một đến hai ngày để thực hiện quá trình chuyển đổi từ dạng ''bán'' – biến nhiệt (semi poikilotherm) sang dạng biến nhiệt homeotherm. Bên cạnh việc cung cấp điều kiện nhiệt độ tối ưu, hỗ trợ dinh dưỡng bổ sung cũng có thể giúp những chú gà con này khởi đầu tốt.

Tóm lại: Đối với gà con sinh ra từ gà mái trẻ (25–30 tuần), trong những ngày đầu cần lưu ý:

Đặt trứng sớm hơn bốn giờ hoặc kéo gà con muộn hơn bốn giờ để tăng thời gian ấp;

Điều chỉnh các điểm đặt nhiệt độ để đạt được nhiệt độ vỏ trứng trung bình là 100°F;

Cung cấp hỗ trợ dinh dưỡng trực tiếp sau khi nở;

Hạ thấp độ cao của các đường uống nước;

Nhiệt độ ấp đạt được nhiệt độ trực tràng, chính xác là 104-105°F, tương đương 40-40,55°C).

Nguồn: https://www.thepoultrysite.com/news/2021/12/managing-eggs-and-chicks-from-young-breeders

4. Không rửa thịt gà trước khi nấu

Một cuộc khảo sát gần đây do Hội đồng Thông tin An toàn Thực phẩm của Australia và Liên đoàn Thịt gà Australia cho thấy 49% người Australia vẫn có nguy cơ bị ngộ độc thực phẩm do rửa thịt gà sống nguyên con trước khi nấu.

Cathy Moir, Chủ tịch Hội đồng, giải thích rằng rửa bất kỳ loại gia cầm sống nào đều rất rủi ro vì nó có thể lây lan vi khuẩn sang tay, bề mặt và các thực phẩm khác có thể chưa được nấu chín. Rửa cũng không cần thiết vì khi nấu, nhiệt độ lên đến 75°C ở giữa miếng phi lê hoặc phần dày nhất của đùi sẽ giết chết mọi vi khuẩn.

Hiện tại, tỷ lệ người rửa gà sống nguyên con đã giảm từ 60% xuống 49% kể từ năm 2011, lần cuối cùng đưa vấn đề đề này ra thảo luận: các đầu bếp rửa miếng thịt gà sống có da giảm từ 52% xuống 43% và rửa miếng không da từ 41% xuống 40%."

Theo khảo sát, thịt gà là món ăn phổ biến với người Australia. Khoảng 78% người được hỏi nấu gà nguyên con, 83% nấu miếng gà còn da và 88% nấu miếng không da.

Kết quả của cuộc khảo sát đã đưa ra lời nhắc nhở về an toàn thực phẩm để rửa tay và dụng cụ trước khi làm việc với bất kỳ loại thịt sống nào được bảo quản trong tủ lạnh duy trì nhiệt độ từ 5°C trở xuống.

Khi nấu gia cầm, cơ quan an toàn thực phẩm nhắc người tiêu dùng đảm bảo thịt đạt 75°C ở phần dày nhất của đùi. Nấu nguyên liệu riêng biệt đảm bảo nấu chín đều và đúng giờ hơn.

Nguồn: https://www.porkbusiness.com/news/hog-production/how-does-to-growth-impact-sow-longevity

THẬN LỢN BIẾN ĐỔI GEN ĐÃ ĐƯỢC GHÉP CHO CON NGƯỜI

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,
Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

Theo nguồn tin REUTERS ngày 21 tháng 10 năm 2021, lần đầu tiên, một quả thận lợn đã được cấy ghép vào người mà không gây ra sự đào thải bởi hệ thống miễn dịch của người nhận. Kết quả này mở ra một tiến bộ lớn có khả năng cuối cùng có thể giúp giảm bớt sự thiếu hụt nghiêm trọng các cơ quan nội tạng của con người để cấy ghép.

Quy trình được thực hiện tại NYU Langone Health ở Thành phố New York liên quan đến việc sử dụng một con lợn có gen đã bị thay đổi để các mô của nó không còn chứa một phân tử được biết là có thể kích hoạt sự đào thải gần như ngay lập tức.

Các nhà nghiên cứu nói với Reuters rằng người nhận là một bệnh nhân chết não có dấu hiệu rối loạn chức năng thận.

Trong ba ngày, quả thận mới đã được gắn vào mạch máu của cô ấy và duy trì bên ngoài cơ thể cô ấy, cho phép các nhà nghiên cứu tiếp cận với nó.

Tiến sĩ Robert Montgomery, trưởng nhóm nghiên cứu cho biết kết quả kiểm tra chức năng của quả thận được cấy ghép trông khá bình thường, quả thận tạo ra lượng nước tiểu mà bạn mong đợi từ một quả thận người được cấy ghép và không có bằng chứng nào về sự đào thải mạnh mẽ. Trước đây, thận lợn chưa biến đổi được cấy ghép vào động vật linh trưởng không phải người - non-human primates.

Tiến sĩ Robert Montgomery cho biết, mức creatinine bất thường của người nhận - một chỉ số cho thấy chức năng thận kém - đã trở lại bình thường sau khi cấy ghép.

Hình ảnh sử dụng thận lợn ghép cho người

Tại Hoa Kỳ, gần 107.000 người hiện đang chờ ghép nội tạng, trong đó có hơn 90.000 người đang chờ thận, theo United Network for Organ Sharing. Thời gian chờ cho một quả thận trung bình từ ba đến năm năm.

Các nhà nghiên cứu đã làm việc trong nhiều thập kỷ về khả năng sử dụng nội tạng động vật để cấy ghép, nhưng đã bị hạn chế về cách ngăn chặn sự đào thải ngay lập tức của cơ thể con người. Nhóm nghiên cứu của Montgomery đưa ra giả thuyết rằng việc loại bỏ gen lợn để lấy một loại carbohydrate gây ra sự đào thải - một phân tử đường, hay glycan, được gọi là alpha-gal - sẽ ngăn chặn được vấn đề.

Con lợn đã biến đổi gen, được đặt tên là GalSafe, được phát triển bởi đơn vị Revivicor của United Therapeutics Corp. Nó đã được Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ phê duyệt vào tháng 12 năm 2020, để sử dụng làm thực phẩm cho những người bị dị ứng thịt và như một nguồn tiềm năng của liệu pháp điều trị cho con người. Cơ quan này cho biết các sản phẩm y tế được phát triển từ lợn vẫn cần có sự chấp thuận cụ thể của FDA trước khi được sử dụng trên người. Các nhà nghiên cứu khác đang xem xét liệu lợn GalSafe có thể là nguồn cung cấp mọi thứ từ van tim cho đến ghép da cho bệnh nhân hay không.

Montgomery, một người được ghép tim cho biết, ghép thận ở NYU sẽ mở đường cho các thử nghiệm ở bệnh nhân suy thận giai đoạn cuối, có thể trong một hoặc hai năm tới. Những thử nghiệm đó có thể kiểm tra phương pháp này như một giải pháp ngắn hạn cho những bệnh nhân bị bệnh nặng cho đến khi một quả thận người có sẵn hoặc như một mảnh ghép vĩnh viễn.

Theo Montgomery ghép thận hiện tại chỉ liên quan đến một ca cấy ghép duy nhất và quả thận được giữ nguyên trong ba ngày, vì vậy bất kỳ thử nghiệm nào trong tương lai đều có khả năng phát hiện ra những rào cản mới cần phải vượt qua. Những người tham gia có thể là những bệnh nhân có ít năng lực chấp nhận thận người khi được ghép và tiên lượng xấu khi chạy thận.

Theo Montgomery, đối với nhiều người, tỷ lệ tử vong cũng cao như đối với một số bệnh ung thư, và chúng tôi không nghĩ đến việc sử dụng các loại thuốc mới và thực hiện các thử nghiệm mới (ở bệnh nhân ung thư) khi nó có thể cho họ sống thêm vài tháng.

Các nhà nghiên cứu đã làm việc với các nhà đạo đức học y tế, các chuyên gia pháp lý và tôn giáo để kiểm tra khái niệm này trước khi yêu cầu một gia đình cho phép tiếp cận tạm thời với một bệnh nhân chết não, Montgomery nói.

Nguồn: Surgeons Successfully Test Pig Kidney Transplant in Human Patient. https://www.porkbusiness.com/news/industry/surgeons-successfully-test-pig-kidney-transplant-human-patient