

TÓNG BIÊN TẬP

TS. NGUYỄN NGỌC SƠN

Ủy viên Ban biên tập:

TS. PHẠM KIM CƯỜNG
PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC
PGS.TS. ĐỖ ĐỨC LỰC
ThS. NGUYỄN ĐÌNH MẠNH
ThS. NGUYỄN QUỐC MINH
Cử nhân: TRẦN THỊ NGÂN

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

Chủ tịch Hội đồng

TS. NGUYỄN XUÂN DƯƠNG

Phó Chủ tịch Hội đồng

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Thành viên Hội đồng

PGS.TS. NGÔ THỊ KIM CÚC
TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT
PGS.TS. PHẠM KIM ĐĂNG
PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO
GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN
GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG
PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG
GS.TS. LÃ VĂN KÍNH
GS.TS. KIM SOO-KI
PGS.TS. ĐỖ ĐỨC LỰC
PGS.TS. LÊ VĂN NĂM
GS.TS. LÊ ĐÌNH PHÙNG
TS. NGUYỄN NGỌC SƠN
TS. NGUYỄN THANH SƠN
PGS.TS. LÊ THỊ THÚY
PGS.TS. CAO VĂN

Thư ký tòa soạn

TS. PHẠM KIM CƯỜNG

Xuất bản và Phát hành

ThS. NGUYỄN ĐÌNH MẠNH



Giấy phép: Bộ Thông tin và Truyền thông
Số 257/GP- BT/TTT ngày 20/05/2016

ISSN: 1859 - 476X; **Xuất bản:** Hàng tháng

Địa chỉ tòa soạn:

Phòng 902, Tầng 9, Tòa nhà VUSTA Lô D20,
Ngõ 19, Duy Tân, Dịch Vọng Hậu, Cầu Giấy, Hà Nội.
Tel / Fax: 024.66898488
Hotline: 0986422026 / 0913340186
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.
In 1.000 bản, khổ 19x27 tại Công ty CP KH&CN
Hoàng Quốc Việt.
In xong và nộp lưu chiểu: tháng 12/2024.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Nguyễn Thị Quỳnh Châu, Phạm Thị Phương Mai, Trần Thị Hậu, Nguyễn Văn Ba, Giang Thị Thanh Nhân, Trần Thị Thu Thủy, Nguyễn Khánh Vân và Phạm Doãn Lân. Đa hình gene GH, GHSR và POU1F1 ở gà Bản địa: Lạc Sơn, lùn Cao Sơn, Bang Trới, lông xù, Tò và Tai đỏ 2

Trần Ngọc Tiến, Đặng Đình Tứ, Nguyễn Quý Khiêm, Tạ Thị Thùy, Vũ Quốc Dũng, Nguyễn Trọng Thiện, Nguyễn Thị Hiền và Đặng Thị Thúy Yên. Chọn tạo dòng gà đặc sản CTN từ gà chọi và gà TN 10

Nguyễn Thị Thủy Tiên, Lê Tấn Lợi, Trang Thị Tường Vi, Hoàng Tuấn Thành, Nguyễn Đức Thỏ và Lê Văn Trang. Đánh giá đa hình đơn Nucleotide (SNP) và biểu hiện gene LOC101800257 ở mức độ mRNA liên quan đến màu vỏ trứng xanh ở Vịt trời lai 15

Nguyễn Văn Ba, Trần Thị Hậu, Phạm Thị Phương Mai, Giang Thị Thanh Nhân, Nguyễn Thị Quỳnh Châu, Trần Thị Thu Thủy, Nguyễn Khánh Vân và Phạm Doãn Lân. Đa dạng di truyền gene DQA (SLA class II) của 5 giống lợn bản địa ở miền núi phía Bắc Việt Nam 20

Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Trịnh Quang Tuyên, Nguyễn Long Gia, Nguyễn Ngọc Minh, Nguyễn Thị Lan, Nguyễn Văn Huy, Bùi Thị Tư, Nguyễn Tiên Thông, Trần Phương Nam và Vũ Văn Miên. Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire thế hệ 1 mang kiểu gene AA của gene VRTN 27

Phạm Ngọc Trung, Nguyễn Hữu Tĩnh, Lê Đình Phùng, Trần Văn Hào, Tôn Trung Kiên, Nguyễn Văn Phong, Phạm Công Hải và Nguyễn Thị Cẩm Nhi. Khả năng sản xuất của các tổ hợp lợn lai giữa lợn đen Nhật Bản và lợn Móng Cái 33

Nguyễn Khắc Khánh, Cao Thị Liên, Nguyễn Công Định, Phạm Đức Hồng, Trịnh Duy Linh, Dương Thị Phương Lan, Trần Thị Hợp, Phạm Văn Quyển, Bùi Thị Thủy và Nguyễn Thị Quỳnh Trang. Đặc điểm ngoại hình và năng suất sinh sản đàn hạt nhân trâu Langbiang 39

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Huỳnh Văn Thuần, Nguyễn Văn Hải, Thái Quốc Hiếu, Lê Vinh Nguyên Hân, Từ Phương Bình và Nguyễn Trọng Ngự. Ảnh hưởng của tinh dầu sả đến chất lượng và dinh dưỡng quây thịt vịt biển nuôi ở tỉnh Tiền Giang 44

Trịnh Hoàng Anh, Nguyễn Nhật Duy, Nguyễn Văn Minh, Ngô Thị Minh Sương và Nguyễn Thảo Nguyên. Ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn lên khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và thành phần hóa học thịt của cút Nhật Bản lai 50

Nguyễn Thị Hạnh Chi và Nguyễn Thị Thu Hồng. Ảnh hưởng của các mức bổ sung Saccharomyces Cerevisiae đến chất lượng của vỏ trái đậu Nành rau lên men 54

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Ngô Hồng Phượng, Trương Văn Phước và Nguyễn Thị Phương Uyên. Tiềm năng thay thế kháng sinh của Chitosan Oligosaccharide trên gà thịt 59

Vũ Quỳnh Hương, Trần Thị Nhung, Nguyễn Thị Hồng và Phạm Thị Diệu. Khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quy trình sản xuất gà Tiên Yên ủ thảo dược 64

Văn Tiến Dũng, Nguyễn Đức Điện, Trần Thị Hồng Bích và Ngô Thị Kim Chi. Hiện trạng chăn nuôi và sử dụng thức ăn cho bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk 69

Dương Đức Hiếu, Bùi Thị Huyền Thương, Nông Thị Mai Hồng, Công Hồng Hạnh, Phan Thị Thanh Nga, Nguyễn Thị Hoàng Yên, Nguyễn Thị Hồng Chiên, Dương Thanh Lâm và Hà Tú Quỳnh. Đánh giá hiệu quả diệt ve bò Rhipicephalus của chế phẩm nano nhũ hóa từ tinh dầu sả 76

Nguyễn Thị Lan Anh, Gal Zagury và Phạm Hồng Thái. Khả năng cải thiện sức khỏe ong mật Apis Mellifera tại Hà Nội của sản phẩm Beenovation H4BEES 82

Phạm Hoàng Huy, Lý Như Phượng, Nguyễn Trần Thúy Nga và Hoàng Thị Nghiệp. Thực trạng buôn bán và chăn nuôi bò sát (Reptilia) trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh 87

TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG

Lê Thanh Hải. Lịch sử và xu hướng chọn giống vật nuôi: từ phương pháp truyền thống đến công nghệ dựa trên hệ Gene 92

TỔNG MỤC LỤC NĂM 2024 94

ĐA HÌNH GENE *GH*, *GHSR* VÀ *POU1F1* Ở GÀ BẢN ĐỊA: LẠC SƠN, LÙN CAO SƠN, BANG TRỜI, LÔNG XÙ, TÒ VÀ TAI ĐỎ

Nguyễn Thị Quỳnh Châu¹, Phạm Thị Phương Mai¹, Trần Thị Hậu¹, Nguyễn Văn Ba¹,
Giang Thị Thanh Nhân¹, Trần Thị Thu Thủy¹, Nguyễn Khánh Vân¹ và Phạm Doãn Luân^{*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 11/10/2024 – Ngày nhận bài phản biện: 25/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/11/2024

TÓM TẮT

Gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* là các gene ứng viên liên quan đến tính trạng sinh trưởng ở gà. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm phân tích các đa hình nucleotide đơn (SNP) tại vị trí đa hình G662A gene *GH*, C3286T gene *GHSR* và T11041C gene *POU1F1* trên tổng số 600 cá thể của 6 quần thể giống gà Lạc Sơn (LS), Lùn Cao Sơn (CS), Bang Trời (BT), Lông Xù (LX), Tò (GT) và Tai Đỏ (TĐ) bằng kỹ thuật PCR-RFLP kết hợp với giải trình tự gen. Kết quả cho thấy, đa hình gene *GH* thu được 2 alen (A, G) và 3 kiểu gene (AA, AG, GG). Kiểu gene GG được xác định có liên quan với khả năng sinh trưởng ở gà xuất hiện với tần số khá thấp: LS (0,04), CS và GT (0,10), LX và TĐ (0,12) và BT (0,16). Đa hình gene *GHSR* biểu hiện 2 alen (C, T) và 3 kiểu gene (CC, CT, TT). Tuy nhiên, kiểu gene TT được xác định có liên quan tới sinh trưởng ở gà chỉ được phát hiện với tần số thấp ở gà CS (0,01), GT và TĐ (0,02). Tại đa hình gene *POU1F1* thu được 2 alen (C, T) và 3 kiểu gene (CC, CT, TT). Kiểu gene CC, TT được xác định có liên quan tới một số giai đoạn sinh trưởng ở gà xuất hiện với tần số cao ở gà CS (0,81 CC) và LX (0,34 TT). Kết quả này sẽ là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về mối liên kết giữa đa hình gene với tính trạng sinh trưởng nhằm chọn tạo được các giống gà bản địa có năng suất cao dựa vào chọn lọc chỉ thị phân tử.

Từ khóa: Gà bản địa, gene *GH*, gene *GHSR*, gene *POU1F1*, PCR-RFLP

ABSTRACT

Polymorphism of *GH*, *GHSR*, *POU1F1* genes in native

Lac Son, Cao Son, Bang Troi, Long Xu, To and Tai Do chickens

The *GH*, *GHSR* and *POU1F1* genes are the candidate genes for growth traits in chickens. The study aimed to analyze single nucleotide polymorphisms (SNP) at G662A, C3286T, T11041C of the *GH*, *GHSR*, and *POU1F1* genes, respectively. A total of 600 individuals from 6 chicken populations including Lac Son (LS), Cao Son (CS), Bang Troi (BT), Long Xu (LX), To (GT) and Tai Do (TĐ) chickens were collected and analyzed for SNPs by PCR-RFLP combined with gene sequencing approach. The results showed that the *GH* gene polymorphism had 2 alleles (A, G) and 3 genotypes (AA, AG, GG). The GG genotype was determined to be related to growth traits in chickens, had a relative low frequency in LS (0.04), CS and GT (0.10), LX and TĐ (0.12), and BT (0.16). The polymorphism of the *GHSR* gene found 2 alleles (C, T) and 3 genotypes (CC, CT, TT). However, the frequency of TT genotype was suggested to be related to growth traits in chickens, were only detected at very low frequencies in CS (0.01), GT and TĐ (0.02) chickens. The *POU1F1* gene polymorphism, 2 alleles (C, T) and 3 genotypes (CC, CT, TT) were obtained. The frequencies of the CC, TT genotypes were determined concerning growth stages in chickens, appeared at high frequencies in CS (0.81 CC) and LX (0.34 TT). These results will be the basis for further studies on the association between gene polymorphism and growth production in order to select high-yielding native chicken breeds based on marker-assisted selection.

Key words: Native chicken breed, *GH* gene, *GHSR* gene, *POU1F1* gene, PCR-RFLP.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các giống gà bản địa Việt Nam được đánh giá có phẩm chất thịt thơm ngon phù

hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Tuy nhiên, theo kết quả một số nghiên cứu cho thấy nhiều giống gà bản địa có đặc điểm sinh trưởng chậm và có hiệu suất thấp hơn so với các giống gà khác, dẫn đến hạn chế việc phát triển chăn nuôi các giống gà này (Lê Thị Thu Hà và ctv, 2015; Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2016; Trần Thị Bình Nguyễn và ctv, 2020;

¹ Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật
*Tác giả liên hệ: PGS.TS. Phạm Doãn Luân, Phó Viện trưởng
Viện Chăn nuôi. ĐT: 0914366975; Email:
pdlanvn@yahoo.com

Nguyen Van Duy và ctv, 2020). Do đó, việc cải thiện tốc độ sinh trưởng và hiệu suất sản xuất của các giống gà bản địa đã trở thành vấn đề cấp thiết đối với ngành chăn nuôi gia cầm. Ngày nay, các phương pháp di truyền phân tử hiện đại đã được ứng dụng trong chọn giống vật nuôi không chỉ giúp các nhà chọn giống cải thiện được đặc điểm sinh trưởng mà còn bảo tồn được nguồn gene quý của giống. Một số chỉ thị phân tử đã được chứng minh có thể cải thiện tính trạng sinh trưởng ở gà bản địa và hỗ trợ rút ngắn thời gian chọn lọc (Dekkers, 2004).

Ở gà, các đa hình gene hormone sinh trưởng (Growth hormone-*GH*), gene thụ thể tiết hormone sinh trưởng (Growth hormone secretagogue receptor-*GHSR*) và gene yếu tố phiên mã tuyến yên POU lớp 1 (POU class 1 homeobox1-*POU1F1* hay *PIT-1*) đã được chứng minh có liên quan tới tính trạng năng suất sinh trưởng ở gà như tốc độ sinh trưởng, khối lượng cơ thể, lượng chất béo, chất lượng thịt xẻ... (Jiang và ctv, 2004; Nie và ctv, 2005, 2008; Lei và ctv, 2007; Ghelgachi và ctv, 2013; Darzi và ctv, 2014; Kazemi và ctv, 2018; Manjula và ctv, 2018). Do đó, những gene này được xem là các gene ứng viên có tiềm năng liên kết với các tính trạng sản xuất mong muốn ở gà.

Những năm gần đây tại Việt Nam, đa hình gene *GH* đã được thực hiện trên một số giống như gà Tàu Vàng (Khoa và ctv, 2013), gà Chọi lai, gà Ai Cập (Luu Quang Minh và ctv, 2016), gà Móng Tiên Phong (Nguyễn Trọng Tuyển và ctv, 2017; Nguyễn Thị Quỳnh Châu và ctv, 2023), gà Liên Minh (Trần Thị Bình Nguyễn và ctv, 2020; Đỗ Thị Thu Hương và ctv, 2023), gà Mía (Thinh và ctv, 2020; Hoàng Anh Tuấn và ctv, 2022), gà Ri lai (Nguyễn Thanh Thủy và ctv, 2022), gà Ri Vàng Rom, gà H'Mông, gà Đông Tảo, gà Lạc Thủy và gà Tiên Yên (Nguyễn Thị Quỳnh Châu và ctv, 2023). Đa hình gene *GHSR* cũng được thực hiện trên gà Tàu Vàng (Khoa và ctv, 2013). Một số đa hình gene *POU1F1* bước đầu đã được nghiên cứu trên gà Liên Minh (Trần Thị Bình Nguyễn và ctv, 2020), gà Ri Vàng Rom, gà Móng, gà

H'Mông, gà Đông Tảo, gà Lạc Thủy và gà Tiên Yên (Nguyễn Thị Quỳnh Châu và ctv, 2023). Tuy nhiên, thông tin đa hình 3 gene này trên nhiều giống gà bản địa khác còn hạn chế. Do đó để góp phần vào bảo tồn và khai thác hiệu quả nguồn gene gà bản địa, nghiên cứu này đã được thực hiện để phân tích mức độ đa hình tại vị trí G662A của gene *GH*, C3286T của gene *GHSR* và T11041C của gene *POU1F1* trên các giống bản địa gà Lạc Sơn, lùn Cao Sơn, Bang Trới, Lông Xù, Tò và Tai Đỏ, từ đó cung cấp thông tin khoa học hỗ trợ trong công tác chọn tạo giống gà có khả năng sinh trưởng tốt nhằm nâng cao hiệu quả chăn nuôi của những quần thể giống gà này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Nghiên cứu được thực hiện trên 6 quần thể gà bản địa: Lạc Sơn, lùn Cao Sơn, Bang Trới, Lông Xù, Tò và Tai Đỏ. Các thông tin cơ bản về giống, địa điểm thu mẫu được trình bày ở bảng 1. Các cá thể được lựa chọn thu mẫu máu dựa vào đặc điểm hình thái đặc trưng giống đã công bố trong cuốn Át lát các giống vật nuôi. Các cá thể đã được lấy mẫu đảm bảo hạn chế tối đa về mối quan hệ huyết thống thông qua phỏng vấn tại các trang trại, trung tâm giống nơi thu mẫu.

Bảng 1. Giống gà, địa điểm và số lượng mẫu

Giống gà	Địa điểm	Số mẫu
Lạc Sơn (LS)	TT giống VN Quảng Bình	100
Lùn Cao Sơn (CS)	Bình Liêu, Quảng Ninh	100
Bang Trới (BT)	Hạ Long, Quảng Ninh	100
Lông Xù (LX)	Chư Pah, Gia Lai	100
Gà Tò (GT)	Quỳnh Phụ, Thái Bình	100
Tai Đỏ (TĐ)	Vườn QG Cúc Phương	100
Tổng		600

2.2. Phương pháp

Thu thập mẫu: Mỗi quần thể gà thu thập 100 mẫu. Gà được nuôi tập trung tại các trang trại và trung tâm giống. Máu được lấy từ tĩnh mạch cánh của gà khoảng 1ml và bảo quản trong ống có chứa chất chống đông máu EDTA 0,5M ở 4°C và sau đó được chuyển về Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật, Viện Chăn nuôi để tiến hành tách chiết ADN tổng số.

Tách chiết ADN hệ gen: Các mẫu máu được tách chiết ADN theo quy trình bộ kit Dnease Blood và Tissue Kit của hãng Quiagene và được bảo quản ở nhiệt độ -20°C. Các mẫu ADN tổng số sau tách chiết được đánh giá chất lượng bằng phương pháp điện di trên gel agarose 1% và định lượng nồng độ trên máy Quibit 3.0 (Invitrogen™, Thermo Fisher Scientific, Waltham, Mỹ).

Khuếch đại đoạn gene *GH*, *GHSR* và

POU1F1: ADN hệ gene đảm bảo chất lượng và đạt yêu cầu được sử dụng để thực hiện phản ứng PCR. Tiến hành khuếch đại đoạn gene *GH* (intron 1), *GHSR* (exon 2) và *POU1F1* (exon 6) với cặp mỗi đặc hiệu tương ứng theo nghiên cứu của Nie và ctv (2005), Darzi và ctv (2014) và Manjula và ctv (2018). Các thông tin cơ bản về trình tự môi, enzym giới hạn sử dụng trong nghiên cứu được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Thông tin về cặp môi và các enzym giới hạn

Gen	Trình tự môi (5' - 3')	Vị trí	Genbank	Enzym giới hạn	°C	Nguồn tham khảo
<i>GH</i> (intron 1)	F: AACATCCTCCCCAACCTTTC R: CCCTGTCAAGGTTAGGCTCA	G662A	AY461843	<i>MspI</i>	37	Nie và ctv (2005)
<i>GHSR</i> (exon 2)	F: TTCCCACTTGGAGATACATTG R: GCTTTCCTTGCCGATTTGTGC	C3286T	AB095994	<i>TaqI</i>	65	Darzi và ctv (2014)
<i>POU1F1</i> (exon 6)	F: GGGGTACCCTCAACTCAG R: TAGGGTACCTGCAATGGGG	T11041C	rs13687128	<i>BspHI</i>	37	Manjula và ctv (2018)

Thành phần phản ứng PCR được thực hiện với thể tích 25µl gồm: 12,5µl PCR master mix; 0,8µl mỗi (môi xuôi và môi ngược với nồng độ 10pM mỗi loại); 1µl ADN 50-100ng, nước tinh sạch (Rnase-free water) thêm vào sao cho tổng thể tích cuối cùng là 25µl. Chu trình nhiệt nhân đoạn gene *GH*: 94°C/3 phút, tiếp theo 35 chu kỳ ở 94°C/30 giây, 60°C/45 giây, 72°C/1 phút và 72°C/5 phút. Chu trình nhiệt nhân đoạn gene *GHSR*: 95°C/5 phút, tiếp theo 35 chu kỳ ở 95°C/45 giây, 60°C/45 giây, 72°C/45 giây và 72°C/5 phút. Chu trình nhiệt nhân đoạn gene *POU1F1*: 94°C/10 phút, tiếp theo 35 chu kỳ ở 94°C/30 giây, 60°C/30 giây, 72°C/30 giây và 72°C/10 phút.

Phân tích đa hình: Đa hình của các gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* được xác định bằng kỹ thuật PCR-RFLP (Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism). Sản phẩm PCR nhân đoạn gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* được ủ với 5U enzym tương ứng *MspI*, *TaqI* và *BspHI*, dung dịch đệm và nước khử ion trong thời gian 8-10 tiếng ở 37°C (đối với gene *GH*, *POU1F1*) và ở 65°C (đối với gene *GHSR*). Kết quả RFLP được xác định bằng phương pháp điện di trên gel agarose nồng độ 3% đối với gene *GH*, 2% đối với gene *GHSR* và 2,5% đối với gene *POU1F1* qua hệ thống chụp ảnh GelDoc (Bio-rad).

Giải trình tự gen: Để xác nhận điểm đột biến G/A tại vị trí 662 của gene *GH*, C/T tại vị trí 3286 của gene *GHSR* và T/C tại vị trí 11041 của gene *POU1F1*, các sản phẩm PCR được tinh sạch bằng kit PureLink™PCR Purification Kit (Invitrogen™, Thermo Fisher Scientific, Waltham, Mỹ). Quy trình được lập cho giải trình tự tự động hai chiều trên hệ thống máy giải trình tự ABI 3130 (Applied Biosystems, Foster, CA, Mỹ).

2.3. Xử lý số liệu

Tần số các alen và kiểu gene được tính toán bằng phần mềm Microsoft Excel và xử lý theo phương pháp thống kê sinh học. Tần số alen được tính theo công thức: $p = (2AA + AB) / 2N$ và $q = (2BB + AB) / 2N$, trong đó: p là tần số alen A; q là tần số alen B; N là tổng số mẫu nghiên cứu. Kết quả giải trình tự được phân tích bằng phần mềm BioEdit version 7.2.5 để xác định điểm đột biến.

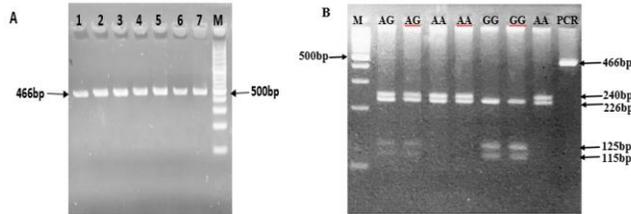
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đa hình kiểu gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1*

Nồng độ ADN tổng số sau tách chiết được đo trên máy Quibit 3.0 cho thấy ADN tách chiết đạt yêu cầu cho phản ứng PCR. Tiến hành khuếch đại đoạn gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* với các cặp mỗi đặc hiệu. Sản phẩm PCR được kiểm tra bằng điện di trên

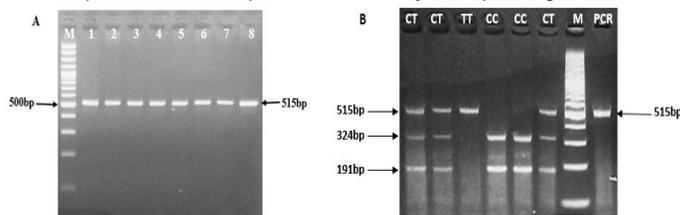
gel agarose 1%, kết quả hình ảnh thu được là một băng ADN sáng rõ, không có băng phụ, có kích thước tương ứng lý thuyết 466bp gene *GH*, 515bp gene *GHSR* và 750bp gene

POU1F1. Như vậy, đoạn gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* đã được nhân lên thành công (Hình 1A, 2A, 3A).



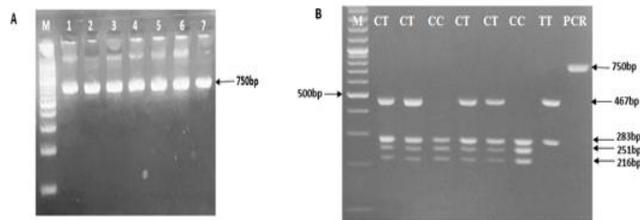
Hình 1. Phổ điện di đa hình PCR-RFLP gene *GH* (G662A)

A: M: Marker 100bp (Thermo); 1-7: Sản phẩm PCR gene *GH* trên agarose 1%
B: M: Marker 100bp (Thermo); Sản phẩm cắt của enzym *MspI* với gene *GH* trên agarose 3%



Hình 2. Phổ điện di đa hình PCR-RFLP gene *GHSR* (C3286T)

A: M: Marker 100bp (Thermo); 1-8: Sản phẩm PCR gene *GHSR* trên agarose 1%
B: M: Marker 100bp (Thermo); Sản phẩm cắt của enzym *TaqI* với gene *GHSR* trên agarose 2%



Hình 3. Phổ điện di đa hình PCR-RFLP gene *POU1F1* (T11041C)

A: M: Marker 100bp (Thermo); 1-8: Sản phẩm PCR gene *POU1F1* trên agarose 1%
B: M: Marker 100bp (Thermo); Sản phẩm cắt của enzym *BspHI* với gene *POU1F1* trên agarose 2,5%

Các sản phẩm PCR của gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* sau đó được cắt bởi enzym giới hạn *MspI*, *TaqI* và *BspHI* để phát hiện đa hình. Kết quả đa hình kiểu gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* được kiểm tra bằng điện di trên gel agarose với các nồng độ thích hợp. Kết quả tại đoạn gene *GH* đã xác định được 2 alen A (240/226bp) và alen G (226/125/115bp) và có thể tổ hợp thành 3 kiểu gene tương ứng với các kích thước AA (240/226bp), AG (240/226/125/115bp) và GG (226/125/115bp) (Hình 1B). Đoạn gene *GHSR*, kết quả điện di thu được 2 alen C (324/191bp) và alen T (515bp) và theo lý thuyết có thể cho 3 kiểu

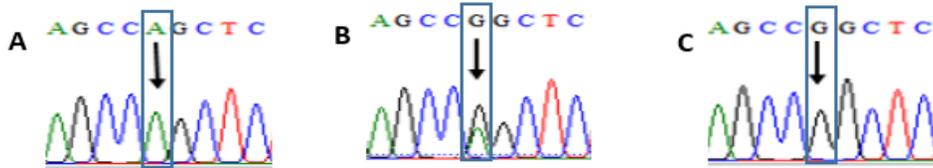
gene tương ứng với các kích thước: CC (324/191bp), CT (515/324/191bp) và TT (515bp) (Hình 2B). Đoạn gene *POU1F1*, hình ảnh điện di thu được 2 alen T (467/283bp) và alen C (283/251/216bp) và theo lý thuyết có thể cho 3 kiểu gene tương ứng với các kích thước: TT (467/283bp), CT (467/283/251/216bp) và CC (283/251/216bp) (Hình 3B).

3.2. Giải trình tự đoạn gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1*

Để khẳng định kết quả xác định đa hình kiểu gene bằng kỹ thuật PCR-RFLP là chính

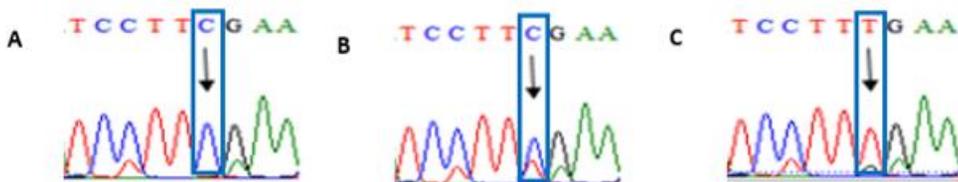
xác, chúng tôi đã tiến hành giải trình tự một số cá thể mang kiểu gene khác nhau của đa hình G662A của gene *GH*, C3286T của gene *GHSR*, T11041C của gene *POU1F1* để xác nhận điểm đột biến. Các trình tự sau khi

được xử lý và phân tích bằng phần mềm Bioedit version 7.2.5. Kết quả giải trình tự các đoạn gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* được thể hiện tương ứng trong các hình 4, 5 và 6.



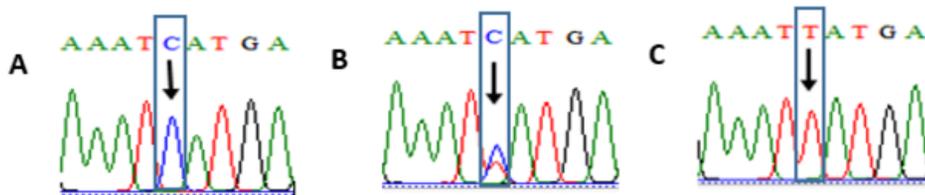
Hình 4. Kết quả giải trình tự đoạn gene *GH* chứa SNP G662A

A: Kiểu gene AA; B: Kiểu gene AG; C: Kiểu gene GG. Phân đống khung là vị trí đột biến.



Hình 5. Kết quả giải trình tự đoạn gene *GHSR* chứa SNP C3286T

A: Kiểu gene CC; B: Kiểu gene CT; C: Kiểu gene TT. Phân đống khung là vị trí đột biến.



Hình 6. Kết quả giải trình tự đoạn gene *POU1F1* chứa SNP T11041C

A: Kiểu gene CC; B: Kiểu gene CT; C: Kiểu gene TT. Phân đống khung là vị trí đột biến.

Kết quả giải trình tự các đoạn gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* cho thấy các vùng gene này được khuếch đại hoàn toàn đặc hiệu, các điểm đa hình được xác định tại vị trí G662A vùng intron 1 gene *GH*, C3286T vùng exon 2 gene *GHSR* và T11041C vùng exon 6 gene *POU1F1* là hoàn toàn chính xác, phù hợp với kết quả PCR-RFLP cắt bởi các enzym giới hạn tương ứng *MspI*, *TaqI* và *BspHI*.

3.3. Tần số kiểu gen, tần số alen của đa hình gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1*

Sự phân bố tần số kiểu gene và tần số alen của các đa hình G662A gene *GH*, C3286T gene *GHSR* và T11041C gene *POU1F1* của 6 quần thể gà nghiên cứu được thể hiện ở bảng 3.

Kết quả trình bày tại bảng 3 cho thấy, tại đa hình G662A của locus *GH/MspI* xuất hiện 2 alen (A, G) và 3 kiểu gene (AA, AG, GG).

Kiểu gene AG xuất hiện với tần số cao nhất ở 4 quần thể gà CS (0,55), TĐ (0,55), BT (0,50) và GT (0,48), còn ở gà LX và LS xuất hiện với tần số thấp hơn, tương ứng 0,40 và 0,26. Trong khi, tần số kiểu gene AA chỉ chiếm ưu thế ở 2 quần thể gà LS 0,70, LX 0,48 và thấp dần các quần thể gà còn lại: GT 0,42, CS 0,35, BT 0,34 và TĐ 0,33. Kiểu gene GG có tần số thấp nhất ở cả 6 quần thể gà BT (0,16), LX và TĐ (0,12), CS và GT (0,10), LS (0,04). Tại điểm đa hình này, tần số alen A cao hơn so với alen G ở cả 6 quần thể gà LS (0,83 A, 0,17 G), LX (0,68 A, 0,32 G), GT (0,66 A, 0,34 G), CS (0,62 A, 0,38 G), TĐ (0,61 A, 0,39 G) và BT (0,59 A, 0,41G). Kết quả này tương tự với các kết quả đã công bố trước đây trên quần thể gà Tàu Vàng (0,67 A, 0,30 G), gà Cobb (0,72 A, 0,28 G) (Khoa và ctv, 2013), gà Mía (0,71 A,

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

0,29 G) (Hoàng Anh Tuấn và ctv, 2022), gà Liên Minh (0,81 A, 0,09 G) (Đỗ Thị Thu Hương và ctv, 2023) và phù hợp với kết quả nghiên cứu đã được chúng tôi công bố trên gà Ri Vàng Rom (0,95 A, 0,05 G), gà Lạc Thủy (0,86 A, 0,14 G), gà H'Mông (0,87 A, 0,13 G), gà Móng (0,67 A, 0,33 G), gà Đông Tảo (0,68 A, 0,32 G) (Nguyễn Thị Quỳnh Châu và ctv,

2023). Một số nghiên cứu trước đây chỉ ra rằng có mối liên kết giữa đa hình G662A gene *GH* với đặc điểm sinh trưởng, khối lượng cơ thể gà Iran (Mehdi và Reza và ctv, 2012), gà Mía (Hoàng Anh Tuấn và ctv, 2022); gà Liên Minh (Đỗ Thị Thu Hương và ctv, 2023), trong đó alen G xuất hiện với tần số thấp nhưng góp phần cải thiện sinh trưởng ở gà.

Bảng 3. Tần số phân bố kiểu gen/alen của gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* ở 6 quần thể gà

Gene	SNP	Quần thể gà	Số cá thể (n)	Tần số kiểu gen			Tần số alen	
				AA	AG	GG	A	G
<i>GH</i>	G662A	LS	100	0,70	0,26	0,04	0,83	0,17
		CS	100	0,35	0,55	0,10	0,62	0,38
		BT	100	0,34	0,50	0,16	0,59	0,41
		LX	100	0,48	0,40	0,12	0,68	0,32
		GT	100	0,42	0,48	0,10	0,66	0,34
		TĐ	100	0,33	0,55	0,12	0,61	0,39
<i>GHSR</i>	C3286T	LS	100	0,81	0,19	0	0,91	0,09
		CS	100	0,72	0,27	0,01	0,86	0,14
		BT	100	0,70	0,30	0	0,85	0,15
		LX	100	0,84	0,16	0	0,92	0,08
		GT	100	0,82	0,16	0,02	0,90	0,10
		TĐ	100	0,85	0,13	0,02	0,91	0,09
<i>POU1F1</i>	T11041C	LS	100	0,62	0,32	0,06	0,78	0,22
		CS	100	0,81	0,11	0,08	0,87	0,13
		BT	100	0,58	0,38	0,04	0,77	0,23
		LX	100	0,26	0,40	0,34	0,46	0,54
		GT	100	0,57	0,36	0,07	0,75	0,25
		TĐ	100	0,25	0,56	0,19	0,53	0,47

Tại đa hình C3286T của locus *GHSR/TaqI* cho thấy tính đa hình thấp với 2 alen (C, T) và 3 kiểu gene (CC, CT, TT), trong đó chỉ có 3 quần thể gà CS, GT và TĐ có 3 kiểu gene (CC, CT, TT), còn LS, BT và LX chỉ có 2 kiểu gene (CC, CT). Sự khác biệt này có thể là do sự khác nhau về bản chất di truyền giữa các quần thể gà nghiên cứu. Tần số kiểu gene CC chiếm cao nhất ở cả 6 quần thể gà TĐ 0,85, LX 0,84, GT 0,82, LS 0,81, CS 0,72, BT 0,70. Tiếp đến, kiểu gene CT có tần số thấp hơn: BT 0,30, CS 0,27, LS 0,19, LX 0,16, GT 0,16, TĐ 0,13. Kiểu gene TT phân bố với tần số rất thấp trong quần thể gà GT và TĐ 0,02, CS 0,01 và không xuất hiện ở gà LS, BT và LX, nói cách khác có rất ít alen T tồn tại trong 6 quần thể gà bản địa này. Tại điểm đa hình này, tần số alen có sự chênh lệch lớn, alen C chiếm tần số rất cao so với alen T trong cả 6 quần thể nghiên cứu LX (0,92 C, 0,08 T), LS

và TĐ (0,91 C, 0,09 T), GT (0,90 C, 0,10 T), CS (0,86 C, 0,14 T), BT (0,85 C, 0,15 T). Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu trên quần thể gà Iran của Darzi và ctv (2014) cũng chỉ ra tần số alen C và alen T tương ứng 0,91 và 0,09. Đồng thời, Darzi và ctv (2014) cũng tìm thấy mối liên hệ giữa đa hình này với tăng khối lượng trung bình hàng ngày và lượng tiêu thụ thức ăn hàng ngày ở gà Iran: gà mang kiểu gene TT có các giá trị đó cao hơn đáng kể so với gà mang kiểu gene CT, CC ở giai đoạn 6 tuần tuổi. Darzi và ctv (2014) cũng nhận định sự thay thế alen C bởi alen T tại đa hình T11041C có thể thúc đẩy sự sinh trưởng trong các giai đoạn phát triển của gà.

Tại đa hình T11041C của locus *POU1F1/BspHI* thu được 2 alen (C, T) và 3 kiểu gene (CC, CT, TT). Kiểu gene CC xuất hiện với tần số cao ở quần thể gà CS 0,81, LS

0,62, BT 0,58, GT 0,57, thấp hơn ở gà LX 0,26 và TĐ 0,25. Tiếp đến, kiểu gene CT có tần số phân bố ở các quần thể gà là: TĐ 0,56, LX 0,4, BT 0,38, GT 0,36, LS 0,32 và CS 0,11. Kiểu gene TT phân bố khá thấp ở gà CS (0,08), GT (0,07), LS (0,06), BT (0,04) và cao hơn ở gà LX (0,34) và TĐ (0,19). Kết quả về tần số alen cho thấy, tần số alen C phân bố cao hơn alen T ở các quần thể gà CS (0,87 C, 0,13 T), LS (0,78 C, 0,22 T), BT (0,77 C, 0,23 T), GT (0,75 C, 0,25 T), TĐ (0,53 C, 0,47 T). Ở gà LX lại có xu hướng ngược lại, tần số alen T (0,54) xuất hiện cao hơn alen C (0,46). Nghiên cứu trên gà Nòi cũng cho thấy kết quả tần số alen C 0,615, cao hơn alen T 0,385 (Thu và ctv, 2021). Ở một nghiên cứu khác trên gà bản địa Hàn Quốc đã báo cáo alen C và alen T có tần số tương ứng là 0,909 và 0,091 (Manjula và ctv, 2018). Tương tự với kết quả nghiên cứu chúng tôi đã công bố trên gà Ri Vàng Rom (0,55 C, 0,45 T), gà Lạc Thủy (0,62 C, 0,38 TT), gà H'Mông (0,64 C, 0,36 T), gà Móng (0,59 C, 0,41 T), gà Đông Tảo (0,56 C, 0,44 T) và gà Tiên Yên (0,65 C, 0,35 T) (Nguyễn Thị Quỳnh Châu và ctv, 2023). Theo công bố của Manjula và ctv (2018), gà mang kiểu gene CC tại đa hình này có khối lượng cao hơn 2 kiểu gene còn lại ở một số giai đoạn phát triển. Tuy nhiên, nhóm tác giả Thu và ctv (2021) nghiên cứu trên gà Nòi lại chỉ ra gà mang kiểu gene TT lại có khối lượng cơ thể cao hơn.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã phân tích đa hình kiểu gene tại 3 vị trí SNP trên 3 gene *GH*, *GHSR* và *POU1F1* của 6 quần thể gà bản địa. Kết quả cho thấy, các kiểu gene được xác định có mối liên kết với tính trạng sinh trưởng ở gà đã được tìm thấy trên nhiều quần thể gà bản địa Việt Nam như kiểu gene GG của đa hình G662A gene *GH* và kiểu gene CC, TT của đa hình T11041C gene *POU1F1* đều xuất hiện ở cả 6 quần thể, còn kiểu gene TT của đa hình C3286T gene *GHSR* được tìm thấy ở 3 quần thể. Đây được xem là lợi thế về tiềm năng di truyền của các giống gà bản địa Việt Nam, đồng thời cũng là cơ sở khoa học cần thiết trước khi đi sâu vào

nghiên cứu ảnh hưởng của đa hình này đến tính trạng quan tâm.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã đánh giá được mức độ đa hình của 3 SNP sàng lọc trên 6 quần thể gà, trong đó SNP G662A của locus *GH/MspI* và T11041C của locus *POU1F1/BspHI* có tính đa hình cao hơn SNP C3286T của locus *GHSR/TaqI*. Điều này cho thấy mức độ quan trọng của các nghiên cứu sàng lọc đánh giá tính đa hình kiểu gene liên kết với tính trạng trên từng quần thể trước khi tiếp tục phân tích sâu mối liên kết với tính trạng mong muốn, đồng thời hỗ trợ công tác bảo tồn nguồn gene quý, góp phần cải tiến di truyền nâng cao năng suất giống gà bản địa dựa vào chọn lọc chỉ thị phân tử.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu này từ Bộ Khoa học và Công nghệ cho các hoạt động hàng năm của Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Oanh Châu, Phạm Thị Phương Mai, Nguyễn Văn Ba, Giang Thị Thanh Nhân, Trần Thị Hậu, Trần Thị Thu Thủy, Nguyễn Khánh Vân và Phạm Doãn Lâm (2023). Đa hình gene *GH*, gene *POU1F1* ở một số giống gà bản địa Việt Nam. Tạp chí KHCV Chăn nuôi 142: 52-61.
2. Darzi N.M., Masoudi A.A. and Vaez T.R. (2014). Association of single nucleotide polymorphism of *GHSR* and *TGFB2* genes with growth and body composition traits in sire and dam lines of a broiler chicken. *Ani. Biotechnol.*, 25(1): 13-22.
3. Dekkers J.C. (2004). Commercial application of marker and gene-assisted selection in livestock: strategies and lessons. *J. Ani. Sci.*, 82(suppl13): E313-28.
4. Nguyen Van Duy, Moula N., Movse E., Do Duc L., Vu Dinh T. and Farnir F. (2020). Productive performance and egg and meat quality of two indigenous poultry breeds in Vietnam, Ho and Dong Tao, fed on commercial feed. *Animals*, 10(3): 408.
5. Ghelghachi A.A., Sevedabadi H.R. and Lak A. (2013). Association of growth hormone gene polymorphism with growth and fatness traits in Arian broilers. *Int. J. Biosci.*, 3(12): 216-20.
6. Lê Thị Thu Hà, Nguyễn Thị Lệ Hằng, Lê Thị Thanh Tâm, Nguyễn Thị Diệu Thúy và Nguyễn Thị Thu. (2015). Ảnh hưởng của đa hình gene *PIT1* đến tính trạng năng suất của giống gà Tàu Vàng. Tạp chí KHCVNN Việt Nam. 02(56): 114-20.

7. **Đỗ Thị Thu Hương, Nguyễn Thái Anh, Nguyễn Thị Vinh, Đỗ Đức Lực, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Hoàng Thịnh** (2023). Đa hình gene hormone sinh trưởng, thụ thể hormone sinh trưởng và mối liên kết với khối lượng cơ thể của gà Liên Minh. Tạp chí KHNN Việt Nam **21**(6): 858-67.
8. **Jiang R., Li J., Qu L., Li H. and Yang N.** (2004). A new single nucleotide polymorphism in the chicken pituitary-specific transcription factor (POU1F1) gene associated with growth rate. *Ani. Genetics*, **35**(4): 344-46.
9. **Kazemi H., Rezaei M., Hafezian H., Mianji G. R. and Najafi, M.** (2018). Genetic analysis of SNPs in GH, GHR, IGF-I and IGFBP genes and their association with some productive and reproductive traits in native breeder hens. *Gene Technol.*, **7**(1): 145.
10. **Khoa D.V.A., Khang N.T.K., Ngu N.T., Matev I., Loan H.T.P. and Thuv N.T.D.** (2013). Single nucleotide polymorphisms in GH, GHR, GHSR and insulin candidate genes in chicken breeds of Vietnam. *Gre. J. Agr. Sci.*, **3**(10): 16-24.
11. **M. Lei, C. Luo, X. Peng, M. Fang, Q. Nie, D. Zhang, G. Yang and X. Zhang** (2007). Polymorphism of Growth-Related Genes Associated with Fatness and Muscle Fiber Traits in Chickens. *Poul. Sci.*, **86**: 835-42.
12. **Maniula. P., Choi. N., Seo. D. and Lee I.H.** (2018). POU class 1 homeobox 1 gene polymorphisms associated with growth traits in Korean native chicken. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **31**(5): 643-49.
13. **Mehdi A. and Reza F.A.** (2012). Single nucleotide polymorphisms in intron 1 of growth hormone gene and it's association with economic important traits in Iranian Fars native fowl. *Ann. Biol. Res.*, **3**(8): 4028-32.
14. **Luu Quang Minh, Phạm Thị Phương Mai, Giang Thị Thanh Nhân và Trần Xuân Toàn** (2016). Tính đa hình SNPs trong 2 gene GH và GHR trên một số giống gà nuôi tại Việt Nam. Tạp chí KHNN Chăn nuôi, **63**: 14-19.
15. **Trần Thị Bình Nguyên, Nguyễn Thị Thanh Trà, Phạm Thu Giang, Lê Công Toán, Nguyễn Hữu Đức, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Nguyễn Mạnh Linh, Hoàng Thị Yến, Vũ Công Quý, Vũ Đức Quý và Nguyễn Thanh Huyền** (2020). Đa hình gene GH, IGFBP, PIT1 ở giống gà Liên Minh. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **25**: 8-13.
16. **Nie O., B. Sun, D. Zhang, C. Luo, N. A. Ishaq, M. Lei, G. Yang and X. Zhang** (2005). High diversity of the chicken growth hormone gene and effects on growth and carcass traits. *J. heredity*, **96**(6): 698-03.
17. **Nie O., Fang M., Xie L., Zhou M., Liang Z., Luo Z. and Zhang X.** (2008). The PIT1 gene polymorphisms were associated with chicken growth traits. *BMC genetics*, **9**: 1-5. DOI: 10.1186/1471-2156-9-20.
18. **Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng, Vũ Thị Thúy Hằng, Hoàng Anh Tuấn và Bùi Hữu Đoàn.** (2016). Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà nhiều ngón nuôi tại rừng quốc gia Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ. *Tạp chí KHPT*, **14**(1): 9-20.
19. **Thinh, Nguyen Hoang, Hoang Anh Tuan, Nguyen Thi Vinh, Bui Huu Doan, Nguyen Thi Phuong Giang, Farnir Frederic, Moula Nassim, Nguyen Viet Linh and Pham Kim Dang** (2020). Association of single nucleotide polymorphisms in the insulin and growth hormone gene with growth traits of Mía Chicken. *Ind. J. Ani. Res.*, **54**(6): 661-66.
20. **Nguyễn Thanh Thủy, Lê Viết Ouan, Hồ Lê Oanh Châu, Dương Thanh Hải, Dương Thị Hương và Phan Thị Duy Thuân** (2022). Đa hình exon 5 của gene thụ thể Prolactin và intron 1 của gene hormone sinh trưởng ở gà Ri Lai được nuôi tại Thừa Thiên Huế. *Tạp chí KHNN, ĐH Nông Lâm Huế*, **6**(2): 2944-49.
21. **Thu N.T.A., Hung L.T., Lan L.T.T., Phong N.H., Loc H.T., Anh L.H. and Ngu N.T.** (2021). The Association between POU1F1 Gene Polymorphisms and Growth as well as Carcass Traits of Noi Native Chickens. *J. Adv. Vet. Res.*, **11**(1): 36-40.
22. **Hoàng Anh Tuấn, Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng và Bùi Hữu Đoàn** (2022). Khả năng sinh trưởng của gà Mía mang đa hình của gene Insulin và Growth Hormone. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **20**(1): 56-64.
23. **Nguyễn Trọng Tuấn, Phùng Đức Tiến, Ngô Thị Kim Cúc và Lưu Quang Minh** (2017). Đánh giá tính đa hình các kiểu gene cGH và cGHR trên giống gà Móng Tiên Phong. *Bản B của Tạp chí KHNN Việt Nam*, **59**(2): 18-22.

CHỌN TẠO DÒNG GÀ ĐẶC SẢN CTN TỪ GÀ CHỌI VÀ GÀ TN

Trần Ngọc Tiến¹, Đặng Đình Tứ¹, Nguyễn Quý Khiêm¹, Tạ Thị Thùy¹, Vũ Quốc Dũng¹,
Nguyễn Trọng Thiện¹, Nguyễn Thị Hiền¹ và Đặng Thị Thúy Yên²

Ngày nhận bản thảo bài báo: 20/7/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 19/8/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/8/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu được triển khai tại Trạm nghiên cứu chăn nuôi gà Phố Yên giai đoạn 2021-2024 nhằm chọn tạo dòng gà đặc sản CTN từ gà Chọi và gà TN. Sử dụng phương pháp lai cấp tiến tạo với $\frac{3}{4}$ gene Chọi và $\frac{1}{4}$ gene TN. Qua 4 thế hệ (TH) chọn lọc định hướng tính trạng khối lượng cơ thể: THXP và TH1 được chọn lọc theo giá trị kiểu hình, TH2 và TH3 chọn lọc theo giá trị giống. Kết quả dòng trống CTN có khối lượng cơ thể 8 tuần tuổi con trống đạt 1.251,97g và mái đạt 1.029,67g với hệ số di truyền khối lượng cơ thể là 0,36; năng suất trứng/mái/68 tuần tuổi đạt 96,85 quả; tiêu tốn thức ăn/10 trứng 4,38kg; tỷ lệ phôi 94,88%.

Từ khóa: Gà đặc sản, chọn tạo dòng, khả năng sản xuất.

ABSTRACT

Selection two specialty chickens lines of CTN from Choi chickens and TN chickens

The study was carried out at Pho Yen Chicken Breeding Research Station in the period of 2021-2024 to select and create a CTN special chicken line from Fighting and TN chickens. Using a radical hybrid method to create with $\frac{3}{4}$ of the Fighting genes, $\frac{1}{4}$ of the TN genes. Through 4 generations (TH) selective orientation of body mass traits. In TH0 and TH1 were selected by phenotypic values, TH2 and TH3 were selected by the breeding values. The results of the CTN drum line had a body weight of 1,251.97g at the age of 8 weeks for male and a hen of 1,029.67g with a genetic coefficient of body live weight of 0.36; egg/hen/68-week-old yield reached 96.85 eggs; food consumption/10 eggs 4.38kg; the embryo rate is 94.88%.

Keywords: Special chicken, line selection, production ability.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gà Chọi là giống gà bản địa, có chất lượng thịt thơm ngon, thuộc hàng thực phẩm đặc sản được người tiêu dùng rất ưa chuộng, có khả năng kháng bệnh tốt, chịu được điều kiện chăn nuôi kham khổ. Tuy nhiên, năng suất của giống gà này không cao: khối lượng (KL) cơ thể lúc 20 tuần tuổi con trống 2.002,35g và con mái đạt 1.678,54g, năng suất trứng/mái/68 tuần tuổi đạt 27,14 quả (Lê Thị Thu Hiền và ctv, 2016).

Gà TN là sản phẩm của đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu chọn tạo một số dòng gà lông màu phục vụ chăn nuôi công nghiệp” gồm 3 dòng trong đó dòng mái TN2 có năng suất trứng/mái/64 tuần tuổi đạt 180 quả, tiêu tốn thức ăn (TTTA)/10 trứng là 2,5kg (Phạm

Thùy Linh, 2020).

Để đáp ứng nhu cầu của người chăn nuôi và thị hiếu người tiêu dùng về giống gà đặc sản có chất lượng thịt chất lượng thịt thơm ngon, khả năng kháng bệnh tốt, năng suất được cải thiện so với các giống gà bản địa, từ đó nâng cao hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi, giai đoạn 2021-2024 Bộ Nông nghiệp và PTNT giao Trung tâm NCGC Thụy Phương thực hiện nhiệm vụ “Nghiên cứu lai tạo một số dòng gà lông màu đặc sản năng suất cao từ nguồn gen bản địa” trong đó tiến hành nội dung “Nghiên cứu chọn tạo dòng gà đặc sản CTN từ gà Chọi và gà TN”, sử dụng nguồn gen gà Chọi bản địa lai với gà TN3 tạo gà CTN theo hướng tăng KL cơ thể với mục tiêu chọn tạo được dòng trống dòng gà đặc sản từ nguồn gen bản địa với khối lượng cơ thể kết thúc 20 tuần tuổi con trống đạt 2.600-2.800g và con mái 1.700-1.800g; NST/mái/68 tuần tuổi ≥ 95 quả; tỷ lệ phôi $\geq 90\%$.

¹ TTNC Gia cầm Thụy Phương, Viện Chăn nuôi

² Khoa Nông lâm-Trường Đại học Tây Bắc

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

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Đàn gà CTN thế hệ xuất phát (THXP), TH1, TH2 và TH3 tại Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, từ năm 2021 đến năm 2024.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Các bước tạo dòng

Bước 1: Lai gà trống Chọi với mái TN3 tạo gà F₁CTN.

Bước 2: Sử dụng gà mái F₁CTN lai cấp tiến với gà trống Chọi tạo tổ hợp lai (3/4 Chọi 1/4TN3) làm THXP.

Bước 3: Phân tích di truyền các tính trạng qua các TH, chọn lọc định hướng theo tính trạng KL tạo dòng trống trong đó ở THXP và TH1 chọn lọc theo giá trị kiểu hình; TH2 và TH3 chọn lọc theo giá trị giống (GTG).

Phương pháp thu thập số liệu cá thể: Gà được đánh số lúc 01 ngày tuổi và lúc chọn vào sinh sản (số cá thể); ghép vào các gia đình trong hệ thống chuồng lồng cá thể. Trứng giống được đánh dấu để ấp nở theo từng mẹ, từng gia đình và theo dòng, sử dụng hệ thống khay nở cá thể. Biểu mẫu ghi chép số liệu để xây dựng hệ phả và tính toán bao gồm: số cá thể, số cha, số mẹ, ngày nở, thế hệ, giới tính và các tính trạng khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi, năng suất trứng đến 38 tuần tuổi.

Chọn lọc về đặc điểm ngoại hình: Chọn màu sắc lông tại các thời điểm 1 ngày tuổi và 20 tuần tuổi bằng phương pháp quan sát bằng mắt thường. Chọn gà lúc 01 ngày tuổi thân lông đen, bụng vàng trắng và 20 tuần tuổi chọn các cá thể màu lông đen, chân chì, mỏ nù.

Chọn lọc về sinh trưởng: Lúc 8 tuần tuổi: THXP gà trống chọn những cá thể $\geq 1.100g$, gà mái $\geq 730g$, TH1 gà trống chọn những cá thể $\geq 1.200g$, gà mái $\geq 830g$. Ở TH2 gà trống chọn những cá thể có $GTG \geq 71$, gà mái ≥ 45 , TH3 gà trống chọn những cá thể có $GTG \geq 117$, mái ≥ 39 . Tỷ lệ chọn lọc gà trống 15,28-15,46%; gà mái 68,80-66,56%. Lúc 20 tuần tuổi: loại bỏ

những cá thể không đủ tiêu chuẩn giống, tỷ lệ chọn lọc gà trống 65,93-66,67%; gà mái 75,96-76,92%. Lúc 38 tuần tuổi: chọn lọc ổn định về năng suất trứng theo giá trị kiểu hình lấy đủ 200 mái, xây dựng 20 gia đình, mỗi gia đình 1 trống + 10 mái và 1 trống dự trữ để tiến hành lấy trứng nhân đàn cho thế hệ sau.

Chế độ chăm sóc nuôi dưỡng, chế độ dinh dưỡng: Gà được nuôi theo quy trình chăn nuôi của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương. Giai đoạn con 1-8 tuần tuổi nuôi tách riêng trống mái, cho ăn tự do, giai đoạn hậu bị cho ăn định lượng, giai đoạn sinh sản cho ăn theo tỷ lệ đẻ.

Bảng 1. Giá trị dinh dưỡng của khẩu phần

Chỉ tiêu	1-4TT	5-8TT	9-20TT	>20TT
ME (Kcal/kg)	3.000	2.900	2.700	2.750
Protein thô %	21,0	20,00	15,50	17,50
Canxi %	0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2	3,5-4,5
Phospho (%)	0,5-0,8	0,5-0,8	0,4-0,8	0,35-0,8
Lyzin (%)	1,3	1,28	0,70	0,70
Met+ Cyst (%)	0,96	0,96	0,60	0,60

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: tỷ lệ nuôi sống (TLNS), khối lượng cơ thể (KL), tiêu tốn thức ăn (TTTA)/con/giai đoạn, tuổi thành thực sinh dục và khối lượng trứng (KLT) gà lúc vào đẻ và 38 tuần tuổi, năng suất trứng (NST), TTTA/10 trứng và một số chỉ tiêu ấp nở được xác định theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 13474-1:2021-2022 - Quy trình khảo nghiệm, kiểm định giống vật nuôi-Phần 1: giống gia cầm.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được thu thập và xử lý theo phương pháp thống kê sinh vật học và ANOVA trên phần mềm Excell, so sánh giá trị trung bình theo phương pháp Tukey với $P < 0,05$ bằng phần mềm Minitab phiên bản 16.0. Xác định các tham số di truyền bằng phần mềm PEST 4.2.3, VCE 6.0.2. Phân tích hồi quy và khuynh hướng di truyền bằng menu SCATTER trên phần mềm Excel 2016.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm ngoại hình

Lúc 01 ngày tuổi, gà CTN có lông màu đen, lông bụng màu vàng hoặc xám chiếm

90,63%; màu vàng, sọc hoặc chấm đen trên lưng, chân màu vàng chiếm 9,37%. Lúc 20 tuần tuổi (TT), gà trống toàn thân màu lông đen, chân cao, màu chì, mào nụ chiếm 95,56%; gà màu lông đen, cổ phủ lớp lông màu nâu đỏ ở lưng và cổ, chân cao, màu chì, mào cờ chiếm 4,4%; gà mái toàn thân màu lông đen, thân hình chắc khỏe, nhanh nhẹn, chân cao, màu chì, mào nụ.

3.2. Tỷ lệ nuôi sống và tiêu tốn thức ăn

Kết quả trình bày tại bảng 2 cho thấy tỷ lệ nuôi sống (TLNS) của gà CTN cả 2 giai đoạn (GD) gà con và hậu bị qua các TH đều cao (>95%). Tiêu tốn thức ăn (TTTA) của GD gà con: gà trống là 2,52-2,54kg và gà mái là 2,31-2,33kg; GD hậu bị: gà trống là 6,84-6,88kg và gà mái là 6,12-6,15kg. Tính chung cả 2 GD TTTA/con: gà trống là 9,38-9,42kg và gà mái là 8,42-8,48kg. Nghiên cứu của

Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2016) trên gà TN1 cho biết GD gà con có TLNS gà TN1 (chung trống mái) đạt 96,95%, TTTA/con 4,6kg; GD hậu bị: gà trống đạt 96,92% và mái đạt 96,80%; TTTA gà trống 13,3kg và gà mái 12,48kg. Trần Ngọc Tiến và ctv (2023) cho biết gà C1 ở GD gà con TLNS đạt 98,51%; TTTA 1,8kg; tương tự, GD hậu bị trống đạt 93,62%; gà mái 97,33%; TTTA/con gà trống 7,93kg; gà mái 7,76kg. Như vậy, gà CTN có TLNS ở các GD tương đương với gà TN1; GD gà con thấp hơn gà C1, GD gà hậu bị gà trống có TLNS cao hơn, nhưng gà mái đạt tương đương. Tiêu tốn thức ăn GD gà con thấp hơn gà TN1 là 2,19kg, cao hơn gà C1 là 0,61kg; GD hậu bị gà trống thấp hơn gà TN1 là 6,43kg, thấp hơn gà C1 là 1,06kg; gà mái thấp hơn gà TN1 là 6,36kg và thấp hơn gà C1 là 1,64kg.

Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống và tiêu tốn thức ăn qua các thế hệ

Tuần tuổi	Chỉ tiêu	THXP		TH1		TH2		TH3	
		Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái
1-8	Đầu kỳ (con)	640	640	640	640	640	640	640	640
	TLNS (%)	95,94	96,41	95,94	96,41	96,09	96,25	95,00	95,47
	Thức ăn/con (kg)	2,54	2,32	2,54	2,33	2,53	2,33	2,52	2,31
9-20	Đầu kỳ (con)	94	406	94	406	94	406	94	406
	TLNS (%)	95,74	96,80	96,81	96,06	96,81	96,31	95,74	97,29
	Thức ăn/con (kg)	6,88	6,12	6,84	6,15	6,86	6,13	6,87	6,12
1-20	Thức ăn/con (kg)	9,42	8,43	9,38	8,48	9,39	8,46	9,38	8,42

3.3. Chọn lọc khối lượng cơ thể

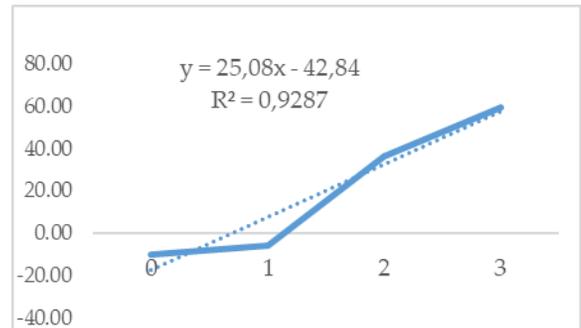
Giá trị giống (GTG) và tiến bộ di truyền (Δ_G) của tính trạng KL 8TT qua 4 thế hệ chọn lọc tăng lên khá rõ rệt: GTG của con trống tăng từ -6,94 ở THXP lên 71,25 ở TH3; tương ứng với con mái tăng từ -13,74 lên 47,40.

Bảng 3. GTG và tiến bộ di truyền của KL8TT

Diễn giải	Số lượng (con)	GTG		
		Trống	Mái	Chung
THXP	1.231	-6,94	-13,74	-10,34
TH1	1.231	-5,34	-6,03	-5,69
TH2	1.231	28,59	43,70	36,14
TH3	1.219	71,25	47,40	59,33
Δ_G (g)		26,85	23,32	25,09
P		0,001	0,002	0,002
R ² (%)				92,87

Hiệu quả chọn lọc (Δ_G) về KL lúc 8TT con trống đạt 26,85 g/TH và con mái 23,32

g/TH. Kết quả cũng cho thấy số liệu nghiên cứu các tính trạng có mức độ tin cậy đạt cao (87,40-88,91%) (P<0,01).



Hình 1. Δ_G về KL lúc 8 tuần tuổi của dòng gà CTN

Lúc 8 tuần tuổi, tỷ lệ chọn lọc (TLCL) gà trống là 15,28-15,46% và gà mái là 65,80-66,56%. Khối lượng gà trống đạt 1.251,97g (tăng 303,48g so với THXP); con mái đạt

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

1.029,67g (tăng 228,11g so với THXP). Hệ số biến dị về KL, ly sai chọn lọc, cường độ chọn lọc và hiệu quả chọn lọc mong đợi giảm dần qua các TH chọn lọc, đàn gà có KL đồng đều hơn so với TH trước.

Lúc 20 tuần tuổi, KL gà trống ở TH3 đạt 2.924,78g, tăng 202,67g so với THXP. Gà mái đạt 1.949,39g, cao hơn 156,36g so với THXP. Đàn gà vào sinh sản có độ đồng đều cao với hệ số biến dị về KL là 11,05-11,12%. Trần Ngọc Tiến và ctv (2023) cho biết KL gà C1 lúc 20 tuần tuổi: gà trống đạt 1.987,00g và mái đạt 1.630,22g thì gà trống CTN có KL cao hơn

gà C1 là 937,78g tương đương cao hơn 47,20% và gà mái cao hơn 319,39g tương đương cao hơn 19,59%. So với một số giống gà bản địa khác, Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2021) cho biết lúc 20 tuần tuổi gà Ri dòng trống (GR1) có khối lượng cơ thể gà trống đạt 1858,83g; mái đạt 1350,00g; gà Mía dòng trống (GM1) KL gà trống đạt 2.057,82g; mái đạt 1.565,34g thì gà trống CTN có KL cao hơn gà GR1 là 1.065,95g; cao hơn gà trống GM1 là 866,96g; gà mái CTN cao hơn gà GR1 là 599,39g, cao hơn gà GM1 là 384,05g ở cùng thời điểm.

Bảng 4. Khối lượng cơ thể qua 4 thế hệ chọn lọc

Tuổi (tuần)	Chỉ tiêu	THXP		TH1		TH2		TH3	
		Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái
8	Số lượng (con)	614	617	614	617	615	616	608	611
	Khối lượng (g)	948,49 ^D	801,56 ^c	1.046,51 ^C	893,93 ^b	1.171,63 ^B	990,19 ^b	1.251,97 ^A	1.029,67 ^a
	CV (%)	13,23	14,70	12,23	12,76	11,94	11,77	11,20	11,30
	Tỷ lệ CL (%)	15,31	65,96	15,31	65,80	15,28	65,91	15,46	66,56
	Ly sai CL (S) (g)	183,86	68,52	180,72	67,42	162,10	63,30	161,54	57,53
	Cường độ CL (I)	1,46	0,58	1,41	0,59	1,16	0,54	1,15	0,49
	Hiệu quả CL (g)			79,52	29,67	63,22	24,69	58,15	20,71
20	Số lượng (con)	90	393	91	390	91	391	90	395
	Khối lượng (g)	2.722,11	1.793,03	2.811,97	1.866,79	2.879,67	1.918,03	2.924,78	1.949,39
	CV (%)	12,36	11,97	12,16	11,59	11,28	11,23	11,12	11,05
	Tỷ lệ CL (%)	66,67	76,34	65,93	76,92	65,93	76,73	66,67	75,95

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

3.4. Năng suất sinh sản gà CTN

Gà CTN có tuổi đẻ là 159-163 ngày tuổi, KL gà mái vào đẻ ở TH3 là 2.205,33g và KLT là 38,59g. Lúc 38 tuần tuổi, KL gà mái là 2.598,67g và KLT là 49,36g. Trần Ngọc Tiến và ctv (2023) cho biết gà C1 vào đẻ lúc 192 ngày tuổi, KL lúc 38 tuần tuổi đạt 2.086,00g và KLT là 45,89g thì gà CTN có tuổi vào đẻ sớm hơn 29 ngày, KL 38 tuần tuổi cao hơn 512,67g và KLT cao hơn 3,47g.

Kết thúc 68 tuần tuổi, NST gà CTN đạt 95,93-96,85 quả; TTTA/10 trứng là 4,38-4,46kg; tỷ lệ phôi đạt 94,78-94,90%; tỷ lệ nở/trứng ấp đạt 81,97-82,79%. Trần Ngọc Tiến và ctv (2023) cho biết gà C1 có NST/mái/68 tuần tuổi đạt 82,93 quả, TTTA/10 trứng là 6,98kg, tỷ lệ phôi đạt 90,58%, tỷ lệ nở/trứng đạt 78,12% thì gà CTN trong nghiên

cứu này có NST cao hơn gà C1 là 13,00-15,92 quả, TTTA/10 trứng thấp hơn 2,52-2,69kg, tỷ lệ phôi cao hơn 4,2-4,32% và tỷ lệ nở/trứng ấp cao hơn 3,85-4,67%.

Bảng 5. Một số chỉ tiêu sinh sản

Diễn giải	THXP	TH1	TH2	TH3
Tuổi đẻ (ngày)	162	159	160	163
KL cơ thể (g)	2.105,002	1.243,33	2.183,33	2.205,33
KL38 TT (g)	2.514,332	533,00	2.572,67	2.598,67
Hệ số biến dị (%)	10,08	10,01	9,99	9,72
KLT38TT (g)	48,76	49,00	49,23	49,36
Hệ số biến dị (%)	7,31	7,42	7,65	7,64
NST/mái/68TT (quả)	96,64	96,28	95,93	96,85
TTTA/10 trứng (kg)	4,40	4,45	4,46	4,38
Tỷ lệ phôi (%)	94,89	94,78	94,90	94,88
TL nở/trứng ấp (%)	81,97	82,19	82,32	82,79
TL loại 1/tổng ấp	78,90	79,26	79,52	80,07

4. KẾT LUẬN

Qua 4 thế hệ chọn lọc đã chọn tạo được dòng gà CTN: lúc 01 ngày tuổi có lông màu đen, lông bụng màu vàng hoặc xám; lúc 20 tuần tuổi toàn thân màu lông đen. Gà có thân hình chắc khỏe, nhanh nhẹn, chân cao, màu chì, mào nụ. Khối lượng cơ thể lúc 8 tuần tuổi con trống đạt 1.251,97g và mái đạt 1.029,67g; hệ số di truyền về KL là 0,36; tiến bộ di truyền đạt 25,08g/thế hệ. Năng suất trứng/mái/68 tuần tuổi đạt 96,85 quả; tiêu tốn thức ăn/10 trứng là 4,38kg; tỷ lệ phôi đạt 94,88%; tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 82,79%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Thị Thu Hiền, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Thị Tinh, Nguyễn Thị Nga, Nguyễn Mạnh Hùng, Nguyễn Thị Kim Oanh, Hồ Xuân Tùng, Dương Chí Tuấn và Hoàng Tuấn Thành (2016). Khai thác phát triển nguồn gen gà đặc sản: gà Đông Tảo, Chọi, Tre. BCTK đề tài cấp Nhà nước, năm 2016.
2. Nguyễn Quý Khiêm, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Trọng Thiện và Đặng Đình Tứ (2016). Kết quả chọn tạo 3 dòng gà lông màu TN phục vụ chăn nuôi công nghiệp. BCKHCN Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương 2017. Trang: 3-12.
3. Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thùy Linh, Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Thị Tinh, Lê Ngọc Tân, Vũ Quốc Dũng, Nguyễn Trọng Thiện, Nguyễn Thị Mười và Hồ Xuân Tùng (2021). Nghiên cứu chọn tạo một số dòng gà lông màu hướng thịt, trứng cho năng suất chất lượng cao phục vụ tái cơ cấu ngành chăn nuôi. BCTK đề tài trọng điểm cấp Bộ.
4. Phạm Thùy Linh, Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Trọng Thiện, Đặng Đình Tứ, Lê Ngọc Tân, Vũ Quốc Dũng, Lê Văn Hùng, Nguyễn Thị Thu Hiền và Phạm Thị Lua (2020). Kết quả chọn lọc ổn định năng suất 3 dòng gà lông màu TN1, TN2 và TN3. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 114(8.20): 53-63.
5. Trần Ngọc Tiến, Mai Thị Hương, Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Trọng Thiện, Vũ Quốc Dũng, Lê Ngọc Tân, Phùng Văn Cảnh và Lê Văn Hùng (2023). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của hai dòng gà Chọi C1 và C2 nuôi sinh sản. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 294(11.23): 22-27.

ĐÁNH GIÁ ĐA HÌNH ĐƠN NUCLEOTIDE (SNP) VÀ BIỂU HIỆN GENE *LOC101800257* Ở MỨC ĐỘ mRNA LIÊN QUAN ĐẾN MÀU VỎ TRỨNG XANH Ở VỊT TRÒI LẠI

Nguyễn Thị Thủy Tiên¹, Lê Tấn Lợi², Trang Thị Tường Vi², Hoàng Tuấn Thành^{1*}, Nguyễn Đức Thòa¹ và Lê Văn Trang¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 17/9/2024 – Ngày nhận bài phản biện: 30/9/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/10/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu thăm dò đa hình đơn nucleotide và biểu hiện của gene *LOC101800257* ở mức độ mRNA liên quan đến màu vỏ trứng xanh được thực hiện trên 15 mẫu máu cá thể (9 mẫu vịt trứng xanh và 6 mẫu vịt trứng trắng) ở vịt Trôi lại VB3T. Kết quả giải trình tự gene và phân tích cho thấy tỷ lệ thành phần các loại nucleotide giữa vịt trứng xanh là Adenine (A)=32,0%; Thymine (T)=25,3%; Guanine (G)=21,3%; Cytosine (C)=21,4%; A+T là 57,3%; G+C là 42,7% với hệ số đa hình nucleotide là 0,02369 và không có sự chênh lệch đáng kể so với nhóm trứng trắng, lần lượt tương ứng là A=32,1%; T=25,0%; G=21,4%; C=21,5%; A+T là 57,1%; G+C là 42,9%, và hệ số đa hình nucleotide là 0,02745. Tổng cộng có 11 vị trí SNP được phát hiện (4 vị trí chuyển vị; 7 vị trí đảo vị) và 1 vị trí chèn thêm 1 nucleotide đã được nhận diện. Trong số 12 haplotype (Hap) quan sát được, Hap1 có chứa cả mẫu vịt trứng xanh và trắng, ngoài ra mẫu vịt trứng xanh còn rải rác ở nhiều Hap khác, nên sự đa hình nucleotide không phải là nguyên nhân chính ảnh hưởng đến màu sắc vỏ. Tuy nhiên, biểu hiện gene *LOC10180025* ở mức độ mRNA ở vịt trứng xanh cao hơn so với vịt trứng trắng ($P<0,001$), do đó có thể nhận định rằng mức độ biểu hiện gene *LOC10180025* trên vùng điều hòa có ảnh hưởng đến màu sắc trứng và cần được nghiên cứu sâu thêm.

Từ khóa: *LOC10180025*, biểu hiện gene, màu vỏ trứng, trứng vịt xanh, vịt trôi.

ABSTRACT

Evaluation of single nucleotide polymorphism and expression of *LOC101800257* gene at mRNA level in hybrid mallard blue-shelled egg color

The aim of this study was to evaluate some bio-characteristic of blue-shell egg and investigate single nucleotide polymorphism (SNP) variant located in the regulatory region of the *LOC101800257* gene and *LOC101800257* mRNA expression related to VB3T hybrid mallard blue-shelled egg color. The sequences from 15 individual samples from 9 blue-shell egg ducks (BSE) and 6 white-shell egg ducks (WSE) have been used to analyze the nucleotide diversity and *LOC101800257* mRNA expression. The results indicated that the percentage of nucleotide from BSE was Adenine (32.0%), Thymine (25.3%), Guanine (21.3%), Cytosine (21.4%) and the nucleotide diversity (p) was 0.02369. These values from WSE were Adenine (32.1%), Thymine (25.0%), Guanine (21.4%), Cytosine (21.5%), did not different as compared to those in BSE. There were 11 SNPs and 1 nucleotide insertion mutations were found. Twelve different haplotypes (Hap) for *LOC101800257* gene region were identified, in which, BSE samples was present in Hap1 and many other Haps. It demonstrated that SNP variants *LOC101800257* was not directly affects eggshell color. In addition, the *LOC101800257* expression at the mRNA level showed that mRNA expression levels of BSE were about 1.15-fold higher than WSE. Therefore, it can be initially indicated that the mRNA expression levels in the regulatory region of the *LOC101800257* gene might affect eggshell color, however, it still needs for further investigations.

Keywords: *LOC101800257*, eggshell colour, gene expression, green eggshells.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Màu sắc vỏ trứng là một đặc điểm quan

trọng đối với kinh tế vì đó là yếu tố trực quan nhất ảnh hưởng đến thị hiếu người tiêu dùng, đồng thời cũng có liên quan đến chất lượng bên trong quả trứng (Zeng và ctv, 2022). Một số nghiên cứu cho thấy trứng vịt vỏ xanh có nhiều ưu điểm hơn trứng vỏ trắng như hàm lượng biliverdin cao hơn, nhờ đó tăng khả năng chống lại sự oxy hóa, làm giảm tốc độ phân hủy lòng đỏ và kéo dài thời

¹ Trung tâm Nghiên cứu và PT Chăn nuôi Gia cầm Vigova
² Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM

* Tác giả liên hệ: TS. Hoàng Tuấn Thành, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm Vigova. Địa chỉ: 496/101 Dương Quang Hàm, Phường 6, Gò Vấp, TP.HCM. ĐT: 0903 355003; Email: thanhvigova@yahoo.com.

gian bảo quản. Độ dày vỏ, độ bền của trứng vỏ xanh cũng cao hơn trứng vỏ trắng nên hạn chế được sự dập vỡ (Liu và ctv 2010; Chen và ctv, 2024). Chỉ số lòng đỏ của trứng vỏ xanh cũng cao hơn trứng vỏ trắng (Nguyễn Thị Thúy Tiên và ctv, 2023). Do đó, trứng vịt vỏ xanh được người tiêu dùng ở châu Á ưa chuộng, thậm chí một số ngành chế biến trứng như ngành sản xuất Pidan của Đài Loan chỉ chọn trứng vịt vỏ xanh để làm nguyên liệu (Bai và ctv, 2022; Chen và ctv, 2024). Để khai thác những ưu điểm này, việc chọn lọc nâng cao tỷ lệ trứng vỏ xanh ở các giống vịt là cần thiết mà trước tiên là cần đánh giá các yếu tố có liên quan đến màu sắc vỏ trứng để làm căn cứ cho các nghiên cứu chọn lọc tiếp theo.

Đối với trứng vịt vỏ màu xanh, thành phần chính tạo nên sắc tố xanh trên vỏ trứng là biliverdin, một sắc tố mật, sản phẩm phụ của quá trình chuyển hóa heme (Xu và ctv, 2024). Sự vận chuyển biliverdin theo tế bào hồng cầu để tích tụ lên vỏ trứng cần sự hỗ trợ của các chất vận chuyển qua màng, trong đó *LOC101800257* là một trong những chất mang chất tan (SLC) đã được nghiên cứu và cho thấy sự đa hình trên gene này có liên quan đến màu vỏ xanh và vỏ trắng ở trứng vịt (Zou và ctv, 2019). Tuy nhiên, so với gà, các cơ chế liên quan đến việc tạo ra vỏ màu trứng xanh ở vịt còn chưa được hiểu rõ (Bai và ctv, 2022) và hiện tại chưa có nghiên cứu nào ở Việt Nam đánh giá mối liên quan giữa đa hình gene *LOC101800257* đến màu sắc vỏ trứng trên vịt Trời lai V3BT. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện để thăm dò sự ảnh hưởng của tính đa hình đơn nucleotide và khảo sát biểu hiện của gene *LOC101800257* ở mức độ mRNA nhằm đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố này đến màu xanh của vỏ trứng vịt Trời lai VB3T, tạo cơ sở dữ liệu ban đầu cho các nghiên cứu tiếp theo.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Tổng số 15 mẫu máu được thu thập từ 15 cá thể vịt Trời lai VB3T (Trống vịt Biển VB3 x

Mái vịt Trời), trong đó có 9 mẫu vịt trứng xanh (BSE) và 6 vịt trứng trắng (WSE). Ký hiệu mẫu gồm ký hiệu nhận diện giống, số nhận diện cá thể và màu sắc vỏ trứng. Mẫu được thực hiện từ tháng 12/2022 đến tháng 10/2023, tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi gia cầm Vigova.

2.2. Phương pháp

Thiết kế môi: Cặp môi với chiều dài 184bp được thiết kế dành cho khuếch đại mRNA đoạn gene mục tiêu *LOC101800257* thông qua phương pháp RT-PCR. Trình tự mỗi xuôi là 5'ACTCCACAAGATTCCCGCTG 3' và mỗi ngược 5' GTGTCTTCCTGATGGCTCCC 3'.

Phản ứng One-step từ mRNA bao gồm: 5μl MyTaq One-Step mix (1x); 0,2l RiboSafe RNase Inhibitor 2 u/μl; 0,1l Reverse transcriptase (1/μl); 0,5l primer F (2 pmol/μl); 0,5l primer R (2pmol/μl); 3l mRNA (9 ng/μl) và thêm DEPC-treated Water để đạt đủ 10μl. Chu trình nhiệt cho quá trình reverse và PCR được thực hiện theo các bước: (1) 45°C trong 25 phút; (2) 95°C trong 3 phút; (3) 95°C trong 20 giây; (4) 62°C trong 20 giây; (5) 72°C trong 30 giây; (6) lặp lại 38 chu kỳ từ bước 2 đến 5; (7) 72°C trong 7 phút.

Sau khi thực hiện phản ứng RT-PCR và điện di, sản phẩm đưa vào phân tích điểm ảnh bằng phần mềm ImageJ. Sản phẩm cDNA của mRNA khuôn được khuếch đại và gửi mẫu giải trình tự gene tại Công ty 1st Base (Malaysia).

2.3. Xử lý số liệu

So sánh và phân tích trình tự nucleotide vùng gene mục tiêu thực hiện bằng phần mềm MEGA X và BioEdit (Version 7.2.5). Số liệu được trình bày dưới dạng Mean±SD, sự khác biệt có ý nghĩa khi P<0,05.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả khuếch đại đoạn gene mục tiêu *LOC101800257*

Phản ứng RT-PCR khuếch đại vùng gene mục tiêu *LOC101800257* trên các mẫu, qua hình ảnh điện di cho thấy thang chuẩn ADN có các băng rõ ràng, không có băng phụ với

phải là nguyên nhân chính ảnh hưởng đến màu sắc vỏ trứng.

Bảng 3. Số Hap và phân bố cá thể theo haplotype

Haplotype	n	Cá thể
Hap1	4	B39X, B13X, B36X, B24T
Hap2	1	B14X
Hap3	1	B38X
Hap4	1	B602X
Hap5	1	B37X
Hap6	1	B150X
Hap7	1	B42X
Hap8	1	B40T
Hap9	1	TC02T
Hap10	1	TC126T
Hap11	1	B07T
Hap12	1	TC58T

Tuy nhiên, một nghiên cứu khác được thực hiện trên mẫu mô gan của vịt đã nhận diện được 2 SNP ở *LOC101800257* (c.1406A>G và c.1642+16A>G) và cho thấy các kiểu gene kết hợp GGGG có mối tương quan đáng kể với màu vỏ trứng ($P<0,05$), qua đó nhận định *LOC101800257* có thể liên quan đến việc điều chỉnh màu sắc vỏ trứng thông

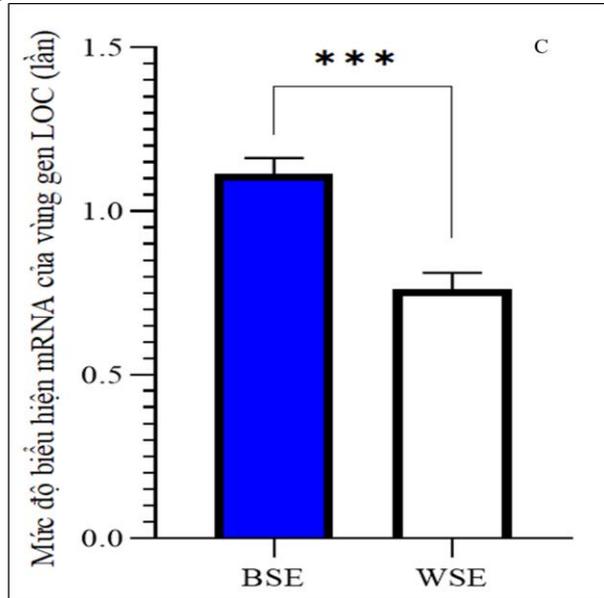
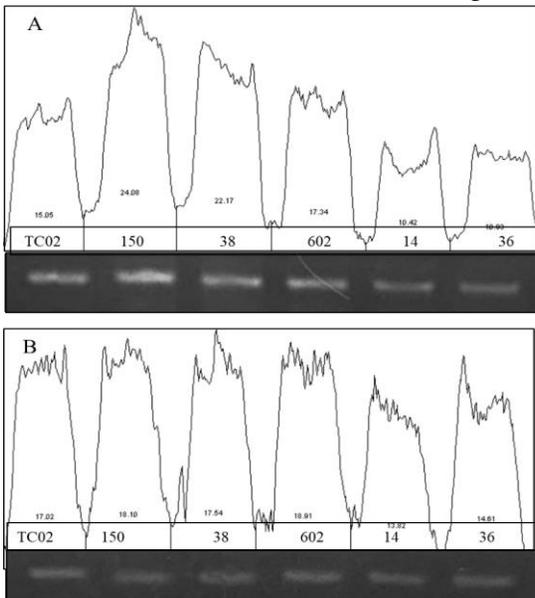
qua chức năng của nó trong gan (Zou và ctv, 2019). Gan là một trong những cơ quan sản xuất ra biliverdin nhưng sự vận chuyển biliverdin là cần các chất vận chuyển như *LOC101800257*, mức độ biểu hiện của gene *LOC101800257* sẽ ảnh hưởng đến lượng biliverdin được vận chuyển, qua đó ảnh hưởng đến màu sắc vỏ trứng, nên việc đánh giá biểu hiện của gene *LOC101800257* trong máu giúp hiểu rõ hơn về cơ chế tác động của gene này đối với màu vỏ trứng.

Khoảng cách di truyền (KCDT) giữa BSE và WSE dựa trên từng nhóm, nội nhóm, ngoại nhóm được phân tích và trình bày ở bảng 4 cho thấy nội nhóm của BSE là 0,0200, thấp hơn so với WSE (0,03). KCDT giữa 2 nhóm là 0,0252 với sai số KCDT là 0,0084.

Bảng 4. KCDT giữa 2 nhóm vịt về vỏ trứng

Loại mẫu	BSE	WSE
BSE	0,0200	0,0084
WSE	0,0252	0,03

3.3. Biểu hiện *LOC101800257* ở mức độ mRNA



Hình 2. Hình ảnh đại diện cho mức độ biểu hiện gene *LOC101800257* ở mức độ mRNA

A: band khuếch đại vùng gene *LOC101800257* ở mức mRNA và đồ thị biểu hiện điểm ảnh bằng phân tích ImageJ band khuếch đại; B: band khuếch đại gene nội chứng GAPDH và hình biểu hiện điểm ảnh bằng phân tích ImageJ band khuếch đại; 150, 38, 602, 14,36: mẫu đại diện nhóm vịt Biển vỏ trứng xanh; TC02: mẫu đại diện vịt TC trứng trắng; C: hình thể hiện mức độ biểu hiện mRNA của vùng gene *LOC101800257* trên 2 nhóm màu vỏ trứng vịt khảo sát; ***: $P<0,001$.

Kết quả từ hình 2 cho thấy biểu hiện gene *LOC101800257* ở mức độ mRNA trong các mẫu máu ở vịt BSE cao hơn so với vịt WSE ($P < 0,001$). Nghiên cứu trên vịt đen Leizhou cũng cho thấy biểu hiện gene *LOC101800257* ở vịt trứng vỏ xanh cao hơn trứng vỏ trắng đối với các mẫu mô ở gan và biến động theo tuần tuổi nhưng gần như không có biểu hiện ở các mô khác như tử cung và ống dẫn trứng (Zou và ctv, 2019). Nghiên cứu ở vịt Tsaiya Đài Loan cho biết các tế bào hồng cầu trong huyết thanh chính là nguồn cung cấp thành phần chống oxy hóa biliverdin trong vỏ trứng, đồng thời xác định được hàm lượng cũng như thể tích hồng cầu ở nhóm vịt trứng xanh cao hơn trứng trắng (Chen và ctv, 2024). Điều này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu với mức biểu hiện của gene đảm nhận chức năng vận chuyển các chất qua màng *LOC101800257*, trong đó có biliverdin ở mức độ mRNA ở vịt trứng xanh cao hơn.

4. KẾT LUẬN

Khuếch đại thành công vùng gene mục tiêu 184bp của gene *LOC101800257* và nhận diện 11 SNP trong đó có sự chèn 1 nucleotide. Có 12 Hap được nhận diện, nhưng chưa thấy sự ảnh hưởng rõ rệt của kiểu Hap đến màu sắc vỏ trứng. Mức độ biểu hiện mRNA của gene mục tiêu *LOC101800257* có liên quan đến màu sắc vỏ trứng xanh và trắng của vịt Trôi lai VB3T.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài được thực hiện bằng nguồn kinh phí hỗ trợ từ Chương trình Vườn ươm Khoa học và Công nghệ Trẻ, được quản lý bởi Trung tâm Phát triển Khoa học và Công nghệ Trẻ - Thành Đoàn TP Hồ Chí Minh và Sở Khoa học và Công nghệ TP Hồ Chí Minh, theo hợp đồng số "30/HĐ-KHCNT-VU" ngày 30/12/2022.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bai D.P., Lin X.Y., Wu Y., Zhou S.Y., Huang Z.B., Huang Y.F., Li A. and Huang H. (2019). Isolation of blue-green eggshell pigmentation-related genes from Putian duck through RNA-seq. *BMC Genomics*, **20**(66): 1-12.
2. Chen Y.H., Liu J.Y., Chen Y.S., Ye J.C., Lo N.W. and Lee S.M. (2024). Eggshell Quality Comparison between Blue-Shelled and White-Shelled Eggs of Brown Tsaiya Ducks. *Bra. J. Poul. Sci.*, **26**(1): 1-6.
3. Liu H.C., Hsiao M.C., Hu Y.H., Lee S.R. and Cheng W.T.K. (2010). Eggshell Pigmentation Study in Blue-shelled and White-shelled Ducks. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **23**(2): 162-68.
4. Nguyễn Thị Thủy Tiên, Lê Tấn Lợi, Trang Thị Tường Vi và Hoàng Tuấn Thành (2023). Đánh giá đa hình đơn nucleotide (SNP) và biểu hiện gene *ABCG2* ở mức độ mRNA liên quan đến màu vỏ trứng xanh ở vịt trôi lai. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **294**: 9-15.
5. Xu W.B., Mu R., Gegene T., Luo J., Xiao Y., Ou S., Wu Q., Zou Y., Chen Z. and Li F. (2024). Comparative analysis of hepatic transcriptomes and metabolomes of Changshun green-shell laying hens based on different green eggshell color intensities. *Poul. Sci.*, **103**(1): 1-11.
6. Zeng L., Xu G., Jiang C., Li J. and Zheng J. (2022). Research Note: L*a*b* color space for prediction of eggshell pigment content in differently colored eggs. *Poul. Sci.*, **101**(8): 101942.
7. Zou K., Huang J.T., Nawab A., Lu L.L., Cui H.Y., Zhang S.W., Xue Y. and Su Y. (2019). Association of *LOC101800257* gene with eggshell color in Leizhou black duck. *Thai Vet. Med.*, **49**: 147-54.

ĐA DẠNG DI TRUYỀN GENE DQA (SLA CLASS II) CỦA 5 GIỐNG LỢN BẢN ĐỊA Ở MIỀN NÚI PHÍA BẮC VIỆT NAM

Nguyễn Văn Ba^{1*}, Trần Thị Hậu¹, Phạm Thị Phương Mai¹, Giang Thị Thanh Nhân¹,
Nguyễn Thị Quỳnh Châu¹, Trần Thị Thu Thủy¹, Nguyễn Khánh Vân¹ và Phạm Doãn Lâm²

Ngày nhận bản thảo bài báo: 12/10/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 05/11/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/11/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu này sử dụng trình tự gene DQA thuộc hệ thống kháng nguyên bạch cầu lớp II (swine leukocyte antigene class II system - SLA Class II) để đánh giá đa dạng và mối quan hệ di truyền ở một số giống lợn bản địa Việt Nam. Tổng số 150 mẫu mô tai của 5 giống lợn bản địa đã được tách chiết ADN tổng số. Đoạn gene DQA có kích thước khoảng 800bp được tiến hành giải trình tự trực tiếp bằng phương pháp Sanger, sau đó so sánh với các trình tự gene DQA đã công bố trên cơ sở dữ liệu SLA của IDP. Kết quả nghiên cứu cho thấy: các giống lợn bản địa Việt Nam có đa dạng di truyền cao, xác định được 101 haplotype (Hap) khác nhau trên 5 giống lợn nghiên cứu trong đó phát hiện 91Hap mới. Giống lợn Lũng Pù và Táp Ná có sự đa dạng Hap cao nhất (26Hap), lợn Hương và Hạ Lang có sự đa dạng Hap thấp nhất (24Hap). Khoảng cách di truyền và sai khác di truyền giữa các giống lợn không cao, không có sự sai khác giữa hai giống lợn Táp Ná và Hạ Lang.

Từ khóa: Đa dạng di truyền, gene DQA, SLAHap, lợn bản địa Việt Nam.

ABSTRACT

Genetic diversity of DQA gene (SLA CLASS II) of 5 local pig breeds in Northern mountainous provinces of Vietnam

This study used DQA gene sequences belonging to swine leukocyte antigene class II system (SLA Class II) to evaluate the genetic diversity and relationship in some Vietnamese native pig breeds. A total of 150 ear tissue samples from 5 pig breeds were extracted for total DNA. A fragment of DQA gene with a size of approximately 800bp was sequenced directly using the Sanger method and then compared with the published DQA gene sequences on the SLA database of IDP. The results showed that Vietnamese indigenous pig breeds have high genetic diversity, with 101Haps identified in the 5 researched pig breeds, of which 91 new Haps were found. Lung Pu and Tap Na pig breeds have the highest Hap diversity (26Haps), and Huong and Ha Lang pigs have the lowest Hap diversity (24Haps). Genetic distance and differences between pig breeds are low, there is no difference between Tap Na and Ha Lang pig breeds.

Keywords: Genetic diversity, DQA gene, SLAHap, Vietnamese indigenous pigs.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lợn là loài vật nuôi có vai trò vô cùng quan trọng trong đời sống con người vì đó là nguồn cung cấp protein động vật chính. Không chỉ vậy, nhờ có sự tương đồng về mặt sinh lý với con người, lợn còn là một mô hình được ứng dụng phổ biến trong nhiều lĩnh vực y sinh như thử nghiệm chất độc, sàng lọc thuốc, đặc biệt là trong cấy ghép mô, tạng cho người (Sabine và ctv, 2020). Tuy nhiên, một trong những rào cản khi cấy ghép khác loài là

khả năng tương thích mô để hạn chế loại thải mô ghép (Tambur và ctv, 2018; Fischer và ctv, 2018). Mặc dù hệ gene lợn có cấu trúc tương đồng trên 70% với hệ gene người nhưng kháng thể đặc hiệu HLA ở người vẫn sẽ phản ứng chéo với hệ thống kháng nguyên bạch cầu (SLA) ở lợn. Do đó việc xác định các alen, haplotype SLA và sự đa dạng của chúng trong các quần thể lợn khác nhau sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hơn về cấu trúc, tính đa hình của hệ thống SLA và vai trò của SLA đối với tính kháng bệnh, phản ứng với vacxin và phản ứng cấy ghép mô, tạng khác loài. Hệ thống kháng nguyên bạch cầu (SLA) hay phức hợp hòa hợp mô chính (MHC) là một phần quan trọng của hệ miễn dịch lợn, có kích thước 2,40-2,66Mb (bộ gene Sscrofa 11.1)

¹ Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật
² Viện Chăn nuôi

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Văn Ba - Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật - Viện Chăn nuôi.
ĐT: 0961726218; Email: nguyenba81@yahoo.com.

nằm trên nhiễm sắc thể số 7 (SSC7), và được phân chia thành 3 vùng: SLA lớp I, SLA lớp II và SLA lớp III (bắt đầu từ vị trí 7p1.1 kéo dài tới 7q1.1); trong đó SLA lớp I và II nằm hai phía đối ngược nhau qua tâm động. Gene DQA là một trong ba gene có tính đa hình cao (DQA, DQB1 và DRB1), có kích thước 5,5kb, bao gồm 255 amino acid và 4 exon thuộc SLA lớp II. Trong đó, exon 1 dùng để mã hóa các trình tự mở đầu, exon 2 và 3 mã hóa các vùng anpha 1 và 2 ngoại bào, exon 4 mã hóa vùng xuyên màng và vùng tế bào chất (Lunney và ctv, 2009); đặc biệt exon 2 là vùng có sự đa dạng rất cao. Trong những năm gần đây, nhiều nghiên cứu hệ thống SLA lớp II ở lợn đã được thực hiện bằng các phương pháp khác nhau. Một đánh giá gene SLA-DQA trên 290 cá thể lợn đen Yên Đài bản địa Trung Quốc đã cho thấy gene này có mối liên kết di truyền và đóng vai trò quan trọng trong phản ứng miễn dịch với cả kháng thể, kháng nguyên, virus gây bệnh và các tác nhân gây bệnh (Huang và ctv, 2015). Hiện tại, những nghiên cứu về hệ thống MHC ở lợn đã đạt được một số thành tựu nhất định như xác định được các kiểu đơn bội mới (Ho và ctv, 2010) và phát triển những phương pháp xác định kiểu gene và định danh các kiểu gene đó thông qua phương pháp PCR và giải trình tự với cặp mỗi đặc hiệu cao (Le Minh Thong và ctv, 2015; Liu và ctv, 2015; Hammer và ctv, 2020; Machuka và ctv, 2021).

Một số nghiên cứu gần đây đã cho thấy rằng nguồn gene lợn bản địa Việt Nam có tính đa dạng di truyền rất cao (Ishihara và ctv, 2018; Nguyễn Văn Ba và ctv, 2020) trong đó tập trung phần lớn các tính miền núi phía Bắc. Trong nghiên cứu này, chúng tôi xác định mức độ đa dạng di truyền gene SLA-DQA ở 5 giống lợn bản địa nuôi ở Hà Giang và Cao Bằng. Kết quả của nghiên cứu nhằm phục vụ ứng dụng trong các mô hình nghiên

cứu sinh y như nghiên cứu đáp ứng hiệu quả với thuốc điều trị, vaccin, cấy ghép mô tạng khác loài cũng như chọn tạo giống lợn có khả năng kháng bệnh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được thực hiện trên 150 mẫu thuộc 5 giống lợn bản địa Hưng (HU), Lũng Pù (LP), Táp Ná (TN), Hương (H) và Hạ Lang (HL) với 30 mẫu/giống, được nuôi ở hai tỉnh Hà Giang và Cao Bằng, tại Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật từ tháng 01/2024 đến tháng 10/2024.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Tách chiết ADN tổng số

Mẫu ADN tổng số được tách chiết từ mô tai lợn thu thập được từ các giống lợn nghiên cứu bằng bộ kit GeneJET Genomic ADN Purification Kit (Thermo - Mỹ).

2.2.2. Nhân đặc hiệu và giải trình tự gene DQA

Trình tự gene DQA của các mẫu lợn bản địa Việt Nam được khuếch đại bằng phản ứng chuỗi trùng hợp - PCR theo cặp mỗi được thiết kế bởi Le Minh Thong và ctv (2015). Mỗi phản ứng PCR có thể tích 50µl chứa 25 µl đệm DreamTaq PCR Master Mix 2X (Thermo - Mỹ), 1,5µl mỗi mỗi (10pM), 2,5µl ADN tổng số và nước không chứa enzyme nuclease được thêm vào cho đủ 50 µl. Chu trình nhiệt phản ứng PCR bắt đầu ở 94°C trong 5 phút; tiếp theo là 35 chu kỳ biến tính ở 94°C trong 45 giây, gắn mỗi ở nhiệt độ 65°C trong 50 giây, kéo dài ở 72°C trong 45 giây; kéo dài cuối cùng ở 72°C trong 10 phút. Sản phẩm PCR được kiểm tra bằng điện di trên gel agarose 1,5% trong 35 phút ở 100V và chụp ảnh qua hệ thống máy soi UV; sau đó được giải trình tự trực tiếp trên máy ABI 3130 bằng cách sử dụng mỗi được thiết kế đặc hiệu cho gene DQA (bảng 1)

Bảng 1. Trình tự mỗi dùng cho phản ứng PCR và giải trình tự gene DQA

Tên mỗi	Trình tự mỗi (5'-3')	Ghi chú
DQAI1F3	CTAGAGACTGTGCCACAGATGAAG	Sử dụng để chạy PCR
DQAe3R1	ACAGATGAGGGTGTGGGCTGA	
DRB1R+284	tctaccaggcattcgcttcatiiiiiiCYSCSGGCVGCSCA	Dùng cho giải trình tự

2.2.3. Phân tích đa dạng di truyền các Hap gene DQA ở lợn bản địa Việt Nam

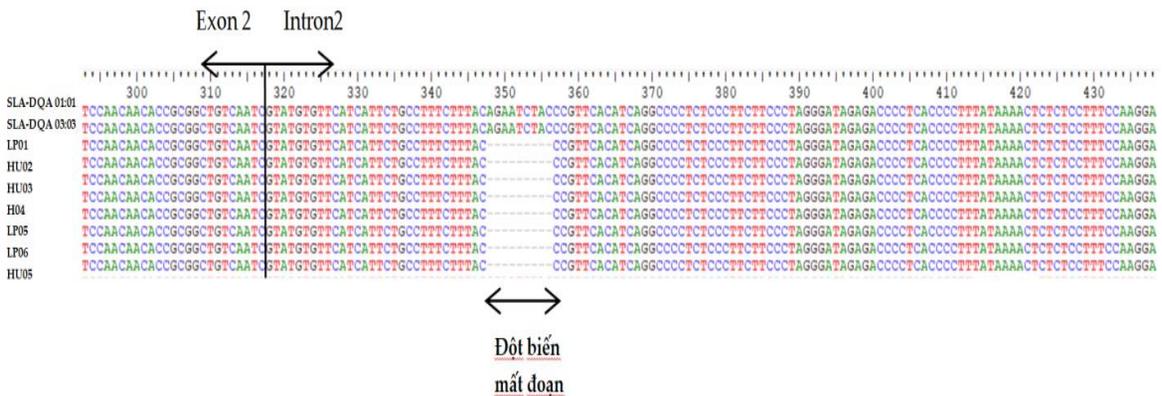
Dữ liệu thô thu được sau giải trình tự sẽ được xử lý, kiểm tra bằng phần mềm BioEdit (Hall, 1999). Phần mềm DnaSP 5.10 (Librado và Rozas, 2009) được sử dụng để phân tích đa dạng các nucleotide, phân loại các haplotype và ước lượng khoảng cách di truyền giữa các giống theo Fst và Da.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đa dạng di truyền gene SLA-DQA ở 5 giống lợn

Dữ liệu trình tự gene DQA của 150 mẫu lợn nghiên cứu thu được có chiều dài khoảng 800bp. Các trình tự này được so sánh với các trình tự gene DQA đã công bố trên cơ sở dữ liệu SLA của IDP (<https://www.ebi.ac.uk/ipd/mhc/group/SLA>). Từ kết quả so sánh, đoạn trình tự 249bp của exon

2 gene DQA - vùng có tính đa dạng cao - đã được xác định. Đoạn trình tự này được sử dụng để đánh giá mức độ đa dạng di truyền của các giống lợn nghiên cứu. Ngoài ra, khi tiến hành so sánh các đoạn trình tự trong nghiên cứu này với các đoạn trình tự gene DQA dài nhất trên IDP (SLA-DQA 01:01 và SLA-DQA 03:03), chúng tôi đã phát hiện thấy một đột biến mất đoạn dài 9bp (từ vị trí 348 đến 356bp) (hình 1) ở cả 5 giống lợn bản địa Việt Nam được nghiên cứu chưa được công bố trong các nghiên cứu trước đây. Đột biến này không xảy ra ở vùng exon 2 mà lại xuất hiện ở vùng intron 2 - vùng không mã hóa protein nên không gây ra sự thay đổi về cấu trúc của phân tử protein, nhưng nó có gây ra tác động nào khác tới biểu hiện của phân tử protein hay không thì cần tiếp tục nghiên cứu sâu hơn.



Hình 1. Trình tự đột biến mất đoạn trên intron 2 của gene DQA ở 5 giống lợn bản địa Việt Nam khi so sánh với 2 trình tự đầy đủ gene DQA trên IDP (SLA-DQA 01:01 và SLA-DQA 03:03)

Ghi chú: Tên mẫu được thể hiện ở cột bên trái. Ranh giới exon/ intron được thể hiện bằng các đường thẳng có mũi tên đối xứng. Mũi tên đối xứng ngắn cho biết vị trí xảy ra đột biến mất đoạn. HU - Hung, LP - Lũng Pù, H - Hương

Kết quả phân tích đa dạng di truyền vùng trình tự 249bp exon 2 gene DQA của các giống lợn nghiên cứu được thể hiện ở bảng 2. Số liệu trong bảng 2 cho thấy, giống lợn Lũng Pù và Táp Ná có số haplotype cao nhất - phát hiện được 26Hap - với độ đa dạng haplotype Hd=0,984±0,016; tiếp đến là lợn Hung với 25Hap được phát hiện với Hd=0,986±0,013; thấp nhất là lợn Hương và Hạ Lang chỉ có 24Hap, Hd tương đương là 0,977±0,017 và 0,982±0,014. Trong nghiên cứu

này, mặc dù hai giống lợn Lũng Pù và Táp Ná có số haplotype cao nhất nhưng độ đa dạng haplotype lại thấp hơn so với lợn Hung. Đa dạng nucleotide của các giống lợn dao động 0,03452-0,04251, cao nhất là giống lợn Hạ Lang và thấp nhất là giống lợn Hung. Frankham và ctv (2010) cho rằng đa dạng di truyền của các giống, loài có thể bị ảnh hưởng một loạt yếu tố khác nhau như thời gian, địa điểm thu mẫu, cũng như những yếu tố xảy ra trong quá trình chọn lọc tự nhiên, tỷ

Hap 51	. . . . . T C . . . G C . T G . . . T A . . C C A A	1	TN(1)	
Hap 52	. . . . . A . C C . . C G T G A . T T C A A C . T G . . .	1	TN(1)	SLA-DQA 01:03
Hap 53	. . . . . T C A . . . C . A A T T . . .	1	TN(1)	
Hap 54	. . . . . C . T G C . A . G T . . C . . C	1	TN(1)	
Hap 55	. . . . . T . C . A . G A T . . C . . C T T . . .	1	TN(1)	
Hap 56	. . . . . C . T G C . A . G A . . . T . C C . . C	1	TN(1)	
Hap 57	. . . . . T . C . . . C G T G . . . T A . T T C A A C A	1	TN(1)	SLA-DQA 04:01
Hap 58	. . . . . C . . . C . A . G A . . . T . . C . . C	2	TN(1), H(1)	
Hap 59	. . . . . T . C . . G C G . G . . . T A . . C C A A	1	TN(1)	
Hap 60	. . . . . T . . . C . . C T . . C . . C A	1	TN(1)	
Hap 61	. . . . . . . . . . . C . A T . . C . . C A	1	TN(1)	SLA-DQA 04:03
Hap 62	. . . . . T . C . . . C G T G . . . T A . T T C A A C	1	TN(1)	
Hap 63	. . . . . . . . . C T . . . A T . . C . . C A	1	TN(1)	
Hap 64	. . . . . A . C C . . . G . G T T C . . C . T G	1	TN(1)	
Hap 65	. . . . . A . C . . C A . . A . . C C A A . T G	1	TN(1)	
Hap 66	. . . . . T C G T A . . C C A A C	1	TN(1)	
Hap 67	. . . . . C . T . C A . T T C A A C . T G	5	TN(4), H(1)	SLA-DQA 03:01
Hap 68	. . . . . C C T . . C C . C G A . . . C . C	1	H(1)	
Hap 69	. . . . . T . C . . G C G . G . . . T A . . T C A A	1	H(1)	
Hap 70	. . . . . T T . C A . T T C A A . . T G T T . . .	1	H(1)	
Hap 71	. . . . . T . C . T . C G T G . . . T A . T T C A A C . T G . . .	5	H(3), HL(2)	
Hap 72	. . . . . T . C . . . C G T G . . . T A . . C . A A C . G	1	H(1)	
Hap 73	. . . . . T C G T G . . . T A . T T C A A T T . . .	1	H(1)	
Hap 74	. . . . . T . C . T . C G A T A T T T C . . C	2	H(2)	
Hap 75	. . . . . T . C . T . C G T A . T T C A A C . T G	1	H(1)	
Hap 76	. . . . . T . C . . . C G T G . . . T A . . C . A A C	1	H(1)	
Hap 77	. . . . . T . . . T . C . . C G T G . . . T A . T T C A A . . . G . . .	1	H(1)	
Hap 78	. . . . . C C C . . . C . C G A . . C . A A T T . . .	1	H(1)	
Hap 79	. . . . . T C T . C . A T A . T T C A A C . . . T T . . .	1	H(1)	
Hap 80	. . . . . T T C T A . T T C A A C	1	H(1)	
Hap 81	. . . . . . . . . C . G C . A . G A . . . T . . C . . C	1	H(1)	
Hap 82	. . . . . . . . . C C T . C G . G A . T T C A A C . T G	1	H(1)	
Hap 83	. . . . . . . . . C . . . C A . . T T C A A . . T . T T . . .	1	H(1)	
Hap 84	. . . . . . . . . C G T . . . C . . C	1	HL(1)	
Hap 85	. . . . . . . . . C . . G C . A . G . . . A T . . C . . C	1	HL(1)	
Hap 86	. . . . . . . . . C . T . C A . T T C A A . . T G T T . . .	1	HL(1)	
Hap 87	. . . . . C C . T C . . . C G . G . . . T A . T T . A A C G . G	1	HL(1)	
Hap 88	. . . . . T C A . . C C A A T T	3	HL(3)	SLA-DQA 02:04:02
Hap 89	. . . . . T . C . . . C G T G . . . T A . T T C A A C . T G	1	HL(1)	
Hap 90	. . . . . . . . . C . . C A . . C C . . C T T . . .	1	HL(1)	
Hap 91	. . . . . . . . . C . T . C T T T C . . C . T G	1	HL(1)	
Hap 92	. . . . . T T T T C . . C . . G	1	HL(1)	
Hap 93	. . . . . . . . . T . C T T T C . . C	1	HL(1)	
Hap 94	. . . . . . . . . C . T G C . A . G A . . . A . T T C A A . . T G T T . . .	1	HL(1)	
Hap 95	. . . . . . . . . C . T G C . A . G A . . . T . . C . . C	2	HL(2)	
Hap 96	. . . . . . . . . C . . G C A . . A . T T C A A . . T . T T . . .	1	HL(1)	
Hap 97	. . . . . . . . . C . T . C A . T T C . . C	1	HL(1)	
Hap 98	. . . . . . . . . C T . C T T C . . C	1	HL(1)	
Hap 99	. . . . . . . . . C . . G C A . T T C A A . . T . T	1	HL(1)	
Hap 100	. . . . . T C . G C A . . C C A A T T	1	HL(1)	
Hap 101	. . . . . T C T . C A . T T C A A . . T G T	1	HL(1)	

Phân tích đa dạng di truyền cho 5 giống lợn bản địa phía Bắc Việt Nam đã xác định được 32 vị trí đột biến nucleotide từ đó hình thành nên 101Hap với chỉ số đa dạng haplotype $Hd=0,991\pm 0,002$ và chỉ số đa dạng nucleotide $Pi=0,04133\pm 0,0007$. Số lượng và chỉ số đa dạng haplotype trong nghiên cứu này cao hơn kết quả của Techakriengkrai và ctv (2021) chỉ xác định được 26Hap trên tổng số 158 mẫu cá thể lợn ở Thái Lan (Techakriengkrai và ctv, 2021). Sự phân bố các haplotype trong các giống lợn nghiên cứu được thể hiện trong bảng 3 cho thấy, 83/101 haplotyep chỉ xuất hiện ở một giống lợn; 12/101Hap xuất hiện ở hai giống và 6/101Hap xuất hiện ở nhiều hơn ba giống. Trong 101Hap được xác định, Haplotype 7 là phổ biến nhất (được phát hiện ở 6 cá thể thuộc ba

giống là Hung, Lũng Pù và Hương) trong khi hầu hết các haplotype được phát hiện ở 1 cá thể. Kết quả so sánh trình tự 101Hap lợn bản địa Việt Nam với 27 trình tự tham chiếu của một số giống lợn trên cơ sở dữ liệu của IDP cho thấy chỉ có 10Hap của lợn bản địa Việt Nam trùng với các haplotype đã được báo cáo trên IDP, cụ thể là: Hap 7 trùng với SLA-DQA 02:04:01, Hap 19 trùng SLA-DQA 02:06, Hap 38 trùng SLA-DQA 05:01, Hap 46 trùng SLA-DQA 02:01, Hap 48 trùng SLA-DQA 01:05, Hap 52 trùng SLA-DQA 01:03, Hap 57 trùng SLA-DQA 04:01, Hap 61 trùng SLA-DQA 04:03, Hap 67 trùng SLA-DQA 03:01 và Hap 88 trùng SLA-DQA 02:04:02. Còn lại 91Hap là những haplotype mới (không trùng với 27 hap đã công bố trên IDP) đã được phát hiện cụ thể ở lợn Hung là 23, ở lợn Lũng Pù

là 21, ở lợn Táp Ná là 20, ở lợn Hương là 19 và ở lợn Hạ Lang là 22 (Bảng 2). Số lượng haplotype mới được phát hiện trong nghiên cứu này cao hơn nghiên cứu của Lê Minh Thông và ctv (2010) với 25Hap mới được xác định trên tổng số 231 cá thể thuộc 14 giống lợn ngoại khác nhau; điều này cho thấy trình tự exon2 gene DQA ở những giống lợn bản địa phía Bắc Việt Nam trong nghiên cứu này rất đa dạng.

3.2. Khoảng cách di truyền giữa 5 giống lợn dựa trên phân tích trình tự vùng exon2 gene DQA

Mối quan hệ giữa 5 giống lợn trong nghiên cứu được đánh giá dựa trên kết quả phân tích khoảng cách di truyền (D_a) và sai khác di truyền F_{ST} (Bảng 4). Wright (1984) đánh giá sự khác biệt di truyền dựa trên F_{st} cho thấy, sự khác biệt giữa các quần thể là thấp khi $F_{st} < 0,05$ và cao khi $F_{st} > 0,15$. Trong nghiên cứu này, khoảng cách di truyền và sai khác di truyền giữa các giống thấp (D_a và F_{st} lần lượt dao động 0-0,00684 và từ 0 đến 0,15483), cho thấy 4/5 giống lợn bản địa Việt Nam có quan hệ di truyền gần gũi là Hung, Lũng Pù, Táp Ná và Hạ Lang. Giá trị D_a và F_{st} cao nhất được phát hiện giữa lợn Hung và lợn Hương (0,00684 và 0,15483) cho thấy sự khác biệt di truyền giữa 2 giống này tương đối lớn, trong khi lợn Táp Ná và Hạ Lang lại không có sự khác biệt ý nghĩa (D_a và $F_{st}=0$) khi dựa vào trình tự vùng exon 2 gene DQA. Theo Nguyễn Văn Ba (2021), lợn Hung, Lũng Pù và Táp Ná có khoảng cách địa lý gần nhau, hầu hết tập trung ở phía Bắc Việt Nam; lợn Hương và Hạ Lang là những giống lợn phân bố ở vùng biên giới Trung Quốc. Phân tích khoảng cách di truyền dựa trên chỉ thị microsatellite cho thấy các giống lợn phân bố gần nhau thì khoảng cách di truyền cũng gần nhau như lợn Hung và Lũng Pù. Ngoài ra khi đánh giá cấu trúc di truyền của 5 giống lợn Hung, Lũng Pù, Táp Ná, Hương, Hạ Lang với một số giống lợn bản địa khác của Việt Nam dựa vào 19 chỉ thị microsatellite cho thấy lợn Táp Ná và Hạ Lang cùng được xếp vào nhóm có cấu trúc di truyền phức tạp do

bị pha trộn nhiều với các giống lợn bản địa khác ở Cao Bằng, Hà Giang và Lào Cai.

Bảng 4. Khoảng cách di truyền (trên đường chéo) và sai khác di truyền (dưới đường chéo) giữa 5 giống lợn

Giống	HU	LP	TN	H	HL
HU	0	0,00140	0,00165	0,00684	0,00295
LP	0,03649	0	0,00009	0,00191	0,00140
TN	0,04134	0,00220	0	0,00275	0
H	0,15483	0,04586	0,06264	0	0,00168
HL	0,07106	0,03316	0	0,03899	0

4. KẾT LUẬN

Đã thành công việc khuếch đại và giải trình tự gene DQA 5 giống lợn bản địa Việt Nam.

Đã phát hiện đột biến mất đoạn có chiều dài 9bp trong vùng intron 2 của gene DQA.

Mức độ đa dạng di truyền gene SLA ở các giống lợn được nghiên cứu là rất cao: trong 5 giống lợn bản địa nghiên cứu đã xác định được 101Hap, trong đó có 91Hap mới không trùng với 27Hap đã công bố trong cơ sở dữ liệu IDP.

Phân tích khoảng cách di truyền và sự sai khác di truyền giữa 4/5 giống lợn được nghiên cứu cho thấy chúng có mối quan hệ gần gũi là Hung, Lũng Pù, Táp Ná và Hạ Lang, không có sự sai khác giữa hai giống lợn Táp Ná và Hạ Lang khi dựa trên trình tự vùng exon 2 gene DQA.

Cần tiếp tục nghiên cứu trình tự các gene DQB, DRB1 để đánh giá được tính đa hình của phân tử protein MHC Class II trên 5 giống lợn bản địa này. Qua đó có thể đánh giá được vùng alpha 2 ngoại bào của protein MHC class II có tính miễn cảm hay kháng các tác nhân kháng thể, kháng nguyên, virus gây bệnh qua trình tự epitope.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ba N.V., Arakawa A., Ishihara S., Nam L.O., Thuv T. .. Đình N.C. and Taniguchi M. (2020). Evaluation of genetic richness among Vietnamese native pig breeds using microsatellite markers. *Ani. Sci. J.*, 91(1): e13343.
- Fischer K., Kind A. and Schnieke A. (2018). Assembling multiple xenoprotective transgenes in pigs. *Xenotransplantation*, 25: e12431.
- Frankham R., Ballou J.D. and Briscoe D.A. (2010). *Introduction to Conservation Genetics*. Cambridge University Press Cambridge. UK.2

4. **Hall T.** (1999). BioEdit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucl. Acids. Symp. Ser.*, **41**: 95-98.
5. **Hammer S.E., Ho C.-S., Ando A., Rogel-Gaillard C., Charles M., Tector M., Tector A.J. and Lunney I.K.** (2020). Importance of the MHC (SLA) in swine health and biomedical research. *Ann. Rev. Ani. Biosci.*, **8**: 171-98.
6. **Ho C.S., Lunney I.K., Lee I.H., Franzo-Romain M.H., Martens G.W., Rowland R.R.R. and Smith D.M.** (2010). Molecular characterization of swine leucocyte antigene class II genes in outbred pig populations. *Ani. genetics*, **41**(4): 428-32.
7. **Huang X.Y., Yang O.L., Yuan I.H. and Gun S.B.** (2015). Polymorphism and haplotype analyses of swine leucocyte antigene DOA exons 2, 3, 4, and their associations with piglet diarrhea in Chinese native pig. *Gen. Mol. Res.*, **14**(3): 10461-72.
8. **Ishihara S., Arakawa A., Taniguchi M., Luu O.M., Pham D.L., Nguyen B.V. and Kikuchi K.** (2018). Genetic relationships among Vietnamese local pigs investigated using genome-wide SNP markers. *Ani. Genetics*, **49**(1): 86-89.
9. **Ishihara S., Dang Nguyen T.O., Kikuchi K., Arakawa A., Mikawa S., Osaki M. and Taniguchi M.** (2020). Characteristic features of porcine endogenous retroviruses in Vietnamese native pigs. *Ani. Sci. J.*, **91**(1): e13336.
10. **Le Minh Thong, Choi H., Choi M.K., Cho H., Kim I.H., Seo H.G. and Park C.** (2015). Development of a simultaneous high resolution typing method for three SLA class II genes. SLA-DOA, SLA-DOB1, and SLA-DRB1 and the analysis of SLA class II haplotypes. *Gene*, **564**(2): 228-32.
11. **Le M.T., Choi H., Choi M.K., Nguyen D.T., Kim I.H., Seo H.G., Cha S.-Y., Seo K., Chun T., School L.B and Park C.** (2012). Comprehensive and high-resolution typing of swine leucocyte antigene DOA from genomic DNA and determination of 25 new SLA class II haplotypes. *Tissue Antigens*, **80**(6): 528-35.
12. **Librado P. and Rozas J.** (2009). DnaSP v5: A software for comprehensive analysis of DNA polymorphism data. *Bioinformatics.*, **25**(11): 1451-52.
13. **Liu Z.Z., Xia I.H., Xin L.L., Wang Z.G., Oian L., Wu S.G. and Li K.** (2015). Swine leucocyte antigene class II genes (SLA-DRA, SLA-DRB1, SLA-DOA, SLA-DOB1) polymorphism and genotyping in Guizhou minipigs. *Genet. Mol. Res.*, **14**(4): 15256-66.
14. **Lunney J.K. and C.S. Ho.** (2009). Molecular genetics of the swine major histocompatibility complex, the SLA complex. *Dev. Comp. Immunol.*, **33**: 362-74
15. **Machuka E.M., Muigai A.W.T., Amimo I.O., Domelevo E.T.B., Lekolool I., Abworo E.O. and Pelle R.** (2021). Comparative analysis of SLA-1, SLA-2, and DOB1 genetic diversity in locally-adapted Kenyan pigs and their wild relatives, warthogs. *Vet. Sci.*, **8**(9): 180. <https://doi.org/10.3390/vetsci8090180>.
16. **Nguyễn Văn Ba** (2021). Một số đặc điểm di truyền ở mức độ phân tử của 15 giống lợn nội Việt Nam. Luận án tiến sĩ. Viện Chăn nuôi.
17. **Sabine E.H., Ho C.S., Ando A., Rogel-Gaillard C., Charles M., Tector M. and Lunney I.K.** (2020). Importance of the major histocompatibility complex (swine leucocyte antigen) in swine health and biomedical research. *Ann. Rev. Ani. Biosci.*, **8**: 171-98.
18. **Tambur A.R., Campbell P., Claas F.H., Feng S., Gebel H.M., Jackson A.M. and Nickerson P.** (2018). Sensitization in transplantation: assessment of risk (STAR) 2017 working group meeting report. *Am. J. Transplant.*, **18**(7): 1604-14.
19. **Tamura K., Dudley J., Nei M. and Kumar S.** (2007). MEGA4: Molecular evolutionary genetics analysis (MEGA) software version 4.0. *Mol Biol Evol.*, **24**(8): 1596-99.
20. **Techakriengkrai N., Nedumpun T., Golde W.T. and Suradhat S.** (2021). Diversity of the swine leucocyte antigene class I and II in commercial pig populations. *Frontiers Vet. Sci.*, **8**: 637682.
21. **Wright S.** (1984). Evolution and the genetics of populations, 4: variability within and among natural populations. University of Chicago press.

NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA LỢN LANDRACE VÀ YORKSHIRE THỂ HỆ 1 MANG KIỂU GENE AA CỦA GENE VRTN

Trịnh Hồng Sơn^{1*}, Phạm Duy Phẩm¹, Trịnh Quang Tuyên¹, Nguyễn Long Gia¹,
Nguyễn Ngọc Minh¹, Nguyễn Thị Lan¹, Nguyễn Văn Huy¹, Bùi Thị Tư¹,
Nguyễn Tiến Thông¹, Trần Phương Nam¹ và Vũ Văn Miên²

Ngày nhận bài báo: 01/11/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 12/11/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/12/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá một số yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản (NSSS) của đàn lợn Landrace (L) và Yorkshire (Y) thể hệ 1 (TH1) mang kiểu gene AA của gene VRTN nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương năm 2022-2024. Tổng số 50 nái L với 150 ổ đẻ và 50 nái Y với 150 ổ đẻ, lứa đẻ 1-3. Đàn lợn L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gem VRTN có NSSS cao, hầu hết các chỉ tiêu sinh lý sinh sản của hai giống sai khác không có ý nghĩa thống kê. Lợn nái L và Y lần lượt có tuổi phối giống lần đầu là 232,78 và 233,66 ngày, tuổi đẻ lứa đầu 346,50 và 347,66 ngày, số con sơ sinh sống/ổ (SCSS) là 13,12 và 13,01 con, số con cai sữa/ổ (SCCS) là 12,34 và 12,36 con, khối lượng sơ sinh sống/ổ (KLSS/ổ) là 18,00 và 17,65kg, khối lượng cai sữa/ổ (KLCS/ổ) là 80,09 và 78,87kg, SCCS/nái/năm là 29,37 và 29,32 con. NSSS của 2 giống L và Y đều tăng từ lứa 1 đến lứa 3, thấp nhất ở lứa 1 và cao nhất ở lứa 3. Yếu tố giống ảnh hưởng đến KLSS/ổ, KLSS/con, KLCS/ổ và không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu nghiên cứu còn lại. Yếu tố lứa đẻ không ảnh hưởng đến tuổi cai sữa, ảnh hưởng rõ rệt đến KLSS/con và KLCS/ổ, ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu nghiên cứu còn lại.

Từ khóa: Năng suất sinh sản, Landrace, Yorkshire, gene VRTN.

ABSTRACT

Reproductive productivity of 1st generation of Landrace and Yorkshire pigs with AA gene type of VRTN gene

The study evaluated a number of factors affecting reproductive performance and reproductive efficiency of the first generation Landrace and Yorkshire pigs carrying the AA genotype of the VRTN gene raised at the Thuy Phuong Pig Research Center from 2022 to 2024. Evaluation was performed on 50 L sows with 150 litters and 50 Y sows with 150 litters, from litter 1 to litter 3. The first generation L and Y pigs carrying the AA genotype of the VRTN gene had high reproductive performance, most of the reproductive physiological indicators of the two breeds were not statistically different. L and Y sows had an age at first mating of 232.78 and 233.66 days, age at first farrowing of 346.50 and 347.66 days, NBA of 13.12 and 13.01, NW of 12.34 and 12.36, BW of 18.00 and 17.65kg, WW of 80.09 and 78.87kg, NW/sow/year of 29.37 and 29.32 pigs. The reproductive performance of L and Y breeds tended to increase from litter 1 to 3, being lowest at litter 1 and highest at litter 3. Breed factor affects BW/litter, BW/pig, WW/litter; did not affect the remaining indicators. Parity factor does not affect weaning age, significantly affects BW/pig and BW/litter, and hight significantly affects the remaining research indicators.

Keywords: Reproductive performance, Landrace, Yorkshire, VRTN gene.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển vượt bậc của ngành di truyền học phân tử đã hỗ trợ rất nhiều cho di truyền học số lượng. Đặc biệt, sự phát triển của công nghệ sinh học đã giúp giải mã trình tự hệ gene lợn. Thông qua trình tự hệ gene của lợn,

có thể phát hiện những marker phân tử chính liên quan đến năng suất sinh sản (NSSS). Nhưng đến thời điểm này, các nhà nghiên cứu vẫn đang tìm kiếm những gene, những marker phân tử có mối liên quan đến tiềm năng di truyền với NSSS để chọn lọc các giống theo định hướng mong muốn. Những ứng dụng di truyền phân tử vào chương trình chọn giống hiện nay kết hợp cả những cơ sở dữ liệu kiểu hình để đánh giá được toàn diện mối tương quan của các gene ứng cử với các tính trạng sản xuất. Nghiên cứu

¹ Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương

* Tác giả liên hệ: TS. Trịnh Hồng Sơn, PGD TTNC lợn Thụy Phương. Email: trinhhongsonvcn@gmail.com ; Điện thoại: 0912792872.

của Short và ctv (1997) và nhiều nghiên cứu khác đã cho thấy gene PRL, VRTN, ESR, PRLR có ảnh hưởng đến NSSS. Lợn nái mang kiểu gene nghiên cứu có SCSS cao hơn trung bình 1,34 con, SCSSS cao hơn 0,24 con, KLSS/ổ cao hơn 2,5kg.

Trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu chọn tạo một số dòng lợn có năng suất, chất lượng cao từ một số dòng lợn hiện có ở Việt Nam”, từ nguồn gene lợn L và Y được nhập về từ Pháp và Mỹ được nuôi thích nghi tại Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương, việc ứng dụng công nghệ di truyền phân tử trong chọn giống đã chọn tạo được lợn Landrace và Yorkshire mang kiểu gene AA của gene VRTN có tiềm năng sinh sản cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Đàn lợn thí nghiệm (TN) Landrace (L) và Yorkshire (Y) thế hệ (TH) 1 mang kiểu gene AA của gene VRTN, gồm: 50 nái L với 150 ổ đẻ và 50 nái Y với 150 ổ đẻ, tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương, từ 2022 đến 2024.

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng trong thức ăn cho lợn thí nghiệm

Loại lợn	Số lượng (kg/ngày)	Thành phần dinh dưỡng					
		CP (%)	ME (Kcal)	Ca (%)	P (%)	Lysin (%)	Met/Cyst(%)
Lợn con tập ăn	Tự do	22,0	3350	0,95	0,75	1,15	0,70
Nái chò phối	1,8-2,5	14,0	2950	0,75	0,55	0,70	0,50
Nái chửa	2,0-2,8	14,0	2950	0,70	0,50	0,60	0,40
Nái nuôi con	4,0-8,0	16,0	3150	0,90	0,70	0,75	0,50

SCSSS, SCCS, KLSSS/ổ, KLCS/ổ, KLSS, KLCS, tuổi cai sữa (TCS, ngày), tuổi phối giống lần đầu (TPGLĐ); tuổi đẻ lần đầu (TĐLĐ); chỉ số lứa đẻ (lứa/nái/năm), SCCS/nái/năm.

Xác định các chỉ tiêu: đếm số lượng SCSSS, SCCS và cân lợn con ở các thời điểm tương ứng bằng cân thống nhất ở tất cả các lần cân.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích bằng phần mềm SAS 9.1 với các tham số thống kê Mean và SD. So sánh các giá trị trung bình bằng phép so sánh Tukey.

2.2. Phương pháp

Đánh giá NSSS của đàn lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN từ lứa đẻ 1 đến 3. Xác định một số yếu tố ảnh hưởng đến NSSS của đàn lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN. Đàn sau khi được lựa chọn, ghép đôi giao phối nhân thuần.

Đàn lợn TN được chăm sóc nuôi dưỡng theo quy trình kỹ thuật của Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương. Đàn lợn nái được nuôi theo phương thức công nghiệp, chuồng trại đảm bảo yêu cầu kỹ thuật. Lợn cái hậu bị, nái chửa nuôi trong cũi trên nền chuồng bê tông; lợn nái đẻ nuôi con nuôi trên chuồng lồng. Nái được chọn lọc theo quy định của Trung tâm và được thụ tinh nhân tạo theo sơ đồ ghép phối. Phối giống bằng thụ tinh nhân tạo (phối kép): tinh dịch đảm bảo phẩm chất, đạt các chỉ tiêu kỹ thuật quy định của Trung tâm. Thức ăn cho các đối tượng lợn là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh. Bảng thành phần giá trị dinh dưỡng thức ăn cho các loại lợn:

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Yếu tố ảnh hưởng đến NSSS lợn L và Y

Yếu tố giống không ảnh hưởng đến TPGLĐ, TĐLĐ, SCSSS, KLSSS/con, SCCS, TCS, KCLĐ, chỉ số lứa đẻ, SCCS/nái/năm ($P>0,05$); ảnh hưởng đến KLSSS/ổ, KLCS/con, KLCS/ổ ($P<0,05$). Yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng rất rõ rệt đến SCSSS, SCCS, KLCS/con, KLCS/ổ ($P<0,001$); ảnh hưởng rõ rệt đến KLSSS/con, KLSSS/ổ ($P<0,01$); không ảnh hưởng TCS ($P>0,05$).

Theo Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình (2006), yếu tố năm, lứa đẻ ảnh hưởng đến các chỉ tiêu NSSS của lợn nái; KLSSS/ổ,

KLCS/con và yếu tố mùa vụ ảnh hưởng đến KLCS/con ($P < 0,001$). Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn (2010) cho biết yếu tố lúa đẻ có ảnh hưởng rõ rệt ($P < 0,001$) đến NSSS của lợn nái; đực giống ảnh hưởng rõ rệt đến KLSSS/con, KLCS/con; trại ảnh hưởng đến KLCS/ổ ($P < 0,05$) và KLCS/con ($P < 0,001$); mùa vụ ảnh hưởng đến KLCS/con ($P < 0,001$). Trịnh Hồng Sơn và ctv (2019b) cho biết yếu tố giống không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về NSSS của lợn nái L và Y ($P > 0,05$), trong khi đó lúa đẻ ảnh hưởng rất rõ rệt đến các chỉ tiêu về NSSS của lợn nái L và Y ($P < 0,001$), ngoại trừ tỷ lệ SSS và TCS ($P > 0,05$). Nguyễn Văn Thắng (2017) công bố yếu tố lúa đẻ ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu về NSSS, ngoại trừ KLSSS/con và TGĐDLĐ ($P > 0,05$). Nguyễn Thị Hồng Nhung và ctv (2020) cho biết yếu tố giống và lúa đẻ ảnh hưởng đến SCSSS, SCCS, KLSSS/ổ và KLCS/ổ ($P < 0,001$). Šprysl và ctv (2012) cũng cho biết yếu tố lúa đẻ ảnh hưởng rất rõ rệt đến SCSSS ($P < 0,001$) và không ảnh hưởng đến tỷ lệ SSS và TCS ($P > 0,05$).

Bảng 2. Ảnh hưởng của các yếu tố đến NSSS

Chỉ tiêu theo dõi	Yếu tố	
	Giống	Lúa đẻ
TPGLĐ (ngày)	ns	-
TĐLĐ (ngày)	ns	-
SCSSS (con)	ns	***
KLSSS/con (kg)	ns	**
KLSSS/ổ (kg)	*	**
SCCS (con)	ns	***
KLCS/con (kg)	*	***
KLCS/ổ (kg)	*	***
TCS (ngày)	ns	ns
KCLĐ (ngày)	ns	-
Chi số lúa đẻ (lúa)	ns	-
SCCS/nái/năm (con)	ns	-

3.2. Năng suất sinh sản của lợn nái L và Y

TPGLĐ của lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN là 232,78 và 233,66 ngày, ($P > 0,05$), thấp hơn so với công bố của Lê Đình Phùng và ctv (2011) trên lợn L và Y là 269,60 và 269,00 ngày; của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2017) trên lợn L và Y nguồn gốc Mỹ là 245,70 và 254,12 ngày. Tuy nhiên, TPGLĐ của lợn nái L và Y TH1 mang

kiểu gene AA của gene VRTN cao hơn so với công bố của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2017) của lợn nái L và Y nguồn gốc Pháp là 229,00 và 222,75 ngày; của lợn nái VCN02 và VCN01 đã được làm tươi máu lần lượt là 219,82 và 222,48 ngày (Trịnh Hồng Sơn và ctv, 2018).

Bảng 3. NSSS lợn nái L, Y TH1 mang kiểu gene AA

Chỉ tiêu	Landrace		Yorkshire	
	n	Mean±SD	n	Mean±SD
TPGLĐ (ngày)	50	232,78±4,8	50	233,66±4,72
TĐLĐ (ngày)	50	346,50±4,84	50	347,66±5,05
SCSSS (con)	150	13,12±1,43	150	13,01±1,54
KLSSS/con (kg)	150	1,38±0,1	150	1,36±0,08
KLSSS/ổ (kg)	150	18,00±1,18	150	17,65 ^b ±1,45
SCCS (con)	150	12,34±0,9	150	12,26±1,01
KLCS/con (kg)	150	6,50 ^a ±0,24	150	6,44 ^b ±0,19
KLCS/ổ (kg)	150	80,09±4,47	150	78,87 ^b ±5,13
TCS (ngày)	150	22,49±1,1	150	22,49±1,1
KCLĐ (ngày)	50	153,40±2,75	50	152,65±1,42
Chi số lúa đẻ	50	2,38±0,04	50	2,39±0,02
SCCS/nái/năm (con)	50	29,37±1,45	50	29,32±1,24

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

TĐLĐ của lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương là 346,50 và 347,66 ngày ($P > 0,05$), đạt TCVN 11910:2018 (không lớn hơn 380 ngày tuổi), thấp hơn một số công bố của Lê Đình Phùng và ctv (2011) trên lợn L và Y là 385,20 và 384,20 ngày; của Đoàn Phương Thúy và ctv (2015) trên lợn L và Y nuôi tại công ty Dabaco là 357,55 và 358,17 ngày; của lợn nái L và Y nuôi tại Thụy Phương là 351,99 và 352,00 ngày (Trịnh Hồng Sơn và ctv, 2019). Tuy nhiên, cao hơn công bố của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2019c) trên lợn LVN1 và LVN2 là 328,77 và 331,14 ngày; lợn YVN1 và YVN2 là 335,62 và 336,63 ngày (Trịnh Hồng Sơn và Phạm Duy Phẩm, 2020).

SCSSS của lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN là 13,12 và 13,01 con ($P > 0,05$), cao hơn TCVN 11910:2018 và của Đoàn Phương Thúy và ctv (2015) trên lợn L và Y là 11,47 và 11,91 con; của Hồ Thanh Tâm và ctv (2017) lợn L và Y nuôi tại công ty Chăn nuôi Tiền Giang là 8,41 và 8,52 con; của Nguyễn Văn Thắng (2017) trên lợn L và

Y nuôi tại Chi nhánh chăn nuôi Mỹ Văn là 10,30 và 10,32 con; của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2018) trên VCN02 và VCN01 đã được tươ máu là 12,00 và 11,66 con; của Nguyễn Bình Trường và ctv (2018) nái L và Y nuôi tại nông hộ tỉnh An Giang là 11,50 và 11,30 con; của Nguyễn Ngọc Thanh Yên và ctv (2018) L và Y nguồn gốc Đan Mạch là 11,96 và 12,49 con; của Lưu Văn Tráng (2021) L và Y nuôi tại công ty Dabaco là 10,41 và 10,70 con. Như vậy, đàn lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN nuôi tại Thụy Phương có chất lượng tốt hơn.

SCCS của lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN là 12,34 và 12,26 con ($P>0,05$), cao hơn TCVN 11910:2018. Kết quả này cao hơn so với cùng giống L và Y công bố của Đoàn Phương Thúy và ctv (2015) là 10,35 và 10,31 con; Nguyễn Văn Thắng (2017) nuôi tại chi nhánh Mỹ Văn là 9,36 và 9,35 con; Trịnh Hồng Sơn và ctv (2020) nuôi tại Công ty Indovina Thái Bình là 11,08 và 11,0 con; Nguyễn Thị Hồng Nhung và ctv (2020) nguồn gốc gene Pháp nuôi tại Thụy Phương là 11,37 và 12,01 con; Lưu Văn Tráng (2021) là 10,10 và 10,14 con. Nhưng, thấp hơn công bố của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2019b) trên đàn hạt nhân nuôi tại Thụy Phương là 12,41 và 12,39 con.

KLSSS/con của lợn L và Y là 1,38 và 1,36kg ($P>0,05$). Kết quả nghiên cứu này thấp hơn so với cùng giống đã công bố của Lê Đình Phùng và ctv (2011) là 1,44 và 1,41kg; Nguyễn Văn Thắng (2017) là 1,41 và 1,39kg; Trịnh Hồng Sơn và ctv (2017) là 1,48 và 1,47kg; Nguyễn Thị Hồng Nhung và ctv (2020) trên đàn lợn nguồn gene Pháp qua 3 TH là 1,54 và 1,52kg.

KLCS/con của lợn L và Y là 6,50 và 6,44kg ($P<0,05$). KLCS/con này tương đương công bố của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2017) trên lợn L và Y nguồn gốc Mỹ là 6,48 và 6,41kg. Thế nhưng, thấp hơn công bố Đoàn Phương Thúy và ctv (2016) của lợn L và Y là 7,01 và 6,61kg; Trịnh Hồng Sơn và ctv (2018),

của nái VCN02 và VCN01 là 6,70 và 6,55kg; Nguyễn Thị Hồng Nhung và ctv (2020), KLCS/con của lợn L và Y nguồn gene Pháp qua 3 TH là 6,55 và 6,61kg.

KCLĐ của lợn nái L và Y là 153,40 và 152,65 ngày ($P>0,05$), cao hơn công bố của Đoàn Phương Thúy và ctv (2016) của lợn L và Y là 147,83 và 145,35 ngày; tương đương công bố Nguyễn Thị Hồng Nhung và ctv (2020) của lợn L và Y nguồn gene Pháp là 153,63 và 151,14 ngày; thấp hơn công bố của Nguyễn Bình Trường và ctv (2018) của nái L và Y trong chăn nuôi nông hộ tại An Giang là 160,00 và 162,00 ngày.

Nhìn chung, NSSS của lợn nái L và Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương có tiềm năng sinh sản tốt.

3.3. Năng suất sinh sản của lợn L ở 3 lứa đẻ đầu

SCSSS và SCCS của lợn nái L TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN có khuynh hướng tăng dần từ lứa 1 đến lứa 3.

Bảng 4. NSSS của lợn L 3 lứa đẻ
(Mean±SD, n=50/lứa)

Chỉ tiêu	Lứa 1	Lứa 2	Lứa 3
SCSSS (con)	12,68 ^b ±1,15	13,20 ^{ab} ±1,51	13,48 ^a ±1,52
KLSSS/con (kg)	1,40±0,11	1,39±0,1	1,35±0,1
KLSSS/ổ (kg)	17,61 ^b ±1,16	18,26 ^a ±1,29	18,12 ^{ab} ±1
SCCS (con)	11,92 ^b ±0,7	12,38 ^a ±0,9	12,72 ^a ±0,93
KLCS/con (kg)	6,54±0,26	6,51±0,24	6,45±0,23
KLCS/ổ (kg)	77,92 ^b ±4,55	80,44 ^a ±4,28	81,89 ^a ±3,69
TCS (ngày)	22,50±1,2	22,34±1,02	22,62±1,09

SCSSS của lợn nái L trong nghiên cứu này cao hơn công bố của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2018) khi được tươ máu của nái VCN02 qua 3 lứa đẻ lần lượt là 11,32; 12,14; 12,36 con. Trịnh Hồng Sơn và ctv (2019c) cho biết lợn nái LVN1 là 10,63; 12,51 và 112,86 con; LVN2 là 11,14; 12,40 và 13,11 con. SCSSS của nái L trong nghiên cứu này của lứa 1 và 2 cao hơn, lứa 3 thấp hơn công bố của Lâm Thái Hùng và ctv (2019) trên lợn L nguồn gốc Mỹ đạt 11,60; 11,20 và 13,60 con. Tương tự, SCSSS của nái L ở lứa 1 cao hơn, lứa 2 và 3 thấp hơn công bố của Nguyễn Thị Hồng

Nhung (2020) trên lợn L Pháp là 11,81; 13,28 và 13,78 con.

SCCS của lợn nái L TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN cao hơn công bố của Trịnh Hồng Sơn và ctv (2018) của nái VCN02 là 10,68; 11,08 và 11,26 con; Trịnh Hồng Sơn và ctv (2019c) của lợn nái LVN1 là 10,29; 12,20 và 12,60 con; LVN2 là 11,00; 11,26 và 11,83 con; Nguyễn Thị Hồng Nhung (2020) cho biết SCCS của lợn L gene Pháp là 10,57; 11,60 và 12,42 con. SCCS ở lứa 1 cao hơn, nhưng lứa 2 và 3 lại thấp hơn công bố của Lâm Thái Hùng và ctv (2019) trên nái L Đan Mạch là 11,00; 13,30 và 13,90 con.

KLSSS/con của lợn nái L TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN qua 3 lứa đẻ đạt 1,40; 1,39 và 1,35kg ($P>0,05$). Theo Trịnh Hồng Sơn và ctv (2018) công bố nái VCN02 là 1,41; 1,38 và 1,37kg. Lâm Thái Hùng và ctv (2019), công bố lợn L nhập từ Đan Mạch là 1,52; 1,51 và 1,45kg; L nhập từ Mỹ là 1,45; 1,59 và 1,54kg. Trịnh Hồng Sơn và ctv (2019c), công bố của nái LVN1 là 1,47; 1,47 và 1,42kg; của nái LVN2 là 1,43; 1,43; 1,38kg. Nguyễn Thị Hồng Nhung và ctv (2020), công bố lợn L gene Pháp tương ứng là 1,54; 1,54 và 1,55kg.

KLCS/con có xu hướng giảm từ lứa 1 xuống lứa 3, lần lượt là 6,54; 6,51 và 6,45kg ($P>0,05$). Theo Lâm Thái Hùng và ctv (2019), của lợn L nhập từ Đan Mạch là 6,78; 6,84 và 6,68kg; của L nhập từ Mỹ là 7,79; 7,66 và 6,86kg. Trịnh Hồng Sơn và ctv (2019c), KLCS/con lứa 1-3 của lợn nái LVN1 là 6,35; 6,30 và 6,29kg; LVN2 là 6,31; 6,38 và 6,31kg. Nguyễn Thị Hồng Nhung (2020), công bố lợn L gene Pháp lứa 1-3 là 6,43; 6,71 và 6,50kg.

3.4. Năng suất sinh sản của lợn Y ở 3 lứa đẻ đầu

SCSSS của lợn nái Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN có xu hướng tăng dần từ lứa 1 đến 3, lần lượt là 12,58; 13,12 và 13,34 con. Theo Lâm Thái Hùng và ctv (2019), SCSSS từ lứa 1-3 của lợn Y có nguồn gốc Mỹ là 9,00; 13,00 và 13,4 con, của lợn có nguồn

gốc Đan Mạch là 12,10; 14,30 và 14,90 con. Nguyễn Thị Hồng Nhung (2020), SCSSS/ổ từ lứa 1-3 của lợn Y nguồn gene Pháp là 12,69; 14,00 và 14,80 con. Trịnh Hồng Sơn và Phạm Duy Phẩm (2020), SCSSS từ lứa 1 đến 3 của nái YVN1 là 11,00; 11,62 và 11,92 con và của YVN2 là 11,77; 12,40 và 12,20 con.

Bảng 5. NSSS của lợn Y 3 lứa đẻ (Mean±SD, n=50)

Chỉ tiêu	Lứa 1	Lứa 2	Lứa 3
SCSSS (con)	12,58 ^b ±1,66	13,12 ^{ab} ±1,19	13,34 ^a ±1,65
KLSSS/con (kg)	1,38±0,07	1,37±0,07	1,35±0,08
KLSSS/ổ (kg)	17,21±1,64	17,85±1,05	17,88±1,53
SCCS (con)	11,84 ^b ±1,11	12,30 ^a ±0,68	12,64 ^a ±1,05
KLCS/con (kg)	6,50 ^a ±0,21	6,49 ^a ±0,15	6,35 ^b ±0,16
KLCS/ổ (kg)	76,79 ^b ±5,72	79,74 ^a ±3,43	80,09 ^a ±5,37
TCS (ngày)	22,62±1,09	22,50±1,17	22,34±1,06

SCCS của lợn nái Y TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN tăng dần 3 lứa đầu là 11,84; 12,30 và 12,64 con. Theo Lâm Thái Hùng và ctv (2019), SCCS 3 lứa đầu của Y gốc Mỹ là 7,80; 11,59 và 12,30 con, Y có nguồn gốc Đan Mạch 10,60; 12,00 và 13,10 con. Trịnh Hồng Sơn và Phạm Duy Phẩm (2020) cho biết của nái YVN1 là 10,32; 11,12 và 12,26 con; YVN2 là 12,06; 12,86 và 12,91 con. Nguyễn Thị Hồng Nhung (2020), công bố của Y nguồn Pháp là 11,43; 12,44 và 13,10 con.

KLSSS/con lứa 1-3 là 1,38; 1,37 và 1,35kg ($P>0,05$), thấp nhất tại lứa 3 do SCSSS đạt cao nhất. Lâm Thái Hùng và ctv (2019) cho biết lứa 1-3 của Y nguồn gốc Mỹ là 1,58; 1,58 và 1,49; Y nguồn gốc Đan Mạch là 1,47; 1,42 và 1,38kg. Trịnh Hồng Sơn và Phạm Duy Phẩm (2020), KLSSS/con lứa 1-3 của nái YVN1 là 1,41; 1,45 và 1,45kg, của YVN2 là 1,44; 1,45 và 1,44kg. Nguyễn Thị Hồng Nhung (2020), KLSSS/con lứa 1-3 của Y nguồn gene Pháp là 1,51; 1,50 và 1,48kg.

KLCS/con lứa 1, 2 và 3 là 6,50; 6,49 và 6,35kg. Theo Lâm Thái Hùng và ctv (2019), KLCS/con lứa 1-3 của lợn Y có nguồn gốc Mỹ là 8,4; 6,83 và 6,73kg; Y nguồn gốc Đan Mạch là 6,5; 6,65 và 6,78kg. Nguyễn Thị Hồng Nhung (2020), KLCS/con lứa 1-3 của lợn Y nguồn gene Pháp là 6,58; 6,62 và 6,64kg. Trịnh Hồng Sơn và Phạm Duy Phẩm (2020),

công bố của nái YVN1 là 6,42; 6,49 và 6,49; YVN2 là 6,36; 6,55 và 6,47kg.

4. KẾT LUẬN

NSSS của lợn nái L và Y tại TH1 mang kiểu gene AA của gene VRTN có năng suất sinh sản cao, hầu hết các chỉ tiêu sinh lý sinh sản của hai giống sai khác không có ý nghĩa thống kê. NSSS của hai giống L và Y đều có xu hướng tăng từ lứa 1 đến lứa 3, thấp nhất tại lứa 1 và cao nhất tại lứa 3. Yếu tố giống không ảnh hưởng đến hầu hết các chỉ tiêu nghiên cứu. Yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng rõ rệt và rất rõ rệt đến hầu hết các chỉ tiêu nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lâm Thái Hùng, Phạm Tất Thắng, Lý Thị Thu Lan và Ngô Thị Bích Phượng (2019). Năng suất sinh sản của heo nái giống Yorkshire và Landrace nhập khẩu từ Mỹ và Đan Mạch. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **24**(3): 10-15.
- Nguyễn Thị Hồng Nhung (2020). Khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của lợn Landrace, Yorkshire có nguồn gene G+ từ pháp. Luận án tiến sĩ.
- Nguyễn Thị Hồng Nhung, Phạm Duy Phẩm, Trịnh Hồng Sơn, Phạm Doãn Lâm và Đỗ Đức Lực (2020). Năng suất sinh sản của lợn nái Landrace và Yorkshire từ nguồn gene Pháp qua ba thế hệ nuôi tại Trung tâm nghiên cứu lợn Thụy Phương. Tạp chí KHNN Việt Nam, **18**(10): 854-61.
- Lê Đình Phùng, Lê Lan Phương, Phạm Khánh Từ, Hoàng Nghĩa Duyệt và Mai Đức Trung (2011). Ảnh hưởng của một số nhân tố đến khả năng sinh sản của lợn nái Landrace, Yorkshire và F₁(Landrace x Yorkshire) nuôi tại các trang trại tỉnh Quảng Bình. Tạp chí KH, Đại học Huế, **64**: 99-14.
- Short T.H., Rothschild M.F., Southwood O.I., McLaren D.G., de Vries A., van der Steen H., Eckardt G.R., Tuggle C.K., Helm J., Vaske D.A., Mileham A.J. and Plastow G.S. (1997). Effect of the estrogen receptor locus on reproduction and production traits in four commercial pig lines. J. Ani. Sci., **75**(12): 3138-42.
- Trịnh Hồng Sơn và Phạm Duy Phẩm (2020). Năng suất sinh sản và một số yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản của lợn nái YVN1 và YVN2. Tạp chí KHCN Việt Nam, **7**: 54-58.
- Trịnh Hồng Sơn, Đinh Văn Chính, Phạm Duy Phẩm và Vũ Văn Quang (2018). Năng suất sinh sản của hai dòng lợn nái VCN01 và VCN02 đã được tươi máu. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **23**(6): 18-21.
- Trịnh Hồng Sơn, Nguyễn Thị Lan và Đỗ Đức Lực (2019b). Năng suất sinh sản và một số yếu tố ảnh hưởng của đàn lợn hạt nhân Landrace và Yorkshire. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **101**: 24-33.
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Đinh Hữu Hùng và Trịnh Quang Tuyên (2017). Kết quả nuôi thích nghi các giống lợn Landrace, Yorkshire, Duroc nhập từ Pháp, Mỹ và Canada. Tạp chí KHCN Việt Nam, **15**(4): 46-58.
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Khala T., Hà Xuân Bộ và Nguyễn Tiến Thông (2019c). Năng suất sinh sản và một số yếu tố ảnh hưởng của lợn nái LVN1(L Pháp×L Mỹ) và LVN2(L Mỹ×L Pháp). Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **102**: 22-30
- Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Touy N., Hà Xuân Bộ và Nguyễn Tiến Thông (2019). Khả năng sinh trưởng của lợn YVN1(Y Pháp×Y Mỹ) và YVN2 (Y Mỹ×Y Pháp). Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **103**: 35-42.
- Trịnh Hồng Sơn, Vũ Văn Quang và Lê Huy Hoàng (2020). Khả năng sinh trưởng, sinh lý phát dục và sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire nuôi tại Công ty Indovina Thái Bình. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **254**: 7-11.
- Šprysl M., Čitek J., Stupka R., Brzobohatý L., Okrouhlá M. and Kluzáková E. (2012). The significance of the effects influencing the reproductive performance in pigs. Res. Pig Bre., **6**(1): 1-5.
- Hồ Thanh Tâm, Nguyễn Minh Thông và Nguyễn Thành Nhân (2017). Năng suất sinh sản của heo nái được nuôi tại công ty chăn nuôi Tiền Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **218**: 19-25.
- Nguyễn Văn Thắng (2017). Năng suất sinh sản của nái Landrace và Yorkshire. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **227**: 28-33.
- Nguyễn Văn Thắng và Đặng Vũ Bình (2006). Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thân thịt của các công thức lai giữa nái F₁(Landrace x Yorkshire) phối giống với đực Duroc và Pietrain. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, **4**(6): 48-55.
- Nguyễn Văn Thắng và Vũ Đình Tôn (2010). Năng suất sinh sản, sinh trưởng, thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F₁(Landrace x Yorkshire) với đực giống Landrace, Duroc và (Pietrain x Duroc). Tạp chí KHPT, **8**(1): 98-05.
- Đoàn Phương Thuý, Phạm Văn Học, Trần Xuân Mạnh, Lưu Văn Tráng, Đoàn Văn Soạn, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình (2015). Năng suất sinh sản và định hướng chọn lọc đối với lợn nái Duroc, Landrace và Yorkshire tại Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco. Tạp chí KHPT, **13**(8): 1397-04.
- Lưu Văn Tráng (2021). Chọn lọc nâng cao năng suất lợn Duroc, Landrace và Yorkshire thuần nuôi tại Công ty lợn giống hạt nhân Dabaco. Luận án tiến sĩ.
- Nguyễn Bình Trường, Võ Thị Thùy Trang, Nguyễn Trần Phước Chiến và Phạm Huỳnh Khiết Tâm (2018). Năng suất sinh sản của heo nái Landrace và Yorkshire trong chăn nuôi nông hộ tại An Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **231**: 29-33.
- Nguyễn Ngọc Thanh Yên, Nguyễn Hữu Tinh và Trần Văn Hào (2018). Yếu tố ảnh hưởng đến năng suất sinh sản ở đàn lợn Landrace và Yorkshire nhập từ Đan Mạch. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **229**: 34-39.

KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA CÁC TỔ HỢP LỘN LAI GIỮA LỘN ĐEN NHẬT BẢN VÀ LỘN MÓNG CÁI

Phạm Ngọc Trung^{1*}, Nguyễn Hữu Tinh², Lê Đình Phùng³, Trần Văn Hào¹, Tôn Trung Kiên¹, Nguyễn Văn Phong¹, Phạm Công Hải¹ và Nguyễn Thị Cẩm Nhi¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 08/10/2024 – Ngày nhận bài phản biện: 30/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/11/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng sản xuất và ưu thế lai của con lai giữa hai giống lợn Đen Nhật Bản (KK) và Móng Cái (MC), làm cơ sở để chọn tạo và phát triển một số dòng lợn lai có chất lượng thịt cao, phù hợp với điều kiện chăn nuôi theo hướng hữu cơ ở các vùng nông thôn Việt Nam. Nghiên cứu đã tiến hành ghép phối lai thuận nghịch giữa KK và MC tạo MK và KM và theo dõi 400 con lai giai đoạn sinh trưởng 75-180 ngày tuổi và năng suất sinh sản lứa 1-3 của 60 nái lai chọn từ đàn sinh trưởng, cùng với thu thập dữ liệu sinh trưởng và sinh sản của hai giống thuần KK và MC. Kết quả cho thấy hai nhóm lai MK và KM đều có biểu hiện ưu thế lai 2,20-5,69% đối với tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn; 1,52-3,10% đối với dày mỡ lưng, dày thần thịt và tỷ lệ mỡ giết; 4,37-14,55% với các chỉ tiêu sinh sản. Đồng thời, nhóm lai KM có các chỉ tiêu sinh sản như số con sơ sinh/ổ, sống con sơ sinh sống/ổ, số con cai sữa/ổ, cao hơn rõ rệt so với nhóm lai MK, tương ứng là 12,20; 11,27; 10,77 con và 11,13; 10,40; 9,90 con. Do vậy, cần tiếp tục nghiên cứu chọn lọc hai nhóm lai theo hai hướng khác nhau (dòng cha và dòng mẹ).

Từ khóa: Crossbred pigs, Kagoshima Berkshire pigs, Mong Cai pigs, heterosis.

ABSTRACT

The production capacity of the crossbred pig Kagoshima Berkshire and Mong Cai

The objective of this study was to evaluate the production capacity and heterosis of the crossbred pig breeds Kagoshima Berkshire (KK) and Mong Cai (MC), as a basis for selecting and developing some hybrid pig lines with high meat quality, suitable for organic farming conditions in Vietnam. The study conducted reciprocal crossbreeding (MK and KM) and monitored 400 hybrid pigs from 75 to 180 days of age and reproductive performance from litter 1 to 3 of 60 crossbred sows, along with collecting growth and reproductive data of two groups of purebred pigs. The results showed that the two crossbred groups MK and KM both had heterosis from 2.2-5.69% in weight gain and feed consumption; from 1.52 to 3.10% for backfat thickness, loin thickness and intramuscular fat ratio; from 3.86-13.90% with reproductive indicators. At the same time, the KM crossbred pig group has reproductive indicators such as the number of newborn piglets, live newborn piglets, and number of weaned piglets/litter, which have significantly higher values and statistical significance than the MK crossbred group, corresponding to the 2 crossbred groups of 12.2, 11.27, 10.77 piglets/litter and 11.13, 10.4, 9.9 piglets/litter. Therefore, it is necessary to continue to research and select two crossbred groups according to two different lines (sire and dam lines).

Key words: Crossbred pigs, Kagoshima Berkshire pigs, Mong Cai pigs, heterosis.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gần đây, xu hướng tiêu dùng về nguồn thực phẩm có chất lượng cao từ hệ thống chăn nuôi hữu cơ ngày càng tăng trên phạm vi toàn cầu. Trong công tác giống lợn, để đáp ứng nhu cầu tiêu dùng và làm phong phú

hơn chất lượng sản phẩm thịt, các nghiên cứu chọn tạo các dòng lợn có chất lượng thịt cao, đặc trưng đang được đòi hỏi trong chiến lược phát triển chăn nuôi theo hướng hữu cơ, nông nghiệp tuần hoàn ở Việt Nam hiện nay.

Gần đây, giống lợn Kagoshima Berkshire được xem là giống bản địa Nhật Bản (hay còn gọi là lợn Đen Nhật Bản-KK), một trong những giống lợn có chất lượng thịt ngon nhất trên thế giới đã được du nhập vào Việt Nam. Giống lợn này có thịt mềm, hương vị hấp dẫn nên rất được ưa chuộng (Porter và ctv, 2016), đặc biệt, có nhiều mỡ giết nằm xen

¹Trung tâm NC và PT Chăn nuôi heo Bình Thắng

²Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ, Viện Chăn nuôi

³Trường Đại học Nông Lâm Huế, Đại Học Huế

* Tác giả liên hệ: Phạm Ngọc Trung. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Heo Bình Thắng, Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ: KP. Hiệp Thắng, P. Bình Thắng, Dĩ An, Bình Dương. ĐT: 0979650009; Email: pntrungvn@gmail.com.

trong thịt đã tạo nên chất lượng thịt rất cao (Larry, 2006). Đồng thời, khả năng sinh trưởng ở mức khá (Ohkoda và ctv, 2021), tỷ lệ nạc ở mức trung bình (Porter và ctv, 2016) so với các giống lợn công nghiệp. Trong khi đó, các giống lợn bản địa Việt Nam, như lợn Móng Cái lại có khả năng sinh trưởng thấp, tỷ lệ nạc thấp, mỡ nhiều, nhưng khả năng sinh sản tốt, nuôi con giỏi, ăn tạp, khả năng chống chịu bệnh cao, thích nghi với điều kiện khí hậu khắc nghiệt và nguồn thức ăn địa phương có giá trị dinh dưỡng thấp, thịt thơm ngon (Vũ Thị Hương, 2009; Lê Thị Huyền và Karen, 2020). Do đó, việc lai tạo giữa hai giống lợn này (lợn đen Nhật Bản và Móng cái) để tạo con lai có thể kết hợp và bổ sung các đặc tính tốt của hai giống, đồng thời sử dụng tối đa ưu thế lai mang lại các công thức lai tạo. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá khả năng sản xuất cũng như ưu thế lai của con lai giữa hai nguồn gene này, làm cơ sở để chọn tạo và phát triển một số dòng lợn lai có chất lượng thịt cao, phù hợp với điều kiện chăn nuôi theo hướng hữu cơ ở các vùng nông thôn Việt Nam.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được thực hiện trên đàn giống lợn Đen Nhật Bản (KK), lợn Móng Cái (MC) và 2 tổ hợp lai KM (bố KK, mẹ MC); MK (Bố MC, mẹ KK) tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Heo Bình Thắng, từ tháng 01/2021 đến tháng 8/2024 với số lượng như sau:

Nhóm giống	Sinh trưởng (con)	Sinh sản (con)
KK	100	30
MC	100	30
F ₁ (KKxMC)	200	30
F ₁ (MCxKK)	200	30

2.2. Phương pháp

2.2.1. Theo dõi về sinh trưởng

Sau khi sinh ra, các cá thể lợn được cắt số tai và bấm thẻ nhựa đối với những cá thể được chọn đưa vào kiểm tra năng suất (KTNS), lập phiếu theo dõi cá thể. Thời điểm bắt đầu đưa vào kiểm tra là 75 ngày tuổi và

kết thúc lúc 180 ngày tuổi. Tất cả lợn được KTNS có cùng điều kiện về chăm sóc và quản lý. Sử dụng 80% thức ăn hỗn hợp (TAHH) theo định lượng kết hợp với TA thô xanh (sắn khô, thân cây chuối) cho ăn tự do. Lợn được nuôi nhốt trong hệ thống chuồng kín, có các điều kiện chăn nuôi phù hợp với từng lứa tuổi, giai đoạn. Các chỉ tiêu theo dõi xác định:

Khối lượng (KL, kg): Cân vào đầu giờ sáng trước khi cho ăn, sử dụng cân điện tử.

Tăng khối lượng trung bình (TKL, g/con/ngày): Dựa trên chênh lệch khối lượng của từng cá thể giữa hai thời điểm bắt đầu và kết thúc KTNS.

Tiêu tốn thức ăn (TTTA, g/con/ngày): Dựa trên tổng lượng thức ăn ăn vào trên tổng KL tăng.

Dày mỡ lưng (DML, mm): Siêu âm bằng máy Aloka SSD 500V tại điểm xương sườn thứ 10, cách sống lưng 2 bên 5-6 cm lúc kết thúc KTNS.

Tỷ lệ mỡ giết (TLMG): Ước tính thông qua hình ảnh siêu âm bằng phần mềm Biosoft Toolbox của công ty Biotronics, Hoa Kỳ.

2.2.2. Theo dõi năng suất sinh sản

Giai đoạn sinh sản được theo dõi trên các nhóm nái từ lứa 1 đến hết lứa 3 trên các các chỉ tiêu và phương pháp xác định như sau:

Số lợn con sơ sinh/ổ (SCSS, con): Là tổng số con đẻ ra còn sống trong vòng 24 giờ kể từ khi lợn nái đẻ xong con cuối cùng của lứa đẻ đó.

Số lợn con sơ sinh sống/ổ (SCSSS, con): Là tổng số con đẻ ra còn sống trong vòng 24 giờ kể từ khi lợn nái đẻ xong con cuối cùng của lứa đẻ đó.

Khối lượng sơ sinh/con (KLSS, kg): Là khối lượng của lợn con sơ sinh còn sống cân ngay sau khi sinh ra khỏi bụng mẹ được lau sạch và lợn con chưa bú sữa mẹ.

Số con cai sữa/ổ (SCCS, con): Là số con đẻ ra còn sống đến lúc cai sữa tách mẹ.

Khối lượng lợn con cai sữa/con (KLCS, kg): Là khối lượng lợn con cân vào thời điểm cai sữa.

2.3. Xử lý số liệu

Ưu thế lai các tính trạng nghiên cứu được tính bằng công thức sau: $U_{TL}(\%) = [(X_F - X_P) / X_P] \times 100$; trong đó, U_{TL} : ưu thế lai; X_F : giá trị trung bình ở đời con; X_P : giá trị trung bình của thế hệ bố mẹ.

Phân tích thống kê, so sánh năng suất của các nhóm thuần và tổ hợp lai trên các tính trạng sinh sản bằng mô hình thống kê tuyến tính tổng quát GLM sử dụng phần mềm SAS9.3.1 với mô hình: $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$; trong đó, Y_{ij} : giá trị kiểu hình của tính trạng nghiên cứu; μ : giá trị trung bình của tính trạng; α_i : ảnh hưởng của tổ hợp lai và e_{ij} : sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất sinh trưởng và ưu thế lai

Đối với các tính trạng sinh trưởng và chất lượng thân thịt, kết quả trong bảng 1 cho thấy có sự chênh lệch giữa các nhóm giống thuần KK, MC và tổ hợp lai MK và KM. Ở khối lượng 75 ngày tuổi, nhóm lợn Đen Nhật Bản có KL lớn nhất (21,5kg/con) và chênh lệch rất lớn so với nhóm Móng Cái (10,8kg); trong khi đó, hai tổ hợp lai thuận nghịch MK và KM có giá trị nằm ở mức trung gian giữa

hai giống thuần, lần lượt là 17,6 và 17,2kg. Sang giai đoạn 180 ngày tuổi, sự khác biệt giữa hai giống thuần và giữa giống thuần với lai càng tăng lên. Nhóm MC có khối lượng nhỏ nhất (36,6kg), chỉ tương đương 40% so với lợn đen Nhật Bản (89,5kg). Hai tổ hợp lai có khối lượng 180 ngày tuổi lớn hơn trung bình của hai nhóm thuần sử dụng làm cha mẹ (66,7kg ở nhóm lai MK và 65,8kg ở nhóm lai KM), do có sự biểu hiện của ưu thế lai. Cụ thể ưu thế lai đạt 5,79 và 4,36%, tương ứng với nhóm lai MK và KM đối với KL 180 ngày tuổi.

So với các nghiên cứu lai tạo trên một số giống lợn bản địa đã công bố, hai tổ hợp lai thuận nghịch MK và KM trong nghiên cứu này có KL sau hai tháng tuổi cao hơn so với tổ hợp giữa lợn đen Nhật Bản với lợn Cỏ Bình Thuận đã được báo cáo bởi Trần Vũ và ctv (2023). Đồng thời, kết quả khối lượng của hai nhóm lai trong nghiên cứu này cũng cao hơn so với nhóm lai giữa lợn Sóc Tây Nguyên với MC giai đoạn 90 ngày tuổi mới đạt 15,84kg (Hoàng Nghĩa Sơn và ctv, 2020). Điều này hoàn toàn phù hợp khi giống lợn MC có tầm vóc lớn hơn so với lợn Cỏ Bình Thuận, cũng như lợn Sóc Tây Nguyên.

Bảng 1. Khả năng sản xuất và ưu thế lai về chỉ tiêu sinh trưởng, chất lượng thân thịt lợn lai MK và KM

Chỉ tiêu	KK		MC		MK		KM	
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	UTL (%)	Mean±SD	UTL (%)		
KL 75 ngày (kg)	21,5 ^a ±1,71	10,8 ^b ±1,32	17,6 ^b ±2,03	8,98	17,2 ^b ±1,94	6,50		
KL 180 ngày (kg)	89,5 ^a ±6,32	36,6 ^c ±3,7	66,7 ^b ±8,93	5,79	65,8 ^b ±8,66	4,36		
TKL (75-180 ngày, g/d)	648 ^a ±60	246 ^c ±39	468 ^b ±80	4,69	463 ^b ±78	3,62		
TKL (1-180 ngày, g/d)	489 ^a ±35	199 ^c ±21	364 ^b ±50	5,69	359 ^b ±48	4,29		
TTTA (kgTA/kgTKL)	2,75 ^a ±0,15	2,71 ^{ab} ±0,21	2,67 ^b ±0,21	-2,20	2,65 ^b ±0,18	-2,93		
DML (mm)	14,1 ^c ±1,5	15,8 ^a ±1,4	14,5 ^{bc} ±1,53	-3,01	14,7 ^b ±1,51	-1,67		
DTT (mm)	54,5 ^a ±3,0	24,5 ^c ±1,8	40,2 ^b ±5,41	1,77	40,1 ^b ±4,83	1,52		
MG (%)	3,71 ^a ±0,12	2,42 ^c ±0,11	3,16 ^b ±0,39	3,10	3,12 ^b ±0,36	1,79		

Ghi chú: Trong cùng hàng, các số Mean có các chữ cái khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Đối với TKL, cả 4 nhóm đều được nuôi với 80% TAHH và 20% rau xanh và thân cây chuối, nên ở giai đoạn 75-180 và 1-180 ngày tuổi, tốc độ sinh trưởng của đàn lợn KK thấp hơn so với đàn lợn KK được nuôi theo phương thức công nghiệp (100% TAHH) (Phạm Ngọc Trung và ctv, 2023). Tuy nhiên, sự chênh lệch này là không lớn. Đối với cả hai nhóm lai MK và KM đều có UTL tương đối rõ nét về TKL, trong đó ở nhóm MK cao

hơn so với KM. Tương ứng với hai giai đoạn 75-180 và 1-180 ngày tuổi, UTL lần lượt đạt 4,69 và 5,69% với nhóm MK; 3,62 và 4,29% với nhóm KM. Kết quả này cho thấy, UTL của hai nhóm lai MK và KM ở nghiên cứu này cao hơn đáng kể so với nhóm lai giữa hai giống lợn Duroc và Pietrain (1,06%) đã được công bố bởi Nguyễn Văn Bình và ctv (2022). Tương tự, TTTA có UTL nên đã mang đến việc giảm đáng kể lượng thức ăn cho một

đơn vị KL tăng lên (giảm 2,2-2,93%) ở cả hai tổ hợp lai MK và KM.

Đối với một số chỉ tiêu chất lượng thân thịt, bảng 1 cũng cho thấy tất cả các chỉ tiêu DML, DTT và TLMG đều có UTL ở hai nhóm lai MK và KM. Tương ứng với hai nhóm lai MK và KM, UTL đạt -3,01 và 1,67% với DML; 1,77 và 1,52% với DTT; 3,10 và 1,79% với TLMG. So với một số nghiên cứu trước đây, DML của MK và KM trong nghiên cứu này có UTL tương đương với lợn lai giữa Duroc và Pietrain (Nguyễn Văn Bình và ctv, 2022) và Duhua tại Trung Quốc (Jiakun và ctv, 2024). Đồng thời, kết quả nghiên cứu này cao hơn so với nhóm lai giữa lợn Landrace và Yorkshire (Maja và ctv, 2019). Về giá trị tuyệt đối, DML của hai nhóm lai thuận nghịch trong nghiên cứu này thấp hơn so với nhóm lai giữa lợn MC và Bản (16,2mm) của Vũ Đình Tôn và ctv (2012). Như vậy, đối với các chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân thịt, các giá trị ghi nhận được của đàn giống đều có sự chênh lệch có ý nghĩa thống kê. Đồng thời, UTL thể hiện ở mức khá cao, điều này đã cải thiện đáng kể khả năng sinh trưởng cũng như chất lượng thân thịt của lợn lai so với lợn thuần MC.

Như vậy, từ các kết quả thảo luận trên đây, có thể thấy khi sử dụng lai thuận nghịch giữa lợn đen Nhật Bản với MC, các chỉ tiêu TKL và TTTA của hai nhóm lai MK và KM đều biểu hiện UTL 2,2-5,69%. Trong khi các chỉ tiêu DML, DTT và TLMG có UTL thấp hơn (1,52-3,10%). Đồng thời, đối với nhóm lai MK, tất cả các chỉ tiêu TKL (75-180 ngày), TTTA, DML, DTT và TLMG đều có xu hướng cao hơn so với nhóm lai KM, đặc biệt là TLMG, cho dù sai khác chưa có ý nghĩa thống kê. Các chỉ tiêu này lần lượt là 468 g/ngày; 2,67; 14,5mm; 40,2mm; 3,16% và 463g/ngày; 2,65; 14,7mm; 40,1mm; 3,12%, tương ứng với hai nhóm lai MK và KM. Do đó, cần tiếp tục nghiên cứu chọn lọc nâng cao TLMG ở các hai nhóm lai trong nghiên cứu này.

3.2. Năng suất sinh sản và ưu thế lai

Các chỉ tiêu sinh sản ở hai nhóm thuần KK và MC và hai nhóm lai thuận nghịch MK và KM, bao gồm SCSS, SCSSS, KLSS, SCCS và KLCS được trình bày trong bảng 2 cho thấy đối với 2 giống thuần, có sự sai khác rất có ý nghĩa về mặt thống kê giữa trên tất cả các chỉ tiêu sinh sản khảo sát. Ở nhóm KK, SCSS, SCSSS và SCCS nhỏ hơn, nhưng KLSS, KLCS lớn hơn rất nhiều so với MC 9,03; 8,50; 8,07 con và 12,27; 11,43; 10,90 con với hai nhóm giống này. Có lẽ đây là 2 giống lợn rất khác nhau về nguồn gốc, về cấu trúc di truyền, nên khi lai mức độ cận huyết ở đời con có thể giảm tới 0, từ đó cải thiện đáng kể các tính trạng sản xuất (McLaren và ctv, 1978). Cụ thể ở bảng 2, hai nhóm lai thuận nghịch MK và KM, chỉ tiêu SCSS đạt 11,13-12,20 con, SCSSS 10,40-11,27 con, SCCS 9,90-10,77 con. Đồng thời, UTL đã biểu hiện rất rõ ràng đối với các chỉ tiêu sinh sản này: cao nhất đối với SCSS (4,51-14,55%), tiếp đến là SCCS (4,37-13,10%), SCSSS (4,38-13,55%), KLSS (8,49-11,32%) và KLCS (5,57-8,14%).

Cũng trong bảng 2, có thể dễ dàng nhận thấy năng suất của nhóm lai KM luôn cao hơn so với nhóm MK trên các chỉ tiêu SCSS, SCSSS, SCCS với sai khác có ý nghĩa thống kê. Sự chênh lệch về UTL lớn nhất ở chỉ tiêu SCSS (14,55% so với 4,51%), tiếp đến ở SCCS (13,55% so với 4,38%) và SCSSS (13,10% so với 4,37%). Riêng KLSS có sai khác không có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm lai MK và KM. Các giá trị UTL này cũng tương ứng với những nghiên cứu đã công bố trước đây. Ở tổ hợp lai F₁(YL/LY) giữa hai giống Yorkshire và Landrace, tương ứng là 4,4-6,7% ở các tính trạng sinh sản (Nguyễn Hữu Tinh và Phạm Ngọc Trung, 2019; Vũ Văn Quang, 2019). Ở tổ hợp lai giữa lợn MC và Landrace trên các chỉ tiêu sinh sản là 8,69-9,23% (Nguyễn Văn Đức, 2010). Trên thế giới, ở lợn lai Guinea ở Peru, Cedano-Castro (2023) có UTL 12,7% ở chỉ tiêu KLSS, 2,4% ở KLCS. Ở Thái Lan, Praew và ctv (2017) cho biết UTL ở chỉ tiêu SCSS ở đàn lợn lai giữa Landrace và Yorkshire là 3,53-4,73%. Một số nghiên cứu

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

khác cũng cho thấy đàn nái lai có biểu hiện UTL rõ ràng nhất với các tính trạng kích cỡ lứa đẻ, KLCS và sức sống (McLaren và ctv, 1987; Lukac và ctv, 2012,2013).

Bảng 2. Khả năng sản xuất và ưu thế lai của các chỉ tiêu sinh sản ở lợn lai MK và KM

Chỉ tiêu	KK	MC	MK		KM	
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	UTL (%)	Mean±SD	UTL (%)
SCSS (con)	9,03 ^a ±1,30	12,27 ^a ±1,31	11,13 ^b ±1,89	4,51	12,20 ^a ±2,04	14,55
SCSSS (con)	8,50 ^a ±1,36	11,43 ^a ±1,28	10,40 ^b ±1,54	4,37	11,27 ^a ±1,78	13,10
KLSS (kg)	1,42 ^a ±0,13	0,70 ^c ±0,15	1,18 ^b ±0,18	11,32	1,15 ^b ±0,17	8,49
SCCS (con)	8,07 ^a ±1,23	10,90 ^a ±1,21	9,90 ^b ±1,35	4,38	10,77 ^a ±1,58	13,55
KLCS (kg)	7,05 ^a ±1,24	4,62 ^d ±0,29	6,31 ^b ±0,73	8,14	6,16 ^b ±0,65	5,57

Tóm lại, từ các kết quả lai thuận nghịch MK và KM giữa lợn đen Nhật Bản (KK) với MC ở nghiên cứu hiện tại, có thể thấy các chỉ tiêu năng suất khác nhau, có mức độ biểu hiện UTL khác nhau. Nhóm chỉ tiêu chất lượng thân thịt (DML, DTT, TLMG) có UTL thấp nhất (1,52-3,10%); nhóm chỉ tiêu sinh trưởng, bao gồm TKL và TTTA có UTL cao hơn (2,20-5,69%) và cao nhất với nhóm chỉ tiêu sinh sản (4,37-14,55%). Điều này hoàn toàn phù hợp với lý thuyết về di truyền số lượng. Theo đó, ở các tổ hợp lai, các tính trạng sinh sản có hệ số di truyền (h^2) thấp, thường có UTL cao hơn các tính trạng chất lượng thân thịt có h^2 cao và tính trạng sinh trưởng có h^2 trung bình (Falconer và Mackey, 1996). Ngoài ra, nghiên cứu này còn cho thấy có sự sai khác ở hai nhóm lai thuận nghịch MK và KM giữa lợn đen Nhật Bản (KK) với MC đối với các chỉ tiêu năng suất khảo sát. Đối với nhóm chỉ tiêu sinh trưởng và chất lượng thân thịt, mặc dù chưa có sự sai khác về mặt thống kê, song nhóm lai MK vẫn có xu hướng cao hơn so với nhóm lai KM, đặc biệt với TLMG. Ngược lại, với các chỉ tiêu về kích cỡ ổ đẻ (SCSS, SCSSS, SCCS), nhóm lai KM có giá trị cao hơn rõ rệt và có ý nghĩa thống kê so với nhóm lai MK. Sự khác biệt này có thể do ảnh hưởng di truyền từ mẹ khi được sử dụng trong công thức lai. Do vậy, có thể sử dụng công thức lai (σ KK \times ϕ MC \Rightarrow KM) để tạo con lai phát triển dòng nái có năng suất sinh sản cao hơn và ngược lại, công thức lai (σ MC \times ϕ KK \Rightarrow MK) để tạo con lai phát triển dòng cha với khả năng sinh trưởng và chất lượng thân thịt cao hơn.

4. KẾT LUẬN

Đối với khả năng sinh trưởng và chất lượng thân thịt, hai nhóm lai giữa lợn đen Nhật Bản với MC đều có biểu hiện UTL 2,20-5,69% về TKL và TTTA và 1,52-3,10% về DML, DTT và TLMG. Ở nhóm lai sử dụng đực MC phối với nái đen Nhật Bản cho xu hướng năng suất cao hơn so với nhóm lai sử dụng đực đen Nhật Bản phối với nái MC, đặc biệt là TLMG, cho dù sai khác chưa có ý nghĩa thống kê với các chỉ tiêu này lần lượt là 468g/ngày; 2,67; 14,5mm; 40,2mm; 3,16% và 463g/ngày; 2,65; 14,7mm; 40,1mm; 3,12%, tương ứng với MK và KM.

Đối với các chỉ tiêu sinh sản, hai tổ hợp lai đều có UTL 4,37-14,55%. Ở nhóm lai sử dụng đực đen Nhật Bản phối với nái MC, các chỉ tiêu sinh sản như SCSS, SCSSS, SCCS, có giá trị cao hơn so với nhóm lai sử dụng đực MC phối với nái đen Nhật Bản, tương ứng với 2 nhóm lai là 12,20; 11,27; 10,77 con và 11,13; 10,40; 9,90 con.

Đề nghị sử dụng lợn lai KM để phát triển dòng nái vì có năng suất sinh sản cao hơn và ngược lại, MK để phát triển dòng cha với khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt cao hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Văn Bình và Đinh Ngọc Bách (2022). Ưu thế lai về một số tính trạng của các tổ hợp lai giữa 3 giống thuần duroc, piétrain và landrace. TNU J. Sci. technol., 227(10): 75-81.
- Cedano-Castro J.I., Wurzinger M., Gutiérrez G., Jiménez R., Huamán C.A.E. and Sölkner J. (2023). Scarce Evidence of Heterosis for Growth Traits in Peruvian Guinea Pigs. Animals, 13: 2738.
- Nguyễn Văn Đức, Bùi Quang Hộ, Giang Hồng Tuyền, Đặng Đình Trung, Nguyễn Văn Trung, Trần Quốc Việt và Nguyễn Thị Viễn (2010). Năng suất sinh sản,

- sản xuất của lợn Móng Cái, Pietrain, Landrace, Yorkshire và ưu thế lai của lợn F1(LRxMC), F1(YxMC) và F1(PixMC). Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 22: 29-36.
4. **Falconer D.S. and T.F.C. Mackay** (1996). Introduction to quantitative genetics. Fourth edition. Pearson Education Limited, Edinburgh Gate, Harlow, Essex CM20 2JE, England.
 5. **Lê Thị Huyền và Karen M.** (2020). Các giống lợn và công tác giống lợn cho người chăn nuôi, 23 trang.
 6. **Vũ Thị Hương** (2009). Đồ án tốt nghiệp: Nghiên cứu xác định giá trị giống để nâng cáo tình trạng số con sơ sinh sống/ổ đối với nhóm lợn Móng Cái tổng hợp bằng chương trình PIGBLUP.
 7. **Larry K.M.** (2006). Berkshire Niche Market Opportunity Guidelines (PN03-05B). Extension Swine Field Specialist, Iowa State University.
 8. **Lukac D.** (2013). Reproductive traits in relation to crossbreeding in pigs. Academic J, 8(19): 2166-71.
 9. **Lukac D., Vidovic V., J. Krnjak, L. Strbac, V. Visnjic and N. Stupar** (2012). The effect of crossing between Landrace and Yorkshire in relation to maternal heterosis. Krmiva Zagreb, 2: 41-46
 10. **Maja W.I., Øyvind N., E. Gjerlaug-Enger, E. Grindflek, Marcos S.L. and Theo M.** (2019). Effects of heterozygosity on performance of purebred and crossbred pigs. Genetics Sel. Evo., 51: 8.
 11. **McLaren D.G., D.S. Buchanan and R.K. Johnson** (1987). Individual heterosis and breed effects for postweaning performance and carcass traits in four breeds of swine. J. Ani. Sci., 64: 83-98.
 12. **Ohkoda T., Yoshida K., Ijiri D. and Ohtsuka A.** (2021). Effect of mixed rearing of barrows and gilts on backfat thickness and serum metabolite profiles of the Kagoshima Kurobuta (Berkshire) pig. Ani. Sci. J., 92: e13655.
 13. **Porter V., Alderson L., Hall S.J.G. and Sponenberg D.P.** (2016). Mason's World Encyclopedia of Livestock Breeds and Breeding, 2 Volume Pack. Wallingford: CABI. ISBN 9781780647944, Pp 629.
 14. **Praew T., Supansa T. and Phutlada O.** (2017). Reproductive performance of purebred and crossbred Landrace and Large White sows raised under Thai commercial swine herd. Thammasat Int. J. Sci. Technol., 22(2): 13-22.
 15. **Qiao J., Li K., Miao N., Xu F., Han P., Dai X., Abdelkarim O.F., Zhu M. and Zhao Y** (2024). Additive and Dominance Genome-Wide Association Studies Reveal the Genetic Basis of Heterosis Related to Growth Traits of Duhua Hybrid Pigs. Animals, 14. <https://doi.org/10.3390/ani14131944>.
 16. **Vũ Văn Quang, Lê Văn Sáng, Hoàng Đức Long và Trần Phú Thành** (2020). Năng suất sinh sản của giống thuần, lai giữa hai giống lợn Landrace, Yorkshire và ưu thế lai của tổ hợp lai (LY), (YL). Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 107: 22-31.
 17. **Hoàng Nghĩa Sơn và Lê Thành Long** (2020). Đánh giá sự sinh trưởng và năng suất thịt của lợn F1 lai giữa lợn rừng Tây Nguyên với lợn Móng Cái và lợn Sóc. Tạp chí CNSH, 18(1): 67-73.
 18. **Nguyen Huu Tinh and Pham Ngoc Trung** (2019). Effects of direct additive and dominance on litter traits in crossbred sows between Danish Yorkshire and Landrace pigs in Vietnam. J. Ani. Hus. Sci. Tachnics, 246: 2-7.
 19. **Vũ Đình Tôn, Nguyễn Công Oánh, Nguyễn Thị Huyền, Nguyễn Văn Duy, Lê Hữu Hiếu và Nguyễn Văn Thắng** (2012). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thân thịt của lợn bản và lợn lai F1 (Móng cái × Bản) nuôi tại tỉnh Hoà Bình. Tạp chí KHPT, 10(7): 1000-07.
 20. **Phạm Ngọc Trung, Trần Vũ, Nguyễn Hữu Tinh, Trần Văn Hào, Phạm Ngọc Thảo, Nguyễn Văn Phong, Phạm Công Hải và Phạm Văn Giới** (2023). Khả năng sinh trưởng và sinh sản của giống lợn Đen Nhật Bản (*Kagoshima Kurobuta*) nuôi tại Việt Nam Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 293: 29-33.
 21. **Trần Vũ, Nguyễn Hữu Tinh, Phạm Ngọc Trung, Nguyễn Văn Hợp, Lê Bá Chung, Khanhavong K., Trần Văn Chính, Nguyễn Ngọc Thanh Yên và Hồ Thị Thuỳ Dung** (2023). Khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của con lai F₁ giữa lợn Đen Nhật Bản (*Kagoshima Berkshire*) với lợn Cỏ Bình Thuận. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 295: 20-24.

ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH VÀ NĂNG SUẤT SINH SẢN ĐÀN HẠT NHÂN TRÂU LANGBIANG

Nguyễn Khắc Khánh^{1*}, Cao Thị Liên¹, Nguyễn Công Định¹, Phạm Đức Hồng¹, Trịnh Duy Linh¹,
Đương Thị Phương Lan¹, Cần Thị Hợp¹, Phạm Văn Quyển², Nguyễn Thị Thủy²
và Nguyễn Thị Quỳnh Trang³

Ngày nhận bài báo: 01/11/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 12/11/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/12/2024

TÓM TẮT

Tiến hành theo dõi trên đàn hạt nhân trâu Langbiang 64 con (60 cái và 4 đực giống), trong đó 16 con (15 cái và 01 đực giống) nuôi tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển chăn nuôi gia súc lớn và 48 con (45 cái và 3 đực giống) nuôi tại xã Lát, huyện Lạc Dương, tỉnh Lâm Đồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy trâu Langbiang có đặc điểm ngoại hình đặc trưng với ngoại hình cơ thể lớn, trâu đực dáng hình chữ nhật, lông đen, dày; trâu cái có dáng hình nêm, lông màu tro xám. Trâu có sừng hình cánh cung, rìa mi mắt có điểm trắng, có 1-2 vòng trắng trước ngực, 1-2 nốt trắng to bằng đầu ngón tay mỗi bên mặt, 4 cẳng chân màu trắng, trâu thường có 5 khoáy. Các chỉ tiêu năng suất của đàn hạt nhân cao hơn đáng kể so với nhóm đàn đại trà nuôi trong dân từ 8-14% và nhóm đàn nuôi tại Lạc Dương có xu thế cao hơn nhóm đàn nuôi tại Bình Dương. Tuổi đẻ lứa đầu 45,89 tháng, thời gian mang thai 323,11 ngày, khoảng cách lứa đẻ 16,87 tháng, thời gian động dục trở lại sau đẻ 95,07 ngày, khối lượng nghé sơ sinh đạt 27,95kg đối với con đực và 27,60kg đối với con cái.

Từ khóa: Trâu Langbiang, đặc điểm ngoại hình, sinh sản, sinh trưởng.

ABSTRACT

The appearance characteristics and reproductive performances of nucleous Langbiang buffalo herd

Research on a core herd of 64 Langbiang buffaloes (60 females and 4 males), of which 16 animals (15 females and 01 male) are raised at the Ruminant Research and Development Center, and 48 animals (45 females and 3 males) were raised in Lat commune, Lac Duong district, Lam Dong province. Research results show that Langbiang buffalo has typical physical characteristics with a large body, male buffalo has a rectangular shape, and thick, black hair; The female buffalo has a wedge-shaped shape and gray ash-colored fur. Both male and female buffaloes have bow-shaped horns, white spots on the edges of the eyelids, 1-2 white rings on the chest, 1-2 white spots the size of a fingertip on each side of the face, 4 white legs, common buffalo there are 5 cowlick. The productivity indicators of the core herd are significantly higher than the mass herd group raised by the famer 8-14% and the herd group raised in Lac Duong tends to be higher than the herd group raised in Binh Duong. The results of some specific reproductive indicators of the core herd are as follows: Average age at first calving 45.89 months, gestation period 323.11 days, calving interval 16.87 months, estrus time returning after calving reached 95.07 days, the birth weight of the calves reached 27.95kg for males and 27.60kg for females.

Keywords: Labiang buffalo, appearance characteristics, reproduction, growth.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trâu Langbiang là nguồn gen bản địa, quý hiếm của bà con dân tộc C Ho, Lạch, xung quanh đỉnh Langbiang thuộc huyện Lạc Dương, tỉnh Lâm Đồng. Nguồn gen này đã được đánh giá ADN và xác định có khoảng cách di truyền xa so với một số quần thể trâu

bản địa tại Việt Nam (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019). Năm 2020, nguồn gen trâu Langbiang đã được chính thức đưa ra khai thác phát triển thuộc nhiệm vụ quỹ gen cấp Nhà Nước giai đoạn 2020-2025. Tháng 10/2020, nhiệm vụ đã tuyển chọn được đàn hạt nhân quy mô 64 con (60 cái và 4 đực giống), được nuôi tại 2 địa điểm: 16 con (15 cái và 01 đực giống) được di chuyển, nuôi tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển chăn nuôi gia súc lớn (Bàu Bàng, Bình Dương) và 48 con (45 cái và 3 đực giống) nuôi tại một số hộ dân huyện Lạc Dương, tỉnh Lâm Đồng.

¹Viện Chăn nuôi

²Trung tâm nghiên cứu và phát triển chăn nuôi gia súc lớn

³Trung tâm nông nghiệp Lạc Dương

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Khắc Khánh, Bộ môn Động vật quý hiếm và Đa dạng sinh học, Viện Chăn nuôi. ĐT: 0982497580; Email: khackhanh.vcn@gmail.com.

Việc chọn được đàn hạt nhân có ý nghĩa quan trọng trong việc chọn giống, xây dựng vùng trâu giống góp phần khai thác và phát triển nguồn gen hiệu quả. Đây là nguồn gen mới nên các tư liệu còn rất hạn chế mặc dù đó là một giống trâu quý với rất nhiều đặc điểm tốt. Vì vậy, việc đánh giá đặc điểm ngoại hình và các chỉ tiêu về năng suất sinh sản là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được thực hiện trên 64 con trâu Langbiang (60 cái và 4 đực giống) tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển chăn nuôi gia súc lớn và tại một số hộ dân xã Lát, huyện Lạc Dương, tỉnh Lâm Đồng, từ tháng 10/2020 đến tháng 11/2024.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Sơ đồ bố trí thí nghiệm đàn hạt nhân

Chỉ tiêu	Bình Dương	Lâm Đồng
Số trâu (con)	16	48
TG (tháng)	48	48
Tuổi Đực (tháng)	54	53,33
Tuổi Cái (tháng)	55,36	60,93
Tiêm phòng	THT, LMLM, VDNC	THT, LMLM, VDNC
PT chăn nuôi	Bán chăn thả+nhốt	Bán chăn thả
Khí hậu	Nhiệt đới (26,5°C)	Ôn đới (17,9°C)

Đàn trâu tại Bình Dương được nuôi nhốt bổ sung thức ăn tại chuồng và chăn thả luân phiên vào các ô cỏ guine. Thường vào mùa mưa nhiều thức ăn (tháng 5-10), trâu được chăn thả cả ngày (8h-17h), nhưng mùa khô (tháng 11-4) được nuôi nhốt và bổ sung thức ăn tại chuồng. Đàn trâu tại Lạc Dương, Lâm Đồng được nuôi bán chăn thả trên các đồi thông cả ngày (8h-17h30) suốt thời gian trong năm. Nhu cầu dinh dưỡng sẽ được cân đối tham khảo theo tiêu chuẩn Kearnl (1982). Trâu được tiêm phòng các loại vắc xin như tụ huyết trùng, lở mồm long móng, viêm da nổi cục định kỳ vào tháng 4 và 10 và phun ve 20-30 ngày/lần bằng dung dịch TAKTIC và Hantox.

Trâu được bấm số tai để tiện cho việc quản lý theo sổ sách ghi chép số liệu, lý lịch

giống, xây dựng kế hoạch phối giống cho từng cá thể trong đàn để theo dõi:

Đặc điểm ngoại hình: hình dáng, màu lông, đặc điểm nổi bật, kiểu sừng, số khoáy....

Năng suất sinh sản: Tuổi đẻ lứa đầu (TĐLD, tháng), thời gian mang thai (tháng), khoảng cách lứa đẻ (KCLĐ, tháng), thời gian động dục lại sau đẻ (TGĐDLĐ, ngày), khối lượng sơ sinh (KLSS, kg). Dự án thiên những đực giống không được sử dụng phối giống trong đàn hạt nhân.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và quản lý bằng chương trình Excel 2007 và xử lý thống kê bằng ANOVA theo Tukey, phân tích Chi-Square Test với độ tin cậy 95% bằng phần mềm Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm ngoại hình của đàn hạt nhân

Màu lông đàn hạt nhân trâu Langbiang khá đồng nhất. Con đực có màu đen, rậm cứng, có 1-2 vòng cổ trắng cổ (2 vòng trắng 75%, 1 vòng trắng 25%). Rìa mi mắt có vệt màu trắng chiếm 100%. Trên mặt có 1-2 nốt trắng tròn bằng đầu ngón tay mỗi bên má (2 nốt trắng 75% và 1 nốt trắng 25%) và 4 cẳng chân trâu màu trắng chiếm 100%. Con cái lông có màu màu tro xám, lông thưa và mềm hơn (100%), cũng có điểm nhấn tương tự giống con đực như có 1-2 vòng cổ trắng (2 vòng trắng 96,67%, 1 vòng trắng 3,33%), rìa mi mắt có vệt màu trắng chiếm 100%; trên mặt có 1-2 nốt tròn mỗi bên má (2 nốt trắng 80% và 1 nốt trắng 20%); 4 cẳng chân trâu màu trắng chiếm 100%, trâu chủ yếu có 5 khoáy chiếm 78,33%. Ngoài những đặc điểm nổi bật trên trâu Langbiang còn có một số điểm nhấn khác. Con đực có dáng hình chữ nhật, kết cấu cân đối khỏe mạnh. Đầu to ngắn, hai sừng cong hình bán nguyệt, cổ và vai tròn to, ngực rộng và sâu, mông rộng chân chắc khỏe. Bộ phận sinh dục bình thường, 2 dịch hòa phát triển tốt, mềm mại và cân đối. Còn con cái có dáng hình nêm, đầu to dài vừa phải; sừng hình cánh cung,

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

mồm bẹ, cổ thanh mảnh, lưng rộng và phẳng, hông và mông rộng, tĩnh mạch bụng nổi rõ, chân chắc khỏe, đuôi sau đầy đặn, bầu vú và núm vú phát triển cân đối, da mỏng mịn, đàn hồi, tĩnh mạch vú nổi rõ, âm hộ mảy đều, ít nếp nhăn. Theo kết quả của Nguyễn Thị Quỳnh Trang (2018), đàn trâu Langbiang nuôi bảo tồn có màu lông đặc trưng màu tro xám, 1-2 khoang trắng trước ngực và sau hầu; rìa mi mắt và 4 cẳng chân màu trắng, trên má mỗi bên có 2 nốt trắng to bằng đầu ngón tay cái; riêng con đực màu lông đen sẫm hơn. Như vậy, kết quả này phù hợp với kết quả của tác giả đã công bố.

Bảng 1. Đặc điểm màu lông đàn trâu hạt nhân

Đặc điểm ngoại hình	Trâu đực		Trâu cái		
	n	%	n	%	
Lông	Đen sậm	4	100	0	0,00
	Tro xám	0	0,00	60	100
	Khác	0	0,00	0	0,00
	Tổng	4	100	60	100
Khoang trắng cổ	2	3	75,00	58	96,67
	1	1	25,00	2	3,33
	Không	0	0,00	0	0,00
	Tổng	04	100	60	100
Rìa mi mắt	Điểm trắng	4	100	60	100
	Không	0	0,00	0	0,00
	Tổng	04	100	60	100
Nốt trắng ở má	2	3	75,00	48	80,00
	1	1	25,00	12	20,00
	Không	0	0,00	0	0,00
	Tổng	04	100	60	100
Chân màu trắng	4	4	100	60	100
	Không	0	0,00	0	0,00
Số khoáy	Tổng	04	100	60	100
	5	3	75,00	47	78,33
	khác	1	25,00	13	21,67
Tổng	4	100	60	100	

3.2. Năng suất sinh sản của đàn hạt nhân

3.2.1. Tuổi đẻ lứa đầu

Tuổi đẻ lứa đầu của đàn cái hạt nhân trung bình là 45,89 tháng, trong đó nhóm nuôi tại Bình Dương là 45,85 tháng, thấp hơn so với nhóm tại Lạc Dương là 45,90 tháng ($P \geq 0,05$). Khi so sánh với đàn đại trà (46,6 tháng), đàn hạt nhân sớm hơn 0,71 tháng. Như vậy, sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa đàn hạt nhân so với đàn đại trà ($P < 0,05$). Một số tác giả khác cho biết trâu Việt Nam

có TĐLĐ là 4-6 năm tuổi, chiếm 67,7% (Lê Việt Ly và ctv, 1994). Nguyễn Công Định và ctv (2021) nghiên cứu trên đàn hạt nhân trâu Bảo Yên cho biết TĐLĐ là 42,23 tháng. Nhìn chung, TĐLĐ của đàn hạt nhân trâu Langbiang là khá tốt.

3.2.2. Thời gian mang thai

Bảng 2. Sinh sản đàn trâu hạt nhân và đại trà

Chi tiêu	Địa điểm	Đàn hạt nhân		Đàn đại trà		
		n	Mean±SD	n	Mean±SD	
TĐLĐ (tháng)	BD	15	45,85±1,67			
	LD	45	45,90±1,71			
	BD+LD	60	45,89±1,50	83	46,60±0,49	
TGMT (ngày)	BD	34	323,64±3,13			
	LD	132	322,97±2,88			
	BD+LD	166	323,11±2,99	72	323,15±4,04	
KCLĐ (tháng)	BD	32	16,98±0,95			
	LD	125	16,84±0,88			
	BD+LD	157	16,87±0,90	55	18,41±1,83	
TGĐDLSĐ (ngày)	BD	34	99,29±4,96			
	LD	132	93,98±4,90			
	BD+LD	166	95,07±4,92	72	106,65±12,42	
TLPGCC (%)	BD	41/60	68,33			
	LD	135/195	69,23			
	BD+LD	176/255	69,02 ^a	72/114	63,32 ^a	
KLSS (kg/con)	Đực	BD	19	27,25±1,75		
		Cái	15	26,93±1,87		
	D+LI	Đực	66	28,16±1,73		
Cái		66	27,76±1,66			
Đực		85	27,95±1,74	34	25,22±2,75	
Cái	81	27,60±1,76	36	24,28±2,45		

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

Kết quả TGMT trên đàn hạt nhân trâu Langbiang trung bình đạt 323,11 ngày, trong đó của nhóm trâu nuôi tại Bình Dương là 323,64 ngày và tại Lạc Dương là 322,97 ngày ($P \geq 0,05$). Kết quả này so với đàn đại trà nuôi trong dân (323,15 ngày) không có sự chênh lệch đáng kể. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với sinh lý sinh sản và bản chất di truyền của giống. Hầu hết các tác giả đều cho rằng các giống khác nhau có TGMT mang đặc trưng ổn định: Nguyễn Công Định và ctv (2021) công bố TGMT của trâu Bảo Yên trung bình 323,47 ngày; Hoàng Thị Ngân và ctv (2020) cho biết trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội nuôi tại Bình Dương là 319,5 ngày; Nguyễn Đức Chuyên và ctv (2020) cho biết trâu lai Murah với trâu cái nội nuôi tại Vĩnh Phúc là 320,2 ngày; Karim và ctv (2013) nghiên cứu trên

trâu địa phương của Bangladesh công bố 319,56 ngày; Deka và ctv (2018) cho biết trâu đầm lầy nuôi tại Ấn Độ là 304,18 ngày.

3.2.3. Khoảng cách lứa đẻ

Trong chăn nuôi đại gia súc nói chung và trâu Langbiang nói riêng, KCLĐ là một chỉ tiêu rất quan trọng, vì nó phản ánh khả năng sinh sản của trâu cái giống. Kết quả về KCLĐ đàn hạt nhân trung bình là 16,87 tháng, trong đó nhóm nuôi tại Bình Dương là 16,98 tháng, cao hơn nhóm nuôi tại Lạc Dương (16,84 tháng). Sờ dĩ, nhóm tại Bình Dương kém hơn so với nhóm nuôi tại Lạc Dương có thể do trâu mới được mang về nuôi từ cuối năm 2020 và điều kiện khí hậu thổ nhưỡng, chăm sóc nuôi dưỡng khác với điều kiện nuôi dưỡng bản xứ. Lạc Dương là vùng cao nguyên, khí hậu ổn định mát mẻ quanh năm, trâu được thả chủ yếu trên đồi thông với hệ thảm thực vật phong phú đa dạng và giàu dinh dưỡng.

Kết quả này thấp hơn so với đàn đại trà điều tra trong dân (18,41 tháng), khoảng 8,37%. Mai Văn Sánh và ctv (2008), khảo sát hiện trạng đàn trâu ở một số địa phương cho thấy KCLĐ của đàn trâu điều tra 18-24 tháng là 49,86%, 24-30 tháng là 23,44%, 15-18 tháng chỉ chiếm 18,14% và trên 30 tháng chiếm 8,56%. Nguyễn Mạnh Hà và ctv, (2020) cho biết KCLĐ của trâu đầm lầy Thái Lan nuôi tại Thái Nguyên đạt 17,40 tháng. Từ Trung Kiên và ctv (2021) cho biết trâu Chiêm Hóa cái có KCLĐ 15,32 tháng. Nguyễn Thu Hằng và ctv (2023) cho biết trâu Thanh Chương có KCLĐ trung bình 16,8 tháng. Như vậy, so với kết quả của một số tác giả trên có thể thấy KCLĐ đàn hạt nhân trâu Langbiang này khá tốt và tốt hơn đàn đại trà tại địa phương.

3.2.4. Thời gian động dục trở lại sau đẻ

Thời gian động dục trở lại sau đẻ của trâu chịu ảnh hưởng bởi rất nhiều yếu tố như giống, chăm sóc nuôi dưỡng, mùa vụ, lứa tuổi và cá thể. Do biểu hiện động dục của trâu là động dục ngầm và khó phát hiện nên có rất nhiều công bố khác nhau về TGĐDLSD của trâu. Kết quả TGĐDLSD của đàn hạt

nhân trâu Langbiang là 95,07 ngày. Khi so sánh với đàn đại trà (106,65 ngày) thì đã rút ngắn được 11,58 ngày (tương ứng giảm 10,86%). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trên đối tượng trâu đã công bố: Nguyễn Công Định và ctv (2018) cho biết khi nuôi trâu theo truyền thống TGĐDLSD trung bình 98,70 ngày, trong khi áp dụng các biện pháp kỹ thuật thụ rửa tử cung, âm đạo và bổ sung thức ăn sau khi sinh thì TGĐDLSD được rút ngắn hơn đáng kể so với cách nuôi truyền thống của bà con chăn nuôi, trong đó tại nhóm kết hợp tổng hợp thụ rửa tử cung, âm đạo và bổ sung thức ăn, TGĐDLSD trung bình 64,30 ngày; tiếp đến chỉ thụ rửa tử cung, âm đạo đạt 75,20 ngày và nhóm đạt 82,60 ngày. Nguyễn Văn Long, Trung tâm nghiên cứu UDKHKT Thanh Hóa (2015) và Trung tâm ứng dụng và dịch vụ khoa học công nghệ Quảng Ngãi (2017), Trung tâm khuyến nông tỉnh Quảng Trị (2021), cho biết, TGĐDLSD 6 tháng, dẫn đến nhịp đẻ thường 3 năm 2 nghé hoặc 2 năm 1 nghé. Nguyễn Mạnh Hà và ctv (2020), khi nghiên cứu đàn trâu đầm lầy Thái Lan cho biết TGĐDLSD là 89 ngày, trong đó tỷ lệ TGĐDLSD 2-3 tháng đạt 60%.

3.2.5. Khối lượng sơ sinh của nghé

Kết quả về KLSS thế hệ sau của của đàn hạt nhân trâu Langbiang trung bình đạt 27,95kg đối với con đực và 27,60kg đối với con cái. Trong đó, tại Bình Dương đạt 27,25kg đối với con đực và 26,93kg đối với con cái và tại Lạc Dương đạt tương ứng 28,16 và 27,76kg. Khi so sánh Tiêu chuẩn kỹ thuật về trâu giống 9370-2021, với yêu cầu kỹ thuật về khối lượng tại thời điểm sơ sinh con đực và con cái ≥ 24 kg thì kết quả trên đàn trâu Langbiang đại trà tại địa phương đạt 25,22kg đối với con đực (tăng 10,82%) và 24,28kg đối với con cái (tăng 13,67%) đều cao hơn. Khi so với trâu Bào Yên, một nguồn gen trâu cũng được đánh giá có KL lớn tại Việt Nam, KLSS đàn hạt nhân trâu Bào Yên cũng qua chương trình khai thác phát triển có đạt 27,56kg đối với con đực và đạt 26,34kg đối với con cái (Nguyễn Công Định và ctv, 2021). Như vậy,

KLSS đàn hạt nhân trâu Langbiang trong nghiên cứu này có kết quả tương đương.

4. KẾT LUẬN

Đàn hạt nhân trâu Langbiang có đặc điểm ngoại hình đặc trưng: tầm vóc cơ thể lớn, trâu đực dáng hình chữ nhật, lông đen, dày và trâu cái có dáng hình nôm, lông màu tro xám. Sừng hình cánh cung, rìa mi mắt có điểm trắng, có 1-2 vòng trắng trước ngực, 1-2 nốt trắng to bằng đầu ngón tay mỗi bên mặt, 4 cẳng chân màu trắng, trâu thường có 5 khoáy.

Các chỉ tiêu năng suất sinh sản của đàn hạt nhân cao hơn đàn đại trà nuôi trong dân 8-14% và đàn nuôi tại Lạc Dương cao hơn tại Bình Dương. TĐLĐ 45,89 tháng, TGMT 323,11 ngày, KCLĐ 16,87 tháng, TGĐDLSD 95,07 ngày, KLSS 27,95 và 27,60kg đối với con đực và con cái.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Đức Chuyên, Nguyễn Văn Đại, Nguyễn Huy Huân, Nguyễn Thành Luân, Nguyễn Huy Đền, Nguyễn Thị Thu Trang và Nguyễn Gia Huân (2020). Đặc điểm sinh lý sinh dục và khả năng sinh sản của trâu cái đầm lầy Thái Lan nhập nội nuôi tại Trung tâm nghiên cứu và Phát triển chăn nuôi miền núi – Thái Nguyên. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 113: 2-13.
- Deka R., Nath K.C., Bhuyan M., Nath N.C., Das G.C., Deka N. and Islam M. (2018). Reproductive performance and disorders of Swamp buffalo cows under organized system of rearing in Guwahati Assam. J. Ent. Zoo. Stu., 6(3): 1229-31.
- Nguyễn Công Định, Ngô Thị Kim Cúc, Trần Trung Thông, Phạm Văn Giới, Trịnh Văn Trung, Trần Thị Bích Ngọc, Nguyễn Văn Đại, Tạ Văn Căn và Nguyễn Đức Chuyên (2018). Nghiên cứu cải tiến kỹ thuật thụ tinh nhân tạo và ứng dụng các kỹ thuật mới nhằm nâng cao tỷ lệ sinh sản và khối lượng của trâu. BCTK nhiệm vụ KHCN cấp Bộ.
- Nguyễn Công Định, Phạm Hải Ninh, Đặng Vũ Hòa, Nguyễn Quyết Thắng, Nguyễn Khắc Khánh, Trần Trung Thông, Nguyễn Văn Đại và Nguyễn Thị Hải Yến (2021). Khai thác và phát triển nguồn gen trâu Bảo Yên. BCTK nhiệm vụ Quỹ gen cấp Nhà Nước.
- Nguyễn Mạnh Hà, Nguyễn Văn Đại và Tấn Thị Pói (2020). Đánh giá khả năng sinh sản của trâu cái Thái Lan. Tạp chí KHCN Đại học Thái Nguyên. <http://jst.tnu.edu.vn/jst/article/view/3854>.
- Nguyễn Thu Hằng, Nguyễn Thị Lan, Nguyễn Đức Chuyên, Vũ Đình Ngoan, Nguyễn Huy Huân, Nguyễn Đình Nguyên, Nguyễn Đức Trường và Nguyễn Văn Đại (2023). Một số đặc điểm ngoại hình và sinh sản của trâu Thanh Chương, Nghệ An. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 137: 18-27.
- Kearl C. (1982). Nutrient requirements of ruminants in developing countries. International feedstuffs Institute, UTAH, Agricultural Experiment Station, UTAN, State University.
- Từ Trung Kiên, Trần Thị Hoan, Trần Huệ Viên, Nguyễn Hưng Quang, Nguyễn Văn Đại, Bùi Ngọc Sơn, Hồ Thị Bích Ngọc và Nguyễn Đức Trường (2021). Tình hình phát triển của đàn trâu có khối lượng lớn được tuyển chọn tại Chiêm Hóa, Tuyên Quang. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 129: 72-80.
- Karim M.R., Hossain M.Z, Islam M.R., Parvin M.S. and Matin M.A. (2013). Reproductivity, productivity and management system of indigenous buffalo (Bubalus bubalis) cows in coastal areas of Pirojpur and Borguna district of Bangladesh. Pro. Agr., 24(1&2): 117-22.
- Nguyễn Văn Long (2015). Giải pháp nâng cao khả năng sinh sản của trâu. <http://snnptnt.thanhhoa.gov.vn/Default.aspx?selectpageid=page.1&portalid=admin&newsdetail=News.3427&ngmanager>.
- Lê Viết Ly, Lê Tư và Đào Lan Nhi (1994). Kết quả điều tra tình hình chăn nuôi trâu trong hộ nông dân một số xã Miền núi tỉnh Tuyên Quang. Công trình nghiên cứu KHKT chăn nuôi 1994-1995. NXB Nông nghiệp Hà Nội, tr. 5-12.
- Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Bùi Ngọc Hùng, Giang Vi Sal, Nguyễn Thị Thủy và Đoàn Đức Vũ (2020). Kết quả đánh giá bước đầu khả năng thích nghi, sinh trưởng, sinh sản của đàn trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội nuôi tại Bình Dương. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 112: 2-11.
- Mai Văn Sánh, Trịnh Văn Trung, Nguyễn Công Định và Nguyễn Kiên Chiến (2008). Hiện trạng đàn trâu ở một số địa phương đại diện cho các vùng trâu tốt. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 15: 8.
- Nguyễn Ngọc Tấn, Nguyễn Thị Kim Ngân, Hoàng Tuấn Thành, Võ Phạm Kha Bích Ngân, Phan Hữu Hương Trinh, Nguyễn Thị Lan Anh và Phạm Công Thiệu (2019). Đa dạng di truyền một số quần thể trâu nội Việt Nam. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 242: 2-8.
- Mai Thị Thom (2003). Khảo sát khả năng sinh sản của trâu ở thị xã Sông Công tỉnh Thái Nguyên. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, 1(3): 213-15.
- Nguyễn Thị Quỳnh Trang (2018). BCKQ bảo tồn nguồn gen trâu Langbiang. Trung tâm nông nghiệp huyện Lạc Dương.
- Trung tâm khuyến nông tỉnh Quảng Trị (2021). Giải pháp nâng cao hiệu quả thụ tinh nhân tạo trong chăn nuôi trâu tại nông hộ. <https://khuyennong.quangtri.gov.vn/tai-lieu-khuyennong/giai-phap-nang-cao-hieu-qua-thu-tinh-nhan-tao-trong-chan-nuoi-trau-tai-nong-ho-362.html>.
- Trung tâm ứng dụng và dịch vụ khoa học công nghệ Quảng Ngãi (2017). Hướng dẫn kỹ thuật chăn nuôi trâu cái sinh sản ở vùng miền núi. <https://qsti.vn/vi/quy-trinh-ky-thuat/ky-thuat-chan-nuoi-heo/huong-dan-ky-thuat-chan-nuoi-trau-cai-sinh-san-o-vung-mien-nui-1.html>.

ẢNH HƯỞNG CỦA TINH DẦU SẢ ĐẾN CHẤT LƯỢNG VÀ DINH DƯỠNG QUẦY THỊT VỊT BIỂN NUÔI Ở TỈNH TIỀN GIANG

Huỳnh Văn Thuấn¹, Nguyễn Văn Hải¹, Thái Quốc Hiếu², Lê Vĩnh Nguyên Hân²,
Từ Phương Bình² và Nguyễn Trọng Ngừ^{3*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 20/10/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 30/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 04/11/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại huyện Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang nhằm đánh giá sự ảnh hưởng của việc bổ sung tinh dầu sả trong chế độ ăn của vịt Biển đến chất lượng và dinh dưỡng quây thịt. Thí nghiệm (TN) được bố trí 9 nghiệm thức (NT) trên 360 vịt Biển theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên hai yếu tố: bổ sung tinh dầu sả trong chế độ ăn của vịt ở 3 mức 0, 4 và 8ml trong 1kg thức ăn (HL0, HL4 và HL8) và tác động tinh dầu sả tại 3 thời điểm khi vịt 20, 10, 1 ngày tuổi đến 70 ngày tuổi (T1, T2, T3). Mỗi NT có 5 vịt trống và 5 vịt mái, lặp lại 4 lần. Kết quả cho thấy, việc bổ sung tinh dầu sả vào chế độ ăn của vịt đã cải thiện đáng kể về chất lượng và dinh dưỡng của quây thịt: Khối lượng (KL) thịt đùi và thịt ức tại thời điểm T3 và mức bổ sung tinh dầu sả HL8 lần lượt là 195 và 270g, cao hơn so với KL thịt đùi và thịt ức tại thời điểm T1 và mức bổ sung tinh dầu sả HL0 lần lượt là 166,2 và 233,9g. Khối lượng mỡ bụng 3 thời điểm (T1, T2, T3) ở mức bổ sung tinh dầu sả HL8 lần lượt là 14,8; 13,6 và 12,7g đều thấp hơn so với cả 3 thời điểm ở mức bổ sung tinh dầu sả HL0 là 16,2, 16,6 và 16,3g. Tỷ lệ mỡ bụng thời điểm T2, T3 và mức bổ sung tinh dầu sả HL8 lần lượt là 0,87 và 0,84% đều thấp hơn so với cả 3 thời điểm với mức bổ sung tinh dầu sả ở HL0 là 1,11; 1,14 và 1,09%. Tỷ lệ protein thô (CP) trung bình ở HL8 là 19,2%, cao hơn so với trung bình ở HL0 (18,2%). Sự khác biệt trên đều có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Đặc biệt, nước luộc thịt từ vịt Biển ở chế độ ăn có bổ sung tinh dầu đã chứa citral và geraniol, tạo nên hương vị và mùi thơm đặc trưng.

Từ khóa: Vịt biển, tinh dầu sả, chất lượng và dinh dưỡng thịt, Tiền Giang.

ABSTRACT

Impact of lemongrass oil on the quality and nutrition of Sea duck meat raised in Tien Giang province

The study was conducted to evaluate the effect of lemongrass essential oil supplementation in the diet of Sea ducks in Tan Phu Dong district, Tien Giang province. The experiment was arranged with 9 treatments on 360 Sea ducks in a completely randomized block design with two factors. Lemongrass essential oil was supplemented at three levels of 0, 4, and 8ml per kg of feed (HL0, HL4, and HL8, respectively) and assessed at three starting time points when the ducks were 20, 10, and 1-day old (T1, T2, and T3). Each treatment group consisted of five male and five female ducks, with four replicates per treatment. Results showed that lemongrass essential oil supplementation significantly ($P < 0.05$) improved meat quality and nutritional content. At time point T3, thigh and breast meat weights in the HL8 group were 195 and 270g, respectively, which were higher than those in the HL0 group at T1 (166.2 and 233.9g). Abdominal fat weights in the HL8 group at T1, T2, and T3 were 14.8, 13.6, and 12.7g, respectively, which were lower than those in the HL0 group (16.2, 16.6, and 16.3g, respectively). Abdominal fat percentages at T2 and T3 for the HL8 group were also reduced to 0.87 and 0.84%, respectively, compared to percentages for HL0 across all time points (1.11, 1.14, and 1.09%). The average crude protein content at HL8 was 19.2%, which was higher than the 18.2% observed at HL0. Notably, broth from ducks fed with the lemongrass-supplemented diet contained citral and geraniol, imparting a distinctive flavor and aroma.

Keywords: Sea duck, lemongrass oil, meat quality, Tien Giang.

¹Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Tân Phú Đông, Tiền Giang

²Chi cục Chăn nuôi và Thú y Tiền Giang

³Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

*Tác giả liên hệ: GSTS. Nguyễn Trọng Ngừ-Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. ĐT: 0989828295; Email: ntngu@ctu.edu.vn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tân Phú Đông là huyện cù lao giáp biển Đông của tỉnh Tiền Giang, trong những năm gần đây địa bàn huyện thường xuyên bị xâm nhập mặn nên ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp, trong đó có ngành chăn nuôi. Do vậy, việc lựa chọn giống vịt biển thích nghi biến đổi khí hậu trong điều kiện địa bàn bị xâm nhập mặn là vấn đề cần được quan tâm. Để phát triển nghề nuôi vịt biển tại huyện Tân Phú Đông theo hướng hiệu quả, bền vững thì sản phẩm chăn nuôi cần phải có thị trường đầu ra ổn định với giá bán hợp lý, có lợi nhuận để tăng nguồn thu nhập cho người chăn nuôi, đây cũng là chỉ tiêu quan trọng của xã nông thôn mới. Một trong những vấn đề cần quan tâm là tạo ra loại sản phẩm chăn nuôi đặc sản. Nhiều công trình nghiên cứu cho biết, tinh dầu sả trong chế độ

ăn của vật nuôi có thể tạo hương vị và mùi thơm đặc trưng trên quây thịt (Azevedo và ctv, 2021; Nehme và ctv, 2021; Reshna và ctv, 2022). Phát huy lợi thế của huyện Tân Phú Đông là vùng chuyên canh về cây sả, nghiên cứu việc bổ sung tinh dầu sả vào chế độ ăn của vịt biển để tạo hương vị và mùi thơm đặc trưng cho quây thịt nhằm nâng cao giá trị sản phẩm là hết sức cần thiết. Chính vì thế đề tài “Nghiên cứu phát triển vịt biển tạo sản phẩm chăn nuôi đặc sản của huyện Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang” được thực hiện.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm

Nghiên cứu thực hiện trên 360 vịt Biển 1 ngày tuổi và thí nghiệm (TN) được bố trí tại bảng 1.

Bảng 1. Thời điểm bắt đầu bổ sung tinh dầu sả trong chế độ ăn của vịt Biển (ngày tuổi)

Nội dung	1	10	20	
Bổ sung tinh dầu sả (ml/kg TA)	0	10 con (5♀, 5♂)	10 con (5♀, 5♂)	10 con (5♀, 5♂)
	4	10 con (5♀, 5♂)	10 con (5♀, 5♂)	10 con (5♀, 5♂)
	8	10 con (5♀, 5♂)	10 con (5♀, 5♂)	10 con (5♀, 5♂)
Tổng số vịt TN	10 con/NT x 9 NT x 4 lần lặp lại = 360 con			

Bố trí TN tại 4 hộ chăn nuôi vịt tại xã Tân Phú huyện Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang và phân tích mẫu tại các Phòng TN của Công ty TNHH công nghệ NHONHO và Phòng TN Công nghệ sinh học động vật, Trường Đại học Cần Thơ, từ tháng 6/2023 đến tháng 9/2024.

2.2. Chuồng và quy trình chăm sóc nuôi dưỡng

Điều kiện nuôi vịt Biển của 4 hộ cơ bản giống nhau: chuồng mở, làm bằng các vật liệu địa phương như tre, gỗ đước; hai mái lá, nền chuồng lót trấu; có sân chơi; phương thức nuôi nhốt hoàn toàn, diện tích chuồng khoảng 50m², sân chơi 250m².

Thức ăn viên (Proconco) được cung cấp theo nhóm tuổi và theo định mức của nhà sản xuất. Sử dụng thau nhựa chứa nước sạch đảm bảo vịt biển được uống nước tự do.

Bổ sung tinh dầu sả trong chế độ ăn của vịt ở 3 mức: 0ml (HL0), 4ml (HL4), 8ml (HL8)

trong 1kg TA, hòa tan tinh dầu sả trong dầu dừa với nồng độ 1%.

Định kỳ hàng tuần vệ sinh tiêu độc bằng thuốc sát trùng Benkocid. Tiêm cho vịt: vắc xin phòng bệnh dịch tả vịt lúc 2 và 8 tuần tuổi; vắc xin phòng bệnh cúm A/H5N1 lúc 2 và 6 tuần tuổi; vắc xin phòng bệnh tụ huyết trùng lúc 3 tuần tuổi; vắc xin phòng bệnh viêm gan lúc 7 tuần tuổi.

2.3. Chỉ tiêu theo dõi và đánh giá

Sau khi kết thúc TN 70 ngày tuổi, vịt được vận chuyển đến cơ sở giết mổ gia cầm để mổ khảo sát, đánh giá một số chỉ tiêu về chất lượng và dinh dưỡng của quây thịt vịt. Tổng số vịt được giết mổ là 144 con, tương ứng 4 con/NT/lần lặp lại (2 trống và 2 mái).

KL sống: Cân khi vịt ở trạng thái lông khô, nhịn ăn 20 giờ.

KL thịt xẻ: Cân KL thịt sau khi vịt được cắt tiết, vặt lông, bỏ nội tạng, cắt đầu (tại đốt sống cổ đầu tiên) và cắt bỏ bàn chân (tại đoạn khuỷu).

$TL_{thịt\ xẻ} (\%) = (KL_{thịt\ xẻ} (g) / KL_{sống} (g)) \times 100$

$TL_{thịt\ đuôi} (\%) = [KL_{thịt\ đuôi} (g) / KL_{thịt\ xẻ} (g)] \times 100$

$TL_{thịt\ ngược} (\%) = [KL_{thịt\ ngược} (g) / KL_{thịt\ xẻ} (g)] \times 100$

$TL_{mỡ\ bụng} (\%) = [KL_{mỡ\ bụng} (g) / KL_{thịt\ xẻ} (g)] \times 100$

Phân tích thành phần dinh dưỡng: Thực hiện trên mẫu thịt ức để xét nghiệm, phân tích các chỉ tiêu: CP (%), Lipid, SFA, UFA, Cholesterol, Linoleic, Oleic, Palmitoleic, Omega-6, Arachidic.

Đánh giá hương vị và mùi thơm từ tinh dầu sả trong thịt vịt:

**Nguyên vật liệu:* Bể điều nhiệt, máy quang phổ hồng ngoại FTIR, dung môi Hexan - C₆H₁₄; thịt từ vịt không/có bổ sung tinh dầu sả trong chế độ ăn, tinh dầu sả.

**Phương pháp chuẩn bị mẫu:* Luộc thịt vịt ở hai điều kiện 60 và 80°C trong 45 phút. Quá trình khảo sát cho thấy, ở mẫu thịt vịt được luộc ở 60°C trong 45 phút chưa chín, không áp dụng trong thực phẩm. Mẫu thịt vịt được đun ở 80°C chín hoàn toàn, có thể dùng trong thực phẩm. Từ đó, nghiên cứu quyết định chọn điều kiện khảo sát ở 80°C trong 45 phút (Hình 2a).

Thịt vịt sau khi luộc chín, được chia thành 2 phần: phần thịt và phần dung dịch. Phần thịt được xay nhuyễn và ngâm vào dung môi hexane với tỉ lệ 1:20 (w/v%) trong 24 giờ. Sau đó, mẫu được lọc ra để thu phần dung dịch. Dung dịch được trích ly với dung môi hexane với tỉ lệ 1:3 (v/v%). Các mẫu được mã hóa và đánh giá bằng FTIR:

Dung dịch thịt vịt không bổ sung tinh dầu

Thịt vịt không bổ sung tinh dầu sả

Dung dịch thịt vịt có bổ sung tinh dầu sả

Thịt vịt có bổ sung tinh dầu sả

Tinh dầu sả (Đối chứng)

Độc kết quả qua máy quang phổ hồng ngoại biến đổi Fourier (FTIR).

2.4. Xử lý số liệu

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

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất thân thịt vịt

Qua bảng 2 cho thấy, sự khác biệt về KL vịt sống và thịt xẻ giữa các NT với 3 thời điểm bắt đầu bổ sung tinh dầu sả và 3 mức bổ sung tinh dầu sả không có ý nghĩa thống kê. Khối lượng thịt đuôi và thịt ức tại thời điểm T3 và mức bổ sung tinh dầu sả HL8 lần lượt là 195 và 270g, cao hơn so với tại thời điểm T1 và mức bổ sung tinh dầu sả HL0 lần lượt là 166,2 và 233,9g. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Điều này cho thấy việc bổ sung tinh dầu sả vào chế độ ăn của vịt đã cải thiện đáng kể đến chất lượng quây thịt vịt. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Liu và ctv (2019), nhưng thấp hơn so với kết quả của Gornowicz và ctv (2022). Điểm đáng chú ý là KL mỡ bụng 3 thời điểm (T1, T2, T3) ở mức bổ sung tinh dầu sả HL8 lần lượt là 14,8; 13,6 và 12,7g đều thấp hơn so với cả 3 thời điểm (T1, T2 và T3) ở mức bổ sung tinh dầu sả HL0 là 16,2; 16,6 và 16,3g. Kết quả này cho thấy, việc bổ sung tinh dầu sả HL8 đã có tác động tích cực đến việc giảm lượng mỡ bụng của vịt, ngay cả ở thời điểm bổ sung T2 (khi vịt được 10 ngày tuổi).

Bảng 2. Khối lượng vịt sống và các loại thịt, mỡ của quây thịt (n=144 con)

KL	HL0			HL4			HL8		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Vịt sống	2.598±36,9	2.606±44,3	2.608±42,8	2.609±51,0	2.604±40,7	2.654±48,8	2.639±39,2	2.672±4,0	2.658±17,5
Thịt thịt xẻ	1.500±38,7	1.470±42,8	1.487±39,2	1.483±39,4	1.489±38,3	1.541±48,2	1.542±39,9	1.585±39,7	1.527±15,9
Thịt đuôi	172,7±4,9 ^{cde}	169,7±2,8 ^{de}	166,2±2,7 ^e	172,9±1,5 ^{cde}	177,7±1,3 ^{bcd}	176,9±2,2 ^{bcd}	181,4±1,5 ^{bc}	185,0±1,3 ^{ab}	195,0±1,0 ^a
Thịt ức	235,0±5,3 ^{de}	233,9±2,7 ^e	233,9±1,7 ^{de}	323,4±4,4 ^{de}	246,3±2,8 ^{cde}	247,9±2,4 ^{cd}	254,1±2,7 ^{bc}	264,4±2,8 ^{ab}	270,0±1,9 ^a
Mỡ bụng	16,2±0,2 ^a	16,6±0,4 ^a	16,3±0,2 ^a	16,5±0,2 ^a	15,7±0,3 ^{ab}	15,6±0,3 ^{ab}	14,8±0,2 ^b	13,6±0,1 ^c	12,7±0,2 ^c

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

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Qua bảng 3 cho thấy, TL thịt xẻ, thịt ức, thịt đùi giữa các NT có xu hướng tăng theo hàm lượng bổ sung dầu sả và thời gian sử dụng. Tỷ lệ thịt ức lớn nhất ở NT bổ sung tinh dầu sả HL8 tại thời điểm T3 là 17,7%, TL thịt ức nhỏ nhất ở NT bổ sung tinh dầu sả HL0 tại thời điểm T1 là 15,7%. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Tỷ lệ thịt ức của vịt Biền trong nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Lê Phương Thảo (2017), nhưng cao hơn so với kết quả của Lê Thị Hồng Nhớ (2020). Theo Kokoszyński và ctv (2019), các dòng

khác nhau của vịt Bắc Kinh có TL thịt đùi khác nhau, dao động 12,0-12,5%. Trong nghiên cứu này, TL mỡ bụng thời điểm T2, T3 và mức bổ sung tinh dầu sả HL8 lần lượt là 0,87 và 0,84% đều thấp hơn so với cả 3 thời điểm (T1, T2 và T3) với mức bổ sung tinh dầu sả ở HL0 là 1,11; 1,14 và 1,09%. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê $P<0,05$. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Lê Phương Thảo (2017) và Lê Thị Hồng Nhớ (2020), nhưng thấp hơn Kokoszyński và ctv (2019) và Ding và ctv (2021).

Bảng 3. Tỷ lệ quấy thịt

Chỉ tiêu	HL0			HL4			HL8		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Thịt xẻ	71,2±2,9 ^{ab}	69,6±2,8 ^b	70,4±2,5 ^{ab}	69,8±3,1 ^b	70,5±2,5 ^{ab}	71,4±3,0 ^{ab}	71,2±2,6 ^{ab}	72,9±2,2 ^a	72,9±1,5 ^a
Thịt ức	15,7±1,0 ^{ab}	16,9±1,5 ^{ab}	15,9±1,7 ^{ab}	15,9±1,1 ^b	16,7±1,6 ^{ab}	16,3±1,7 ^{ab}	16,6±1,1 ^{ab}	16,8±1,0 ^{ab}	17,7±0,5 ^a
Thịt đùi	11,5±0,9 ^{ab}	11,7±1,6 ^{ab}	11,2±0,8 ^b	11,8±1,3 ^{ab}	12,1±1,3 ^{ab}	11,6±1,2 ^{ab}	11,9±1,1 ^{ab}	11,9±1,2 ^{ab}	12,8±0,6 ^a
Mỡ bụng	1,11±0,1 ^{ab}	1,14±0,2 ^a	1,09±0,1 ^{ab}	1,13±0,1 ^a	1,07±0,2 ^{ab}	1,04±0,2 ^{ab}	0,97±0,1 ^{bc}	0,87±0,1 ^c	0,84±0,1 ^c

3.2. Thành phần dinh dưỡng của thịt vịt

Bảng 4. Tỷ lệ dinh dưỡng thịt vịt theo mức bổ sung tinh dầu sả và giới tính

Dinh dưỡng (%)	HL0			HL4			HL8		
	Chung	Trống	Mái	Chung	Trống	Mái	Chung	Trống	Mái
DM	34,6	34,7	34,6	34,7	35,0	34,4	34,2	34,1	34,4
CP	18,2 ^b	18,5	17,8	18,3 ^{ab}	18,4	18,3	19,2 ^a	19,1	19,2
Lipid	15,3	14,9	15,6	14,9	14,9	14,9	14,1	14,1	14,2
Cholesterol	0,65	0,67	0,63	0,66	0,70	0,63	0,69	0,70	0,67
Linoleic	17,4	17,4	17,4	17,5	17,5	17,4	17,4	17,4	17,4
Oleic	41,8	41,7	41,9	42,0	42,2	41,8	41,8	41,8	41,9
Palmitoleic	2,61	2,61	2,61	2,68	2,69	2,67	2,67	2,67	2,67
Omega-6	17,7	17,9	17,6	17,7	17,8	17,7	17,7	17,7	17,7
Arachidic	0,20	0,21	0,20	0,19	0,18	0,21	0,22	0,21	0,22
Omega-3	0,59	0,59	0,58	0,55	0,59	0,51	0,59	0,60	0,60
SFA	31,5	31,5	31,5	31,7	31,9	31,5	31,7	31,7	31,7
UFA	62,9	62,9	62,8	63,3	63,6	63,1	63,2	63,1	63,2

Ghi chú: SFA: Saturated fatty acids-axít béo bão hòa, UFA: unsaturated fatty acids-axít béo không bão hòa

Qua bảng 4 cho thấy, mức độ bổ sung tinh dầu sả vào chế độ ăn của vịt không ảnh hưởng đến thành phần dinh dưỡng của quấy thịt vịt theo giới tính. Tỷ lệ CP trung bình ở HL8 là 19,2%, cao hơn so với tỷ lệ protein thô trung bình ở HL0 (18,2%). Sự khác biệt trên đều có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$). Kết quả này cũng cao hơn các loại thịt từ những giống vịt khác như vịt Bắc Kinh, vịt xiêm (ngan) và vịt Moulard với tỷ lệ CP dao động 15-18,5% (Slobodyanik và ctv, 2021). Tỷ lệ thành phần dinh dưỡng khác ở mức độ bổ

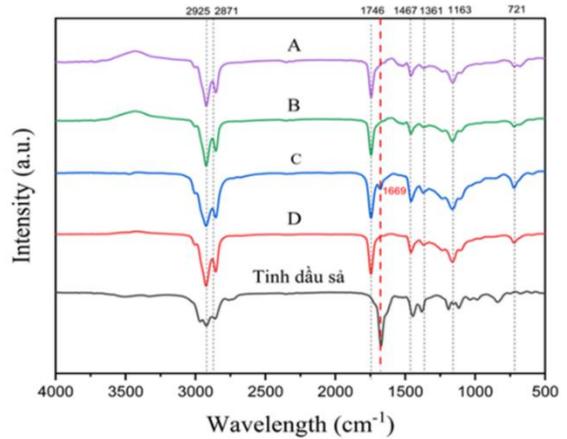
sung tinh dầu sả HL0, HL4 và HL8 đều không có ý nghĩa thống kê $P>0,05$ với dao động khác nhau: DM là 34,2-34,6%; Lipid là 14,1-15,3%; Cholesterol là 0,65-0,69%; Linoleic là 17,4-17,5%; Oleic là 41,8-42,0%; Palmitoleic là 2,61-2,68% và Arachidic là 0,19-0,20%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Wołoszyn và ctv (2006). Ở nghiên cứu này, thịt vịt có TL SFA dao động 31,5-31,7% và UFA là 62,9-63,2%. Theo Fan và ctv (2020), UFA là thành phần thiết yếu của màng tế bào với hàm lượng ổn định bởi vai trò quan trọng

của chúng trong tính linh hoạt của màng. Trong khi đó, quá trình lưu trữ năng lượng thông qua SFA với hàm lượng thay đổi giữa các cá thể và theo thời gian. Do đó, TL UFA cao hơn SFA ở vịt có thể là tác động trực tiếp của tiềm năng sinh mỡ thấp. Theo Wasilewski và ctv (2023), thịt vịt Bắc Kinh có TL SFA dao động 59,8-59,9% và UFA là 39,9-40,2%. Điều này cho thấy, TL UFA thấp hơn SFA; do vậy, vịt Bắc Kinh có khả năng cho tiềm năng sinh mỡ cao hơn vịt Biền.

Qua hình 1 cho thấy, tất cả các mẫu đều có sự hiện diện của các peak 2.925cm^{-1} , tương ứng với nhóm chức C-H đại diện cho methylene và methane (Motelica và ctv, 2021). So sánh với mẫu ĐC, ở mẫu C có sự hiện diện của peak 1.669cm^{-1} , đặc trưng cho nhóm C=O của aldehyde đại diện cho citral có trong sả (Liu và ctv, 2024). Kết quả này cho thấy, sau khi thịt vịt được luộc ở 80°C trong 45 phút, tinh dầu sả đã thoát ra khỏi thịt vịt. Vùng khoảng 2.871cm^{-1} đây thường là các peak liên quan đến dao động kéo dãn C-H trong các mạch alkyl, có thể xuất hiện trong các hợp chất hữu cơ như dầu hoặc lipid (Motelica và ctv, 2021).

Đối với mẫu sả (C và D), những peak này có thể chỉ ra sự hiện diện của hợp chất béo hoặc hydrocarbon trong sả. Vùng 1.746cm^{-1} đây thường là đặc trưng của dao động kéo dãn C=O của các ester hoặc acid béo, thường thấy trong các loại dầu thực vật hoặc các loại hợp chất lipid. Vùng 1.467 và 1.361cm^{-1} liên quan đến dao động uốn của nhóm C-H, thường thấy trong các alkane hoặc chất béo. Vùng 1.163cm^{-1} có thể là đặc trưng cho dao động C-O của các nhóm ester hoặc alcohol. Vùng 721cm^{-1} thường liên quan đến dao động của chuỗi dài aliphatic hoặc dao động vòng thơm. Đối với mẫu sả các peak đặc trưng ở vùng 2.925 , 2.871 , 1.746 , 1.669cm^{-1} có thể liên quan đến các hợp chất trong tinh dầu sả như citral (một aldehyde) và geraniol (một alcohol) (Martins và ctv, 2021). Citral và geraniol có đặc tính mạnh trong quang phổ IR, đặc biệt ở các vùng C-H và C=O (Agatonovic-Kustrin và ctv, 2020).

Như vậy, nước luộc thịt vịt có chứa citral và geraniol của sả đã tạo nên hương vị và mùi thơm đặc trưng.



Hình 1. Hình phổ FTIR

A: Dịch thịt vịt không ăn tinh dầu sả, B: Thịt vịt không ăn tinh dầu sả, C: Dịch thịt vịt ăn tinh dầu sả, D: Thịt vịt ăn tinh dầu sả

4. KẾT LUẬN

Bổ sung tinh dầu sả vào chế độ ăn của vịt Biền đã cải thiện chất lượng và dinh dưỡng quây thịt: tăng KL thịt đùi, thịt ức; giảm KL mỡ bụng và TL mỡ bụng, tăng TL CP. Đặc biệt, nước luộc thịt từ vịt Biền ở chế độ ăn có bổ sung tinh dầu đã chứa citral và geraniol, tạo nên hương vị và mùi thơm đặc trưng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Agatonovic-Kustrin S., Ristivojevic P., Gegechkori V., Tatiana M.T. and David W.M. (2020). Essential oil quality and purity evaluation via ft-ir spectroscopy and pattern recognition techniques. *Appl. Sci.*, **10**(20): 7294.
2. Azevedo I.L., Nogueira W.C.L., Almeida A.C., Guedes L.L.M., Vieira C.R., Santos S.H.S., Carvalho C.M.C., Fonseca F.S.A., Souza R.M. and Souza C.N. (2021). Antioxidant activity and chemical composition of meat from broilers fed diets containing different essential oils. *Vet. Worl.*, **14**(6): 1638-43.
3. Dinh T.T.N., To K.V. and Schilling M.W. (2021). Fatty Acid Composition of Meat Animals as Flavor Precursors. *Meat and Muscle Biol.*, **5**(1): 1-16.
4. Fan W., Liu W., Liu H., Meng Q., Xu Y., Guo Y, Wang B., Zhou Z. and Hou S. (2020). Dynamic accumulation of fatty acids in duck (*Anas platyrhynchos*) breast muscle and its correlations with gene expression. *BMC Genomics*, **21**: 58.
5. Gornowicz E., Dobek A., Moliński K. and Szwaczkowski T. (2022). The quality of duck meat from the perspective of physical measurements and expert judgment. *Ann. Ani. Sci.*, **23**(1): 265-73.

6. Kokoszyński D., Wasilewski R., Steczny K., Kotowicz M., Hrnčar C. and Arpasova H. (2019). Carcass composition and selected meat quality traits of Pekin ducks from genetic resources flocks. *Poul. Sci.*, **98**: 3029-39.
7. Lê Phương Thảo (2017). Đánh giá năng suất, chất lượng của trứng, thịt vịt Biền 15- Đại Xuyên nuôi ở vùng ven Biển tỉnh Tiền Giang. Luận văn thạc sĩ, Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.
8. Lê Thị Hồng Nhớ (2020). Khảo sát, đánh giá sự thích nghi và hiệu quả chăn nuôi vịt biển tại huyện Tân Phú Đông, tỉnh Tiền Giang. Đề tài Khoa học Công nghệ cấp tỉnh.
9. Liu J.B., Yan H.L., Zhang Y., Hu Y.D. and Zhang H.F. (2019). Effects of dietary energy and protein content and lipid source on growth performance and carcass traits in Pekin ducks. *Poul. Sci.*, **98**(10): 4829-37.
10. Liu T., Qiao T.Q., Xu Y., Li Y., Cai, Guo J., Zou M., Xue Q., Zhao J. and Li X. (2024). A novel encapsulation method for lemongrass essential oil in nanoemulsion and SiO₂ nanoparticles against the storage mite *Aleuroglyphus ovatus* (Acari: Acaridae). *J. Stored Prod. Res.*, **109**: 102443.
11. Martins W.S., Araújo J.S.F., Feitosa B.F., Oliveira J.R., Kotzebue L.R.V., Silva A.D.L., Oliveira D.L.V., Mazzetto S.E. and Cavalcanti M.T. (2021). Lemongrass (*Cymbopogon citratus* DC. Stapf) essential oil microparticles: Development, characterization, and antioxidant potential. *Food Chem.*, **355**: 129644.
12. Motelica L., Fikai D., Oprea O.C., Fikai A., Ene V.L., Vasile B.S., Andronescu E. and Holban A.M. (2021). Antibacterial biodegradable films based on alginate with silver nanoparticles and lemongrass essential oil—innovative packaging for cheese. *Nanomaterials*, **11**(9): 2377.
13. Nehme R., Sonia Andrés S., Pereira R.B., Jemaa M.B., Bouhallab S., Cecilian F., López S., Rahali F.Z., Ksouri R., Pereira D.M. and Abdennebi-Najar L. (2021). Essential oils in livestock: From health to food quality. *Antioxidants*, **10**(2): 330.
14. Reshna K.R., Gopi S. and Balakrishnan P. (2022). Introduction to flavor and fragrance in food processing. In *Flavors and fragrances in food processing: Preparation and characterization methods*, **1433**(1): 1-19.
15. Slobodyanik V.S., Ilina N.M., Suleymanov S.M., Polyanskikh S.V., Maslova Y.F. and Galin R.F. (2021). Study of composition and properties of duck meat. *IOP Conf. Ser.: Earth Env. Sci.*, **640**(3): 032046.
16. Wasilewski R., Kokoszyński K. and Włodarczyk K. (2023). Fatty acid profile, health lipid indices, and sensory properties of meat from Pekin ducks of different origins. *Animals*, **13**(13): 2066.
17. Woloszyn J., Ksiazkiewicz J., Orkusz A., Skrabka-Blotnicka T., Biernat J. and Kisiel T. (2006). Evaluation of chemical composition of duck's muscles from three conservative flocks. *Arch. Geflügelk.*, **69**(6): 273-80.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG TẢO XOẮN LÊN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, NĂNG SUẤT THÂN THỊT VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC THỊT CỦA CÚT NHẬT BẢN LAI

Trịnh Hoàng Anh¹, Nguyễn Nhật Duy¹, Nguyễn Văn Minh¹,

Ngô Thị Minh Suong² và Nguyễn Thảo Nguyên*

Ngày nhận bản thảo bài báo: 08/10/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 30/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/11/2024

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn lên khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và thành phần hóa học thịt của cú Nhật Bản giai đoạn 1-35 ngày tuổi. Tổng 240 cú lúc 1 ngày tuổi được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và được lặp lại 4 lần, mỗi lần lặp lại là 15 con cú. Các NT thí nghiệm lần lượt là đối chứng (ĐC) chỉ gồm khẩu phần cơ sở (KPCS), T10 gồm KPCS có bổ sung 10 g tảo xoắn/kg TA, T20 gồm KPCS có bổ sung 20 g tảo xoắn/kg TA và T40 gồm KPCS có bổ sung 40 g tảo xoắn/kg TA. Kết quả thí nghiệm cho thấy không có ảnh hưởng của tảo xoắn trong khẩu phần lên các chỉ tiêu sinh trưởng như khối lượng (KL), tăng KL, tiêu tốn thức ăn và hiệu quả sử dụng thức ăn (HSCHTA) trong suốt giai đoạn sinh trưởng của cú Nhật và thành phần hóa học thịt (DM, CP, EE) ở cú sau khi giết mổ ở 35 ngày tuổi. Tuy nhiên, nghiệm thức T10 có KL sống, KL thân thịt, và KL thịt ức nặng đáng kể hơn so với ĐC ($P < 0,05$). Như vậy, có thể bổ sung 10g tảo xoắn/kg TA để cải thiện năng suất thịt ở cú Nhật Bản.

Từ khóa: Tảo xoắn, chuyển hóa thức ăn, tình trạng về thịt, cú Nhật Bản lai.

ABSTRACT

Effect of supplementing spirulina platensis to Japanese quail diets on growth performance, carcass traits and chemical characteristics of meat

The effect of spirulina supplementation in the diet of Japanese quails were determined on the growth performance, carcass yield and chemical characteristics from 1-35 days of age. A total of 240 quails at a day old were randomly divided into four dietary treatments, each treatment consisted of four replications of 15 chicks per replicate. The treatment diets were respectively Control (Con) contained a basal diet without additive, T10 contained the basal diet plus 10g spirulina/kg of feed, T20 contained the basal diet plus 20g spirulina/kg of feed and T40 contained the basal diet plus 40g spirulina/kg of feed. Results showed that there were no effects of dietary supplementation with spirulina on body weight, body weight gain, feed intake and feed conversion ratio (FCR) during the growing period of Japanese quails and chemical characteristics of meat (such as DM, CP, EE) after slaughtering at 35 days of age. However, the T10 treatment increased significantly live weigh, carcass weight and breast meat weight compared with the control group ($P < 0.05$). It is possible suggested that supplementation of 10g spirulina/kg feed to improve the carcass yield of Japanese quails.

Keywords: Spirulina Platensis, FCR, meat traits, Japanese quails.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới, chăn nuôi chim cú còn hạn chế so với chăn nuôi gia cầm nhưng tốc độ phát triển tương đối nhanh, chăn nuôi chim cú chủ yếu để lấy trứng ở các nước Châu Á và lấy thịt ở các nước Châu Âu (Minvielle, 1998). Vì thế, sự quan tâm về cải

thiện sinh trưởng của giống này đang được chú trọng nghiên cứu để đáp ứng nhu cầu thị trường. Các nghiên cứu tập trung trên loại thực liệu bổ sung vào khẩu phần chăn nuôi nhằm mục đích thay thế kháng sinh và các chất hỗ trợ sinh trưởng và sinh sản cũng đã được thực hiện từ lâu các các giống gia súc và gia cầm khác nhau. Tảo xoắn cho thấy tiềm năng trở thành nguồn thức ăn bổ trợ trong khẩu phần ăn cho gia cầm vì tảo xoắn là một trong những loại tảo có hàm lượng dinh dưỡng cao như năng lượng trao đổi (ME 373-410kcal), protein thô (CP 56-77%),

¹ Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật Vinh Long

² Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thảo Nguyên, Bộ môn Thú y, Khoa Khoa học Sinh học Ứng dụng, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Vinh Long, Vinh Long. ĐT: 0909 101 006. Email: nguyennnt@vlute.edu.vn.

các chất khoáng (Ash 8%), các loại vitamin (>0,4%) và dầu (7%), đầy đủ 18 loại axit amin, ngoài ra còn chứa rất nhiều vitamin, chất khoáng... Bên cạnh đó, việc sử dụng thức ăn công nghiệp có nhược điểm là thiếu hụt các acid béo mạch cao không no do thành phần thức ăn chủ yếu là từ bột cá, cám gạo (Sorgeloos và ctv, 1980), trong khi tảo có thể đáp ứng yêu cầu này. Hơn nữa, việc nuôi trồng tảo ở nước ta hiện nay cũng đang ngày càng phổ biến. Ngoài ra, nghiên cứu của Hamdi và ctv (2019) về cút Nhật nuôi ở Thổ Nhĩ Kỳ thì được bổ sung tảo xoắn với liều 1, 2 và 4% vào khẩu phần thức ăn và so sánh với nghiệm thức đối chứng thì kết quả thu được là tảo xoắn làm tăng khối lượng sống của cút thịt. Tuy nhiên, hiện nay vẫn chưa có nghiên cứu về việc bổ sung tảo xoắn vào thức ăn đối với cút Nhật Bản nhằm xác định liều lượng tảo xoắn thích hợp cho người chăn nuôi cút ở điều kiện nóng ẩm ở địa phương để cải thiện năng suất sinh trưởng. Vì thế, đề tài “Ảnh hưởng bổ sung tảo xoắn (*Spirulina platensis*) lên khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và thành phần hóa học của cút Nhật Bản lai” được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng tảo xoắn lên khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và thành phần hóa học thịt của cút Nhật Bản lai.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 240 con cút Nhật Bản 1-35 ngày tuổi, từ tháng 02/2024 đến tháng 5/2024, tại Trại thực nghiệm động vật, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Vĩnh Long, tỉnh Vĩnh Long.

Cút một ngày tuổi được tiêm phòng đầy đủ theo quy trình, trong quá trình thí nghiệm được chăm sóc và được nuôi dưỡng trong điều kiện như nhau chỉ khác về khẩu phần ăn bổ sung, thời gian cho cút ăn chia làm 2 lần/ngày.

Thức ăn cung cấp cho cút là thức ăn hỗn hợp (TAHH) với thành phần dưỡng chất là 23% CP và ME 2.950kcal giai đoạn 1-35 ngày tuổi. Nguyên liệu được sử dụng cho TN là

tảo xoắn ở dạng bột mịn khô, màu xanh, mùi thơm. Tên thương phẩm là bột tảo xoắn (SPIRULINA) được mua từ Công ty TNHH sản xuất thương mại nông nghiệp Hữu Tâm, chi nhánh tại Số 25B, Đường số 26, P. Phước Long A, TP. Thủ Đức - TP.HCM.

Cút con được nuôi với chuồng có kích thước 55×45×40cm có 4 tầng, xung quanh 4 mặt được bao bọc bởi lưới bằng kẽm. Hai bên vách xây tường cao 0,4m, phía trên vách được bao lưới kẽm và có hệ thống bạt che mưa gió. Hai đầu chuồng được xây dựng tường và có gắn bạt cản ánh sáng mạnh chiếu trực tiếp vào chuồng cùng với hệ thống đèn chiếu sáng đảm bảo cút luôn nhận được ánh sáng tốt nhất. Cút được uống nước tự do với hệ thống tự động.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) tương ứng với khẩu phần lần lượt là

1. Đối chứng (ĐC): khẩu phần cơ sở (KPCS)
2. T10: KPCS bổ sung 10g tảo xoắn/kg TA
3. T20: KPCS bổ sung 20g tảo xoắn/kg TA
4. T40: KPCS bổ sung 40g tảo xoắn/kg TA

Thí nghiệm được lặp lại 4 lần, mỗi lần lặp lại là 15 cút con 1 ngày tuổi. Tổng số cút TN là 240 con ở giai đoạn từ 1 đến 35 ngày tuổi.

Chỉ tiêu theo dõi

Khối lượng (KL) của cút được cân lúc bắt đầu TN và mỗi 7 ngày cho đến kết thúc TN.

Tiêu tốn thức ăn (TTTA), hiệu quả sử dụng thức ăn (HQSDTA) được ghi nhận hàng ngày dựa trên lượng thức ăn ăn vào (LTA AV) và lượng TA thừa.

Ở 35 ngày tuổi, mỗi NT chọn 8 cút có KL trung bình của NT để mổ khảo sát, tổng số cút mổ khảo sát là 4 NT x 8 con = 32 con. Các cút được cân KL sống, KL thân thịt, thịt ức, thịt đùi, lòng, tim, gan và mỡ sau mổ khảo sát. Tỷ lệ thân thịt được tính theo công thức: Thân thịt (%) = KL thân thịt/KL sống*100. Tỷ lệ của các phân cắt (thịt ức, thịt đùi, lòng, tim, gan và mỡ) được tính theo công thức: Tỷ lệ

mỗi phần cắt (%) = KL của mỗi phần cắt/ KL thân thịt*100. Thịt ức và đùi được phân tích về thành phần hóa học như vật chất khô (DM), khoáng (Ash), CP và béo thô (EE) (Đỗ Võ Anh Khoa, 2012).

Chuồng trại, máng ăn, máng uống được vệ sinh dọn dẹp hàng ngày ở tất cả các ô TN.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Excel 2010 và xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 16 với mô hình Tuyến tính Tổng quát (GLM), để xác định mức độ khác biệt ý nghĩa của các NT bằng phương pháp Tukey với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn lên khả năng sinh trưởng cút Nhật Bản lai 1-35 ngày tuổi

Kết quả bảng 1 cho thấy KL, TKL, TTTA và HQSDTA giữa các NT qua các giai đoạn 1-35 ngày tuổi có xu hướng cải thiện hơn ở các NT bổ sung tảo xoắn so với ĐC nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P>0,05).

Bảng 1. Khả năng sinh trưởng của cút Nhật Bản lai

Chỉ tiêu	ĐC	T10	T20	T40	SEM	P
KL _{ngày} , g	8	8	8	8	-	-
KL _{14 ngày} , g	55,81	59,42	57,64	58,51	1,129	0,192
KL _{35 ngày} , g	157,1	159,8	158,4	157,9	4,351	0,976
TKL ₁₋₁₄ , g	47,81	51,42	49,64	50,51	1,129	0,192
TKL ₁₅₋₃₅ , g	101,3	100,4	100,7	99,40	3,976	0,988
TKL ₁₋₃₅ , g	149,1	151,8	150,4	149,9	4,351	0,976
TTTA ₁₋₁₄ , g/ngày	118,0	111,5	113,3	111,5	0,257	0,796
TTTA ₁₅₋₃₅ , g/ngày	303,8	299,5	301,5	284,5	13,65	0,750
TTTA ₁₋₃₅ , g/ngày	421,8	411,0	414,8	396,0	11,56	0,477
HQSDTA ₁₋₁₄	2,5	2,2	2,3	2,2	0,117	0,339
HQSDTA ₁₅₋₃₅	3,0	3,0	3,0	2,9	0,069	0,426
HQSDTA ₁₋₃₅	2,8	2,7	2,8	2,6	0,171	0,192

3.2 Ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn lên năng suất thịt cút Nhật Bản lai ở 35 ngày tuổi

Kết quả bảng 2 về ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn lên năng suất thịt như là KL sống, KL thân thịt và KL thịt ức khác biệt có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Trong đó, KL sống ở T10 (164,9g) và T40 (161,6g) là cao nhất, tiếp đến là T20 (156,5g) và thấp nhất ở ĐC (140,0g); KL thân thịt ở T10 (120,4g) và T40 (119,6g) là cao nhất, tiếp đến là T20 (113,4g) và thấp nhất ở ĐC (99,89g); KL thịt ức ở T10

(35,28g) là cao nhất, tiếp đến là T20 (32,23g) và T40 (29,57g) và thấp nhất ở ĐC (26,55g).

Bảng 2. Năng suất thịt cút Nhật Bản 35 ngày tuổi (g)

Chỉ tiêu	ĐC	T10	T20	T40	SEM	P
KL sống	140,0 ^b	164,9 ^a	156,5 ^{ab}	161,6 ^a	5,139	0,009
KL lòng	20,19	23,26	23,66	21,95	1,897	0,570
TL lòng, %	20,25	19,30	21,71	18,26	2,047	0,676
KL thân thịt	99,89 ^b	120,4 ^a	113,4 ^{ab}	119,6 ^a	4,393	0,009
TL thân thịt, %	71,39	73,02	72,30	74,02	1,232	0,498
KL thịt ức	26,55 ^b	35,28 ^a	32,23 ^{ab}	29,57 ^{ab}	2,185	0,050
TL thịt ức, %	26,53	29,14	25,98	26,88	1,400	0,415
KL thịt đùi	22,27	25,55	22,20	24,00	1,096	0,120
TL thịt đùi, %	22,33	21,30	19,67	20,23	0,908	0,193
KL tim	1,4	1,5	1,5	1,5	0,111	0,855
TL tim, %	1,4	1,3	1,4	1,3	0,082	0,426
KL mê	2,3	2,7	2,2	2,4	0,163	0,222
TL mê, %	2,3	2,2	2,0	2,9	0,105	0,096
KL gan	3,5	3,4	3,8	3,4	0,530	0,942
TL gan, %	3,5	2,8	3,2	2,8	0,418	0,509

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

3.3. Ảnh hưởng của bổ sung tảo xoắn lên thành phần hóa học thịt cút Nhật Bản lai 35 ngày tuổi

Kết quả bảng 3 cho thấy giữa các nghiệm thức thí nghiệm có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về thành phần hóa học của thịt cút 35 ngày tuổi (P>0,05). Tuy nhiên, nghiệm thức T10 có xu hướng cao hơn về hàm lượng DM (26,49%), hàm lượng khoáng (5,27%) và hàm lượng CP (90,58%) so nghiệm thức ĐC có hàm lượng DM (26,48%); hàm lượng khoáng (5,24%) và hàm lượng CP của ĐC (90,52%) trong khi hàm lượng chất béo của T10 (4,70%) có xu hướng thấp hơn so với ĐC (4,78%).

Bảng 3. Thành phần hóa học cút 35 ngày tuổi

Chỉ tiêu	ĐC	T10	T20	T40	SEM	P
DM, %	26,48	26,49	25,96	26,14	0,85	0,96
Khoáng, %	5,24	5,27	5,29	5,17	0,5	0,99
CP, %	90,52	90,58	90,32	90,99	1,08	0,98
EE, %	4,78	4,70	4,95	4,40	1,01	0,98

4. THẢO LUẬN

Kết quả ghi nhận về KL, TKL, HQSDTA của cút Nhật Bản lai ở NT có bổ sung tảo xoắn vào khẩu phần thức ăn ở tất cả các giai đoạn tuổi trong TN này có xu hướng thấp hơn so với ĐC và TTTA có xu hướng cao hơn ở ĐC so với các NT bổ sung tảo xoắn. Khối lượng cút 14 và 35 ngày trong nghiên cứu

này ở T10 cao hơn của Abouelezz (2017) với KL 14 ngày là 38,1g và 35 ngày là 155,4g. TKL ở 1-35 ngày tuổi của nghiên cứu này cao hơn nghiên cứu bổ sung tảo xoắn của Hamdi và ctv (2019) với ĐC là 140,5 g/con/ngày, T10 là 143,7 g/con/ngày, T20 là 146,5 g/con/ngày và T40 là 146,6 g/con/ngày. HQSDTA của thí nghiệm này tốt hơn của Cheong và ctv (2016) ở giai đoạn 1-35 ngày tuổi có HQSDTA ở T10 là 3,36, T20 là 3,36 và T40 là 3,32. Những phát hiện hiện tại cho thấy việc bổ sung tảo xoắn vào khẩu phần ăn của cút có xu hướng làm tăng KL sống và không có bất kỳ tác động độc hại nào đối với sức khỏe cút.

Ngoài ra, NT T10 đã cho năng suất thân thịt cao hơn đáng kể so với ĐC và năng suất thân thịt của cút giai đoạn 35 ngày tuổi bổ sung tảo xoắn cao hơn kết quả nghiên cứu khi giết mổ thịt cút của Nguyễn Thảo Nguyên và ctv (2021) về KL sống (136,5-156,2g), KL thân thịt (81,64-84,64g), KL thịt ức (25,59-29,91g), KL thịt đùi (13,01-16,87g) cút Nhật Bản (thế hệ G4) có bổ sung protease vào khẩu phần. Tỷ lệ thân thịt của cút 35 ngày tuổi có bổ sung tảo xoắn đạt 72,30-74,02% cao hơn so với tỷ lệ thân thịt của cút dưới 45 ngày tuổi của Awan và ctv (2017) là 67,30-72,00%. Có thể thấy việc bổ sung tảo xoắn vào khẩu phần làm tăng năng suất thân thịt so với không bổ sung tảo xoắn cho cút ở 35 ngày tuổi. Những phát hiện này phù hợp với kết quả của Hanafy (2022), người đã báo cáo các đặc điểm thân thịt được cải thiện ở gà mái được cho ăn tảo xoắn và của Mashail và ctv (2024) ghi nhận bổ sung tảo xoắn vào khẩu phần cải thiện đáng kể chỉ tiêu tỷ lệ thân thịt cút. Điều này có thể là do lượng khoáng chất và vitamin được cải thiện khi bổ sung tảo xoắn vào khẩu phần (Hanafy, 2022). Hơn nữa, Zahir và ctv (2019) đề xuất rằng tảo xoắn có thể được sử dụng thay thế thuốc kháng sinh như một chất kích thích sinh trưởng.

Tuy nhiên, chỉ tiêu về thành phần hóa học thịt có xu hướng khác biệt ở T10 so với ĐC thì điều này cũng chứng tỏ rằng việc bổ sung tảo xoắn có cho cút ảnh hưởng về mặt tích cực đối với thành phần hóa học thịt cút

được giết mổ ở 35 ngày tuổi. Sự giảm hàm lượng chất béo trong thịt cút làm thịt cút nạc hơn khi có bổ sung tảo xoắn so với đối chứng (Khan và ctv, 2005; Mariey và ctv, 2014).

5. KẾT LUẬN

Bổ sung tảo xoắn trong khẩu phần ăn tối ưu cho cút Nhật Bản lai đang phát triển là 10g/kg TA trong giai đoạn từ 1 đến 35 ngày tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abouelezz F.M.K. (2017). Evaluation of spirulina algae (*spirulina platensis*) as a feed supplement for Japanese quail: nutritional effects on growth performance, egg production, egg quality, blood metabolites, sperm-egg penetration and fertility. *Egy. Poul. Sci. J.*, **37**: 707-19.
2. Awan F.N., A.H. Shah, A.H. Soomro, G.S. Barahm and S.G. Tunio (2017). Carcass Yield And Physico-Chemical Characteristics Of Japanese Quail Meat. *Pak. J. Agr., Ag. Eng. Vet. Sci.*, **33**(1): 111-20.
3. Cheong D.S.W., Kasim A., Sazili A.Q., Omar H. and Teoh J.Y. (2016). Effect of supplementing spirulina on live performance, carcass composition and meat quality of Japanese quail. *Walailak J. Sci. Tech.*, **13**(2): 77-84.
4. Đỗ Võ Anh Khoa (2012). Chất lượng thịt gà Tàu Vàng. *Tạp chí NN&PTNT*, **204**: 39-43.
5. Hamdi E., Ysmail Ü., Mahmut K. and Tugay A. (2019). Effects of Spirulina (Algae) supplementation to Japanese Quail (*Coturnix coturnix Japonica*) diets on growth performance and carcass traits. *Ind. J. Ani. Sci.*, **90**(6): 923-27.
6. Hanafy (2022). Spirulina platensis a promising growth promoter for poultry industry. *Asi. J. Res. Ani. Vet. Sci.*, **5**(3):185-91.
7. Khan M., J.C. Shobha, I.K. Mohan, M.U.R Naidu, C. Sundaram, P.K. Singh and V.K. Kutala (2005). Protective effect of Spirulina against doxorubicin-induced cardiotoxicity. *Phytother. Res.*, **19**: 1030-37.
8. Mashail A.A. (2023). The potential of Spirulina platensis to substitute antibiotics in Japanese quail diets: impacts on growth, carcass traits, antioxidant status, blood biochemical parameters, and cecal microorganisms. *Poul. Sci.*, **103**(3): 103350.
9. Mariey Y.A., H.R. Samak, H.A. Abou-Khashba, M.A.M. Sayed and A.E. Abou-Zeid (2014). Effect of using Spirulina platensis algae as a feed additive for poultry diets: 2-productive performance of broiler. *J. Ani.Poul. Pro.*, **6**(10): 623-34.
10. Minvielle F.(1998). Genetics and breeding of Japanese quail for production around the world. In: *Pro. 6th Asian Pacific Poultry Congress Nagoya, Japan*, Pp. 122-27.
11. Nguyễn Thảo Nguyên, Đặng Vũ Khang và Nguyễn Thị Kim Khang (2021). Ảnh hưởng bổ sung enzyme protease lên năng suất sinh trưởng của dòng cút Nhật Bản. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **270**: 59-62.
12. Sorgeloos P., Baeza-Mesa M., Bosuyt E., Bruggeman E., Dobbelier J., Versichelle D., Lavina E. and Bernardino A. (1980). Culture of Artemia on rice bran: The conversion of a wasteproduct into highly nutritive animal protein. *Aqua.*, **21**(4): 393-96.
13. Zahir B., AnwarulHaque B.M. and U.M. Mahfuj (2019). Effect of dietary supplement of algae (*Spirulina platensis*) as an alternative to antibiotics on growth performance and health status of broiler chickens. *Int. J. Poul. Sci.*, **18**(12): 576-84.

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC MỨC BỔ SUNG SACCHAROMYCES CEREVISIAE ĐẾN CHẤT LƯỢNG CỦA VỎ TRÁI ĐẬU NÀNH RAU LÊN MEN

Nguyễn Thị Hanh Chi¹ và Nguyễn Thị Thu Hồng^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 17/9/2024 – Ngày nhận bài phản biện: 30/9/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/10/2024

TÓM TẮT

Một thí nghiệm (TN) được thực hiện tại Trường Đại học An Giang, nhằm xác định ảnh hưởng của các mức nấm men đến chất lượng của vỏ trái đậu nành rau (ĐNR). Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại, các NT là các mức nấm men 0, 1, 2 và 3% để lên men vỏ trái ĐNR. Vỏ trái ĐNR sử dụng trong TN được thu từ cơ sở chế biến rau quả, do đó đã được nấu chín để tách hạt. ĐNR được phối trộn các nguồn thực liệu gồm 3% cám gạo, 3% ri mật đường và nấm men theo tỷ lệ của từng NT. Hỗn hợp sau khi trộn vào túi nylon, mỗi túi sử dụng 2 bịch nylon loại 2kg. Mỗi túi có khối lượng (KL) 1kg với 64 túi (16 túi/NT). Thời gian theo dõi sản phẩm lên men là 0, 24, 48 và 72 giờ với các chỉ tiêu pH, hàm lượng NH₃-N và thành phần hóa học của sản phẩm lên men. Kết quả cho thấy các mức sản phẩm lên men có sự hiện diện của nấm men có pH tại 72 giờ là 4,93-5,05 và hàm lượng NH₃-N thấp hơn so với NT đối chứng (ĐC). Thành phần hóa học của các NT lên men đều có xu hướng giảm theo thời gian. Sử dụng mức nấm men 1% cho kết quả giảm hàm lượng protein thô thấp nhất. Bổ sung nấm men không chỉ cải thiện chất lượng sản phẩm lên men vỏ trái ĐNR mà còn là một phương pháp hiệu quả để đưa probiotics vào khẩu phần thức ăn chăn nuôi, giúp nâng cao sức khỏe gia súc và phát triển bền vững thông qua việc tận dụng nguồn phụ phẩm.

Từ khóa: Lên men, nấm men, vỏ trái đậu nành rau, probiotics.

ABSTRACT

Effect of different levels of *Saccharomyces cerevisiae* supplementation on the quality of fermented vegetable soybean pod hulls

An experiment was conducted at An Giang University to evaluate the effect of different yeast levels on the quality of soybean pod hulls (edamame). The trial was set up as a completely randomized design with four treatments (0, 1, 2 and 3% yeast) and four replicates. The soybean hulls used were sourced from a vegetable processing facility, where they were cooked to separate the seeds. The hulls were mixed with 3% rice bran, 3% molasses, and yeast according to each treatment. After mixing, the product was packed into 2kg plastic bags, with 1kg per bag, totaling 64 bags (16 bags per treatment). The fermentation process was monitored at 0, 24, 48 and 72h, focusing on pH, NH₃-N levels, and chemical composition. Results showed that yeast treatments resulted in a pH range of 4.93-5.05 after 72h, with lower NH₃-N levels compared to the control group. The chemical composition of the fermented products decreased over time, and the 1% yeast treatment led to the lowest reduction in crude protein content. The addition of yeast not only improved the quality of the fermented soybean hulls but also served as an efficient method to introduce probiotics into livestock feed, contributing to animal health and sustainable development by utilizing by-products.

Keywords: Fermentation, Yeast supplementation, Soybean hulls (Edamame), Probiotics.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm men (*Saccharomyces cerevisiae*) có chứa vitamin nhóm B, khoáng chất, axit amin và mannan-oligosaccharides ngăn chặn sự gia tăng của vi sinh vật đường ruột gây bệnh

và thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn có lợi (Van der và ctv, 2007). Nấm men được sử dụng để nâng cao tiềm năng dinh dưỡng của các sản phẩm bằng cách tăng chất dinh dưỡng và cải thiện khả năng sản xuất gia súc và nâng cao thu nhập từ sản xuất nông nghiệp (Sukaryana và ctv, 2010).

S. cerevisiae có khả năng chuyển hóa đường cao (Santos và ctv, 2016). Các chủng *S. cerevisiae* được chọn có các đặc điểm probiotic

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

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

có lợi, thức ăn ủ chua có thể đóng vai trò là phương tiện để đưa chúng vào khẩu phần ăn của gia súc (Xu và ctv, 2019). Tuy nhiên, theo Missotten và ctv (2015), quá trình lên men có thể làm mất đi các chất dinh dưỡng thiết yếu từ thức ăn và nếu thức ăn không được lên men đúng cách, nồng độ men cao có thể dẫn đến việc tạo ra “mùi vị lạ” và mùi vị do tạo ra các hợp chất như axit acetic, ethanol và rượu amylic khiến thức ăn kém ngon miệng hơn. Do đó, cần có sự kiểm chứng để có mức độ nấm men phù hợp để đảm bảo sản phẩm sau lên men đạt yêu cầu sử dụng cho chăn nuôi.

Đậu nành rau *Glycine max* L. Merr. (Edamame) phát triển tốt ở vùng nhiệt đới, là nguồn thức ăn protein quan trọng cho con người và cho vật nuôi (Mustafa và ctv, 2003). Cây ĐNR được trồng quanh năm, sau khi thu hoạch trái, một lượng lớn thân lá của nó được tận dụng làm thức ăn cho gia súc nhai lại. Trái ĐNR được thu hoạch giai đoạn R6, số trái trên cây dao động 22-31, chiều dài trái 3,3-4,6cm và chiều rộng trái 0,9-1,1cm. Năng suất trái tươi dao động trong khoảng 6,2-11,4 tấn/ha, năng suất hạt là 2,0-4,9 tấn/ha, vậy năng suất phụ phẩm vỏ trái còn lại là 4,2-6,5 tấn/ha (Zeipina và ctv, 2017). Chất lượng và sản lượng của ĐNR tốt nhất khi được thu hoạch trái từ giai đoạn R6, hình thành hạt đầy đủ đến giai đoạn R7 hạt bắt đầu trưởng thành (Myoung và ctv, 2017). Đậu nành rau sau khi thu hoạch được đưa đến cơ sở chế biến, tại nhà máy trái được sơ chế với nhiệt, sản phẩm chính là hạt phân phụ phẩm còn lại là vỏ và trái có hạt lép. Sau khi thu hoạch trái non, một lượng lớn phụ phẩm đậu nành là phần thân và lá, có thể tận dụng làm thức cho gia súc nhai lại rất tốt, nhưng mau hỏng nếu không có kỹ thuật bảo quản (Protesa và ctv, 2018). Nghiên cứu của Smit (2019) đánh giá ở Brazil cho thấy năng suất 1 cây tạo ra 136,04g khối lượng (KL) tươi của trái trên mỗi cây, 92,52g KL tươi/100 hạt và 11,12 tấn/ha.

Sử dụng vỏ trái ĐNR lên men bằng *S. cerevisiae* góp phần tạo thêm nguồn thức ăn giàu dinh dưỡng, dễ tiêu hóa cho gia súc và

tận dụng tốt nguồn phụ phẩm từ sản xuất nông nghiệp để phát triển bền vững.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm

Thí nghiệm (TN) tiến hành và phân tích mẫu tại Khu Thí nghiệm trung tâm, Trường Đại học An Giang nhằm đánh giá ảnh hưởng các mức nấm men như là phụ gia đến chất lượng của vỏ trái ĐNR lên men, từ đó lựa chọn mức nấm men để làm vỏ trái ĐNR lên men đạt chất lượng tốt.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 NT và 4 lần lặp lại, các NT là các mức nấm men 0, 1, 2 và 3% để lên men vỏ trái ĐNR.

Phương pháp lên men được thực hiện theo mô tả của Nguyễn Thị Tuyết Lê và Bùi Quang Tuấn (2020) trên cơ sở sử dụng các nguyên liệu là thức ăn tinh bột và thức ăn thô xanh được lên men nhằm nâng cao giá trị dinh dưỡng của các loại thức ăn thô sẵn có và rẻ tiền tại địa phương.

Vỏ trái ĐNR thu từ cơ sở chế biến rau quả trong ngày được sử dụng trong TN, do đó đã được nấu chín để tách hạt.

Nấm men được sử dụng là *Saccharomyces cerevisiae* với mật số 10^{10} CFU của Trung tâm ứng dụng tiến bộ Khoa học Công nghệ Cần Thơ.

Chất phụ gia: cám gạo 3% và rỉ mật đường 3%.

Vỏ trái ĐNR được cắt nhỏ 1-2cm để tiến hành lên men. Phôi trộn các nguồn thực liệu theo tỷ lệ của từng NT và nấm men. Kế tiếp cho hỗn hợp đã trộn vào túi nylon, mỗi túi sử dụng 2 bọc nylon loại 2kg. Sau khi cho hỗn hợp vào túi nén thật chặt và buộc nhẹ điểm trên cùng của túi trong thời gian 3-5 giờ. Sau thời gian trên, lượng khí sinh ra được đẩy ra ngoài bằng máy hút chân không để tạo điều kiện yếm khí. Túi mẫu được buộc lại và để

trong điều kiện nhiệt độ phòng. Mỗi túi có KL 1 kg với 64 túi (16 túi/NT).

Vào các thời điểm 0, 24, 48 và 72 giờ sau khi lên men, 16 túi mẫu đại diện cho 4 NT và 4 lần lặp lại được đánh giá các chỉ tiêu: pH, hàm lượng NH₃-N ngay sau khi mở túi và phân tích ở trạng thái tươi. Sau đó, mẫu được sấy khô (55°C trong khoảng 24 giờ) và nghiền mịn (1mm) để phân tích thành phần hóa học.

Các chỉ tiêu theo dõi gồm pH, NH₃-N và thành phần hóa học: vật chất khô (VCK), vật chất hữu cơ (OM), Protein thô (CP) của vỏ trái ĐNR lên men. pH được đo bằng máy đo pH để bàn Model S22-K30019029 (Mettler Todedo-Trung quốc). NH₃-N phân tích theo theo AOAC (2002).

Phương pháp phân tích các thành phần hóa học (TPHH) gồm: VCK, OM và CP được xác định theo AOAC (2002). Vật chất khô được xác định bằng cách sấy mẫu (~1g) ở nhiệt độ 105°C trong tủ sấy đến KL không đổi, CP được xác định bằng phương pháp Kjeldahl (N*6,25).

2.3. Xử lý số liệu

Bộ số liệu thô được xử lý sơ bộ trên Microsoft Excel 2007, sau đó xử lý bằng ANOVA theo GLM trên phần mềm Minitab version 13. Nếu sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức P<0,05 hay P<0,01 thì các NT được so sánh theo từng cặp bằng phương pháp kiểm định Tukey, 95% CI.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa học của thức ăn thí nghiệm

Kết quả phân tích TPHH của các thực liệu thể hiện ở bảng 1 cho thấy vỏ trái ĐNR có hàm lượng VCK thấp (16,96%) là do được lấy từ cơ sở chế biến rau quả đông lạnh nên đã được làm chín để dễ dàng tách thu phần hạt. Hàm lượng CP của vỏ ĐNR là 15,12% và hàm lượng CP khá cao là do trong phụ phẩm vỏ trái ĐNR có sự hiện diện của những hạt đậu nành lép bị loại bỏ trong quá trình chế biến. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng VCK của ri mật đường là 57,29% và hàm

lượng CP là 7,84%. Báo cáo của Palmonari và ctv (2020) cho thấy hàm lượng VCK của ri mật đường là 76,8% và CP là 6,65% (2,22-9,31%).

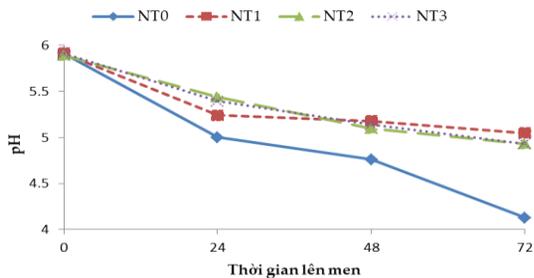
Bảng 1. TPHH các thực liệu trong thí nghiệm

Thực liệu	VCK	CP	OM
Vỏ trái ĐNR	16,96	15,12	90,38
Cám gạo	90,52	11,78	92,79
Ri mật đường	57,29	7,84	-

3.2. Ảnh hưởng của nấm men đến pH, hàm lượng NH₃-N và TPHH của vỏ trái ĐNR lên men

Hình 1 và 2 là pH và hàm lượng NH₃-N của vỏ trái ĐNR lên men bằng nấm men thay đổi qua 72 giờ lên men. Độ pH giữ vai trò quan trọng trong quá trình lên men thức ăn xanh bằng nấm men vì ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động enzyme và khả năng phát triển của nấm men, giúp tối ưu hóa quá trình lên men, tăng cường giá trị dinh dưỡng, đồng thời ức chế sự phát triển của các vi sinh vật gây hại. Giá trị pH ở thời điểm 0 giờ là 5,89-5,92 cho tất cả các NT. Sau 24 giờ, NTĐC giảm xuống 5,0, đến 48 giờ là 4,76 và 4,13 ở thời điểm 72 giờ. Các NT bổ sung nấm men giảm xuống trung bình 5,36, tiếp đến 5,14 và cuối cùng tại thời điểm 72 giờ biến động trong khoảng 4,93-5,05. Theo Dunière và ctv (2015), các chủng nấm men không ảnh hưởng tiêu cực đến quá trình ủ chua và chất lượng dinh dưỡng của thức ăn ủ chua. Đối với quá trình lên men cây họ đậu pH tối ưu là 4,5-5,0 (Kung và ctv, 2018).

Hình 2 cho thấy ở thời điểm 0 giờ, hàm lượng NH₃-N của các NT biến động 273,4-279,1 mg/kg VCK (P>0,05). Hàm lượng NH₃-N của NTĐC là 420,7; 481,7 và 423,6 mg/kg VCK tại các thời điểm 24, 48 và 72 giờ. Đối với các NT bổ sung nấm men tại thời điểm 24 giờ cao, biến động 375,4-410,8 mg/kg VCK; thời điểm 48 giờ, biến động 354,2-410,8 mg/kg VCK và tại 72 giờ cao nhất là NT bổ sung 1% nấm men (351,3 mg/kg VCK) và thấp nhất là NT bổ sung 2% nấm men (337,2 mg/kg VCK).



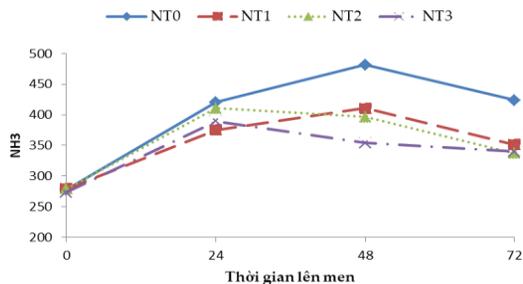
Hình 1. Ảnh hưởng của mức nấm men đến pH của vò trái ĐNR lên men

Ghi chú: NT0, NT1, NT2 và NT3 là các mức bổ sung nấm men 0, 1, 2 và 3% để lên men vò trái ĐNR.

Theo McDonald và ctv (1991), NH₃-N là sản phẩm của quá trình phân giải protein và sự khử amin của axit amin bởi một vi sinh vật trong thức ăn ủ chua. Kung và Shaver (2001) cho biết nồng độ NH₃-N trong thức ăn ủ chua chất lượng tốt NH₃-N < 10%. Nồng độ amoniac cao là kết quả của sự phân hủy protein quá mức trong silo do độ pH giảm chậm hoặc hoạt động của vi khuẩn clostridial. Như vậy, giá trị NH₃-N ở trong nghiên cứu này đều nằm trong khoảng cho phép.

Ảnh hưởng của các mức nấm men đến TPHH của thức ăn sau thời gian lên men thể hiện ở bảng 2 cho thấy hàm lượng VCK của tất cả các NT đều có xu hướng giảm dần theo thời gian quan sát và không có sự khác biệt giữa các NTTN. Xu hướng này cũng được báo cáo bởi Lý Mạnh Thường và Nguyễn Văn Thu (2023) khi lên men tấm gạo bằng nấm men *S. cerevisiae* cho thấy thời gian ủ càng tăng thì hàm lượng VCK của các NT có xu hướng giảm dần. Tại thời điểm 0 giờ, hàm lượng VCK trong khoảng 73,3-73,5%; thời điểm 108 giờ ủ, hàm lượng VCK trong khoảng 71,4-71,6%. Hàm lượng VCK giảm dần theo thời gian ủ là do nấm men sử dụng dưỡng chất trong mẻ tấm ủ để phát triển sinh khối. Theo các tác giả, mức độ nấm men trong mẻ ủ tăng lên không làm thay đổi nhiều hàm lượng VCK của tấm khi lên men.

Hàm lượng CP của vò trái ĐNR ở thời điểm 0 giờ là 14,33; 14,53; 14,72 và 14,89% tính trên VCK tương ứng với các mức bổ sung nấm men 0, 1, 2 và 3%. Tại thời điểm 72



Hình 2. Ảnh hưởng của mức nấm men đến hàm lượng NH₃-N của vò trái ĐNR lên men

giờ hàm lượng CP là 14,02; 14,44; 14,37 và 14,55% tính trên VCK. Như vậy, so với hàm lượng CP thời điểm 0 giờ, hàm lượng CP ở thời điểm 72 giờ giảm thấp nhất ở NT sử dụng 1% nấm men.

Bảng 2. TPHH của thức ăn sau thời gian lên men

Thời gian lên men	Chỉ tiêu	Mức bổ sung nấm men, %				SE	P
		0	1	2	3		
0 giờ	VCK	20,32	20,13	20,14	20,41	0,26	0,840
	OM	90,40	89,30	87,80	90,39	0,75	0,095
	CP	14,33	14,53	14,72	14,89	0,24	0,479
24 giờ	VCK	19,19	19,71	19,88	19,93	0,19	0,071
	OM	89,02	89,07	87,77	89,81	1,01	0,569
	CP	14,39	14,67	14,78	14,59	0,26	0,748
48 giờ	VCK	18,73	19,25	19,37	19,33	0,49	0,779
	OM	88,52	88,35	87,82	88,95	1,35	0,947
	CP	14,18	14,22	14,39	14,66	0,22	0,399
72 giờ	VCK	18,94	18,88	19,39	19,53	0,26	0,246
	OM	89,09	88,56	88,81	86,04	1,97	0,683
	CP	14,02	14,44	14,37	14,55	0,24	0,442

Nghiên cứu của Kung và ctv (2018) đã chỉ ra rằng, khi thời gian bảo quản thức ăn lên men kéo dài, nồng độ NH₃-N và CO₂ có xu hướng tăng lên. Điều này có thể được giải thích qua quá trình phân hủy protein hòa tan trong thức ăn, một quá trình do các enzyme của vi khuẩn tác động. Khi vi khuẩn hoạt động, chúng phân hủy các hợp chất hữu cơ, trong đó có protein, tạo ra NH₃-N. Sự phân hủy này còn được hỗ trợ bởi quá trình sản xuất axit hữu cơ diễn ra trong quá trình lên men. Sự gia tăng NH₃-N là dấu hiệu cho thấy quá trình lên men vẫn đang tiếp diễn, và điều này chủ yếu là do quá trình phân hủy quang phân của CP. Sự phân hủy này dẫn đến giảm lượng CP trong thức ăn theo thời gian. Việc

CP giảm trong quá trình lên men gây ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng dinh dưỡng của thức ăn. Sự tăng nồng độ NH₃-N không chỉ cho thấy hoạt động vi sinh vẫn đang tiếp diễn mà còn là yếu tố quan trọng để đánh giá chất lượng của thức ăn lên men (Saricicek và ctv, 2016). Các nghiên cứu của Addah và ctv (2011); Dunière và ctv (2015); Xu và ctv (2019) cho thấy hàm lượng CP và tinh bột trong thức ăn ủ chua không thay đổi trong quá trình lên men có sự hiện diện của *S. cerevisiae*. Báo cáo của Xu và ctv (2019) cho rằng các chủng nấm men làm tăng hàm lượng khoáng và giảm hàm lượng OM của thức ăn ủ chua (P=0,017), các thành phần dinh dưỡng khác không có sự thay đổi sau lên men.

Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng việc sử dụng các mức nấm men 1, 2 và 3% đều tạo ra sản phẩm lên men có chất lượng tốt. Nấm men đóng vai trò quan trọng trong việc kích hoạt hoạt động vi sinh vật. Các mức nấm men này đã giúp phân giải tốt hơn các chất xơ và tăng cường khả năng hấp thụ dinh dưỡng, từ đó làm tăng tính khả dụng của thức ăn cho vật nuôi.

4. KẾT LUẬN

Các mức bổ sung nấm men cho giá trị pH và NH₃-N trong phạm vi cho phép của sản phẩm lên men và không làm giảm thành phần dinh dưỡng của vỏ trái ĐNR. Sử dụng mức bổ sung 1% nấm men để lên men vỏ trái ĐNR cho kết quả phù hợp với sản phẩm lên men và các yếu tố về kinh tế.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ đề tài mã số 24.05.NN

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Addah W., Baah I., Groenewegene P., Okine E.K. and McAllister T.A. (2011). Comparison of the fermentation characteristics, aerobic stability and nutritive value of barley and corn silages ensiled with or without a mixed bacterial inoculant. *Can. J. Ani. Sci.*, **91**: 133-46.
 2. AOAC (2002). Official methods of analysis of AOAC International. 17th ed. 1st revision. Gaithersburg, MD, USA, Association of Analytical Communities.

3. Duniere L., Iin L., Smilev B., Oi M., Rutherford W., Wang Y. and McAllister T. (2015). Impact of adding *Saccharomyces* strains on fermentation, aerobic stability, nutritive value, and select lactobacilli populations in corn silage. *J. Ani. Sci.*, **93**: 2322-35.
 4. Kung L. and Shaver R. (2001). Interpretation and use of silage fermentation analysis reports. *Focus on Forage, Uni. Wisconsin Extension*, **3**(13): 1-5.
 5. Kung L., Shaver Jr., Grant R.D. and Schmidt R.J. (2018). Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages. *J. Dai. Sci.*, **101**: 4020-33.
 6. Nguyễn Thị Tuyết Lê và Bùi Quang Tuấn (2020). Chế biến và sử dụng thức ăn lên men lóng trong chăn nuôi lợn. *Tạp chí KHCVN Việt Nam*, **5**(114): 123-31.
 7. McDonald P., Henderson A.R. and Heron S.I.E. (1991). *The Biochemistry of Silage*. 2nd ed. Chalcombe, Marlow, UK.
 8. Missotten I.A.M., Michiels I., Degroote I. and De Smet S. (2015). Fermented liquid feed for pigs: an ancient technique for the future. *J. Ani. Sci. Biotechnol.*, **6**(4): 1-9
 9. Mustafa A.F. and Seguin P. (2003). Characteristics and in situ degradability of whole crop faba bean, pea, and soybean silages. *Can. J. Ani. Sci.*, **83**: 793-99.
 10. Myoung R.P., Min-Jung S., Hong-Tae Y. and Chang-Hwan P. (2017). Analysis of Feed Value and Usability of Soybean Varieties as Livestock Forage. *J. Kor. Soc. Gra. For. Sci.*, **37**(2): 116-24.
 11. Palmonari A., Cavallini D., Sniffen C.J., Fernandes L., Holder P., Fagioli P., Fusaro I., Biagi G., Formigoni A. and Mammi L. (2020). Short communication: Characterization of molasses chemical composition. *J. Dai. Sci.*, **103**: 6244-49.
 12. Protesa V.M., C. Costaa, Pariza C.M., Castilhosa A.M., Meirelles P.R.L., Longhinib V.Z., Roçac R.O., Ricardo H.A. and Melo V.F.P. (2018). Effects of soybean silage on feeding behavior, performance, and meat quality of lambs. *Sma. Rum. Res.*, **164**: 64-69.
 13. Saricicek B.Z., Yildirim B., Kocabas Z. and Demir E.O. (2016). Effect of Storage Time on Nutrient Composition and Quality Parameters of Corn Silage. *Tur. J. Agr. Food Sci. Technol.*, **4**(11): 934-39.
 14. Smit A. (2019). Yield Stability of Edamame (*Glycine max* L.) Introductions under South African Conditions. Ph.D. Thesis, Plant Breeding at the University of the Free State, Bloemfontein, South Africa.
 15. Sukaryana Y., Atmomarsono U., Yunianto V.D. and Supriyatna E. (2010). Bioconversions of palm kernel cake and rice bran mixtures by *Trichoderma viride* toward nutritional contents. *Int. J. Sci. Eng.*, **1**: 27-32.
 16. Lý Mạnh Thường và Nguyễn Văn Thu (2023). Ảnh hưởng của tỷ lệ bổ sung nấm *Saccharomyces cerevisiae* và thời gian ủ đến chất lượng của tấm lên men. *Tạp chí KHCVN Chăn nuôi*, **141**: 47-56.
 17. Van der Peet-Schwering C.M., Jansman A.J., Smidt H. and Yoon I. (2007). Effects of yeast culture on performance, gut integrity, and blood cell composition of weaning pigs. *J. Ani. Sci.*, **85**: 3099-09.
 18. Xu S., Yang J., Qi M., Smiley B., Rutherford W., Wang Y. and McAllister T.A. (2019). Impact of *Saccharomyces cerevisiae* and *Lactobacillus buchneri* on microbial communities during ensiling and aerobic spoilage of corn silage. *J. Ani. Sci.*, **97**: 1273-85.
 19. Zeipina S., Alsina I. and Lepse L. (2017). Insight in edamame yield and quality parameters: a review. *Res. Rum. Dev.*, **2**: 40-45.

TIỀM NĂNG THAY THẾ KHÁNG SINH CỦA CHITOSAN OLIGOSACCHARIDE TRÊN GÀ THỊT

Ngô Hồng Phượng^{1*}, Trương Văn Phước² và Nguyễn Thị Phương Uyên¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 30/10/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 27/11/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/12/2024

TÓM TẮT

Chitosan Oligosaccharide (COS) có tác dụng tương tự như kháng sinh khi thực hiện thí nghiệm với 3 liều lượng 100, 200 và 300ppm so sánh với kháng sinh enramycin trên gà thịt. COS đã cho thấy tác động tích cực lên khả năng sản xuất, cải thiện được sức khỏe đường ruột thông qua việc tăng chiều cao của nhung mao đường ruột và giảm lượng coliform trong đường ruột. Thêm vào đó, COS có xu hướng tăng chất lượng quây thịt gà sau khi giết mổ. Các hiệu quả này thể hiện được COS góp phần giảm lượng kháng sinh sử dụng trong chăn nuôi vẫn đem lại lợi ích khi sử dụng.

Từ khóa: Chitosan oligosaccharide, COS, kháng sinh, gà thịt.

ABSTRACT

The effect of using chitosan oligosaccharide to replace antibiotics in broiler diet

Chitosan Oligosaccharide (COS) has an effect similar to that of antibiotics used on broilers. The trial was conducted using three doses of COS (100 ppm, 200 ppm, and 300 ppm) compared with enramycin. COS has been shown to positively impact performance in any COS dosage, but the best one is 200 ppm. Furthermore, COS also helps improve intestinal health by increasing intestinal microvilli height and reducing intestinal coliforms. In addition, COS tends to increase the quality of chicken meat. These effects proved that COS contributes to reducing antibiotics used in livestock.

Keywords: Antibiotic, Chitosan oligosaccharide, broiler.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi đang là vấn đề đáng quan tâm vì có thể ảnh hưởng đến sức khỏe của vật nuôi và cả con người trong tương lai. Việt Nam đã sử dụng lượng kháng sinh tương đối lớn, theo thống kê của Nguyễn Văn Cường và ctv (2016) cho thấy lượng kháng sinh được sử dụng trong năm 2015 cao gấp 1,6 lần Châu Âu. Mặc dù kháng sinh có những tác động tích cực lên năng suất và sức khỏe vật nuôi, nhưng tác động tiêu cực mà kháng sinh mang lại nếu lạm dụng gây ảnh hưởng lâu dài trong tương lai – gây ra tình trạng đề kháng kháng sinh.

Chitosan được xem là một giải pháp tiềm năng đột phá và bền vững cho ngành chăn nuôi. Chitosan đã được chứng minh có tính kháng khuẩn và kháng nấm bằng nhiều cơ

chế khác nhau: (1) kháng khuẩn ngoại bào qua sự liên kết với điện tích âm trên màng tế bào vi khuẩn; (2) xuyên qua thành tế bào vi khuẩn để kháng khuẩn nội bào (Kravanja và ctv, 2019); (3) hiệu ứng chelating hóa giữa chitosan và các ion kim loại thiết yếu đối với vi sinh vật (Ca^{2+} , Mg^{2+}), từ đó ức chế sự phát triển của chúng (Varma và ctv, 2004; Wang và ctv, 2005); (4) ức chế vi khuẩn thông qua tạo nên một lớp màng bao tế bào vi khuẩn với môi trường (Yuan và ctv, 2016). Thêm vào đó, chitosan có tác động tích cực lên sinh trưởng, chất lượng thịt và sức khỏe đường ruột của gia cầm (Trần Thái Hòa và ctv, 2016; Khambualai và ctv (2009; Tufan và Arslan; 2020; Park và ctv (2021). Mặt khác, chitosan được chiết xuất từ vỏ giáp xác, đây là nguồn nguyên liệu dễ tìm đối với một quốc gia xuất khẩu tôm hàng đầu như Việt Nam. Từ các điểm trên, chitosan hứa hẹn là tiềm năng thay thế kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

¹ Trường Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh

² Trường Đại học Tiền giang

*Tác giả liên hệ: TS. Ngô Hồng Phượng, Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh. Điện thoại: 0946721010; Email: phuong.ngohong@hcmuaf.edu.vn.

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên tổng số 500 gà ROSS 308 1 ngày tuổi, được bố trí ngẫu nhiên vào 5 nghiệm thức (NT) là 5 lô: đối chứng (ĐC): thức ăn cơ bản (TACB), nghiệm thức T1: TACB + 8ppm enramycin, T2, T3 và T4 là sử dụng TACB có bổ sung chitosan oligoscharide (COS) với liều 100, 200 và 300ppm. Mỗi lô lặp lại 10 lần, 10 gà thịt/lần lặp lại. Lô ĐC sử dụng kháng sinh enramycin (Enradin F80) (enramycin 8%). Lô TN sử dụng COS 10%, hòa tan trong dung dịch axit acetic 1%, được pha thành dung dịch và phun trộn vào thức ăn. Sản phẩm được cung cấp bởi Công Ty Cổ Phần Việt Nam Food.

2.2. Bố trí thí nghiệm và thu số liệu

Các đơn vị TN được bố trí ngẫu nhiên để đảm bảo tính khách quan của các NT. Quy trình chăn nuôi tuân thủ theo quy trình của trại. Cần đảm bảo cho ăn đúng loại thức ăn thử nghiệm, cung cấp thức ăn và nước uống tự do để phát huy được tối đa năng suất của con giống.

Các chỉ số về năng suất sinh trưởng được thu thập hàng ngày. Ở các ngày 10, 21, 42 ngày, cân gà của từng đơn vị TN để tính năng suất của giai đoạn đó. Ở 42 ngày tuổi, mổ khảo sát 8 gà/NT để đánh giá phẩm chất thân thịt. Đồng thời, cắt 1015-cm không tràng và đoạn hồi-manh-trực tràng để đánh giá độ dài nhung mao và lượng coliform trong đường ruột. Từ đó, cung cấp dữ liệu đánh giá sức khỏe đường ruột. Phương pháp mổ và đánh giá được thực hiện theo Park và ctv (2021).

Bảng 2. Khối lượng tích lũy của gà 1-42 ngày tuổi

Ngày	ĐC	T1	T2	T3	T4	SEM	P
Ngày 1	42,68	45,60	44,78	44,84	44,97	0,29	0,77
Ngày 10	367,00	368,00	362,00	361,50	372,50	4,73	0,45
Ngày 21	1.179,50	1.205,44	1.201,44	1.208,22	1.215,56	12,37	0,32
Ngày 42	2.981,00	3.102,23	3.053,46	3.144,94	3.004,50	56,43	0,24

3.1.2. Tăng khối lượng trung bình hàng ngày

Tương tự như KL tích lũy, tăng khối lượng trung bình (TKL) của gà ở các NT cũng không có sự khác biệt (P>0,05). Nhìn chung, bổ sung COS trong khẩu phần sẽ có tác động tương tự như bổ sung kháng sinh.

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng TA theo GD

Nguyên liệu (%)	1-10ngày	11-21ngày	22-42ngày
Bắp vàng	58,89	63,86	69,83
Khô đậu nành	32,16	23,85	20,27
Bột lông vũ	0,00	1,50	1,81
Bột xương thịt	3,00	3,50	5,33
Chất bổ sung khác	5,95	7,29	2,76
Vật chất khô	90,33	90,39	90,92
Đạm thô	23,25	21,00	19,85
Béo thô	5,36	5,23	5,65
Xơ thô	3,21	3,06	2,84
Khoáng toàn phần	5,10	4,75	4,06
Năng lượng thô	3.919	3.921	3.978

Chú thích: Các chất bổ sung khác gồm: Choline chloride 60, NaHCO₃, Creamino, lecithin, Mycofix (hấp phụ độc tố), Premix Vitthức ănmin CM1976, Premix khoáng CM1976, Smizyme, L-Tryptophan 98%, L-Threonine 98%, L-Lysin-Sulfate 55%, DL-Methionine 90%, Đậu nành, DCP 18, bột đá vôi mịn, muối.

2.3. Xử lý số liệu

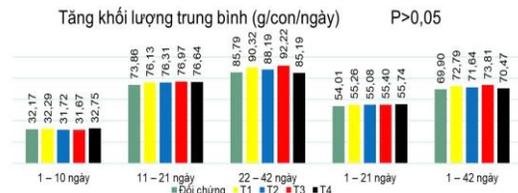
Các dữ liệu được thu thập và xử lý bằng phần mềm excel và xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 17.2, với mô hình ONEWAY ANOVA. Kết quả được trình bày dưới dạng Mean±SD và đơn vị tính là g/con.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chỉ tiêu năng suất

3.1.1. Khối lượng tích lũy

Khối lượng tích lũy - tăng khối lượng trung bình ngày của gà ở các lô TN không có sự khác biệt rõ ràng (P>0,05). Ở TN này, KL gà ở NTT3 - bổ sung 200ppm COS cho kết quả cao nhất.

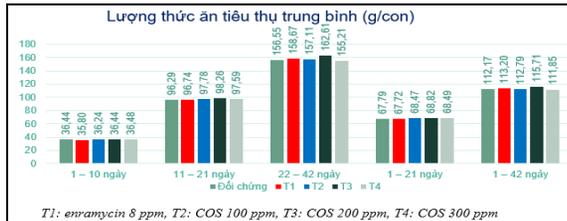


Hình 1. Tăng khối lượng trung bình hàng ngày của gà qua các giai đoạn

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

3.1.3. Lượng thức ăn tiêu thụ

Lượng thức ăn tiêu thụ bình quân của gà ở các NT có sự khác biệt, nhưng không rõ ràng ($P>0,05$): ở lô bổ sung 200ppm COS là cao nhất và tương tự với lô bổ sung kháng sinh.



Hình 2. Lượng thức ăn tiêu thụ bình quân của gà qua các giai đoạn

3.1.4. Hệ số chuyển hoá thức ăn

Ở giai đoạn 1-21 ngày, hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR) ở các lô TN dao động 1,23-1,24 cải thiện hơn so với lô ĐC (1,26) với $P<0,05$; lô kháng sinh enramycin và COS có kết quả như nhau.

Bảng 3. Hệ số FCR của gà qua các giai đoạn

Tuổi	ĐC	T1	T2	T3	T4	SEM	P
1-10 ngày	1,13	1,11	1,14	1,16	1,11	0,02	0,46
11-21 ngày	1,30	1,27	1,28	1,27	1,27	0,01	0,09
22-42 ngày	1,83	1,76	1,79	1,77	1,83	0,03	0,27
1-21 ngày	1,26 ^a	1,23 ^b	1,24 ^{ab}	1,24 ^{ab}	1,23 ^b	0,01	0,02
1-42 ngày	1,61	1,56	1,58	1,57	1,59	0,02	0,18

T1: enramycin 8ppm; T2: COS 100 ppm; T3: COS: 200 ppm; T4: COS 300 ppm

3.1.5. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống (TLNS) ở các lô không có khác biệt về thống kê ($P>0,05$). Ở giai đoạn 1-21 ngày, lô T3 sử dụng 200ppm COS có TLNS thấp nhất so với các lô còn lại ($P<0,05$).

Bảng 4. Tỷ lệ nuôi sống đàn gà qua giai đoạn

GĐ	ĐC	T1	T2	T3	T4	P
1-21 ngày	100,00	99,00	98,00	94,00	99,00	0,02
22-42 ngày	99,00	98,99	97,96	98,94	97,98	0,93
1-42 ngày	99,00	98,00	96,00	93,00	97,00	0,17

T1: enramycin 8ppm; T2: COS 100 ppm; T3: COS: 200 ppm; T4: COS 300 ppm

COS có tác động tích cực đến năng suất sản xuất - sinh trưởng của đàn gà và có tác động tương tự kháng sinh (liều thấp), đặc biệt ở giai đoạn đầu của gia cầm. Ahmed và ctv (2021) bổ sung 100 - 150mg COS/ kg thức ăn

cho gà Ross 708 cho thấy không có sự khác biệt giữa các chỉ tiêu năng ở tất cả các giai đoạn tăng trưởng của đàn gà, nhưng cải thiện tiêu hóa hồi tràng (Huang và ctv. 2005, Swiatkiewicz và ctv (2014)). Nghiên cứu của Li và ctv (2019) cũng cho thấy sự cải thiện năng suất sản xuất (lượng ăn vào, tăng trọng và FCR) của gà Arbor Acres với liều 30g COS/kg thức ăn. Việc bổ sung COS có thể được sử dụng như một giải pháp để cải thiện năng suất sinh trưởng của gà thịt.

3.2. Chất lượng thân thịt

Tỷ lệ thân thịt và tỷ lệ ức giữa các lô bổ sung kháng sinh và COS trong thức ăn gà thịt không khác biệt ($P>0,05$). Ngoài trừ, tỷ lệ đùi và thịt đùi, gà ở các lô bổ sung COS tỷ lệ đùi cao hơn so khi so với lô sử dụng kháng sinh ($P\leq 0,001$). Sự khác biệt này thể hiện rõ hơn khi tách riêng phần xương và thịt của thịt ức và đùi.

Bảng 5. Tỷ lệ quây thịt khi giết mổ (%)

Tỷ lệ	ĐC	T1	T2	T3	T4	SEM	P
Thân thịt	75,90	75,86	74,96	76,38	74,78	0,75	0,649
Ức	43,59	42,57	44,61	43,76	43,08	0,90	0,587
Thịt ức	41,23	39,84	42,18	41,71	40,77	0,90	0,421
Đùi	31,84 ^a	27,85 ^b	30,78 ^{ab}	32,88 ^a	32,13 ^a	0,80	0,001
Thịt đùi	28,43 ^a	23,87 ^b	27,11 ^a	28,94 ^a	28,30 ^a	0,86	0,000

T1: enramycin 8ppm; T2: COS 100 ppm; T3: COS: 200 ppm; T4: COS 300 ppm

Bổ sung COS với liều tăng dần trong khẩu phần ăn cho thấy tỷ lệ thân thịt có xu hướng tăng tương tự với công bố của Ahmed và ctv (2020), do sự gia tăng của KL tích lũy và TKL tuyệt đối lúc còn sống.

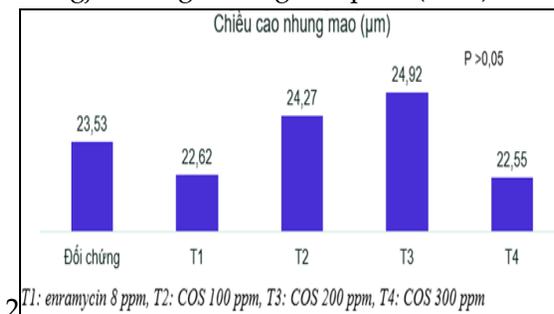
3.3. Sức khỏe đường ruột

3.3.1. Hình thái nhung mao đường ruột

Độ dài trung bình của nhung mao đường ruột ở TN này không có sự khác biệt rõ ràng giữa các NT ($P>0,05$). Tuy nhiên, nhung mao đường ruột ở các nghiệm thức có bổ sung COS T2 và T3 dài hơn so với NT bổ sung kháng sinh (T1).

Khi bổ sung COS vào khẩu phần ăn đã làm tăng diện tích tiếp xúc của các tế bào biểu mô với chất dinh dưỡng, chữa lành tổn thương, giúp cải thiện khả năng tiêu hóa và

hấp thu của đường ruột, dẫn đến tăng năng suất của vật nuôi (Khambualai và ctv, 2008, 2009; Parthiban và ctv, 2015). Kết quả này tương tự kết quả nghiên cứu của Li và ctv (2019), Balicka-Ramisiz và ctv (2007); Nuengjamnong và Angkanaporn (2017).



Hình 3. Chiều cao nhung mao không tràng (42NT)

3.3.2. Lượng coliform trong đường ruột

Có sự khác biệt giữa các nghiệm thức về lượng coliform trong đường ruột, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,05$). Qua kết quả phân tích, có sự giảm dần lượng coliform khi tăng dần mức độ COS bổ sung, góp phần nâng cao miễn dịch đường ruột.

Bảng 6. Lượng coliform manh tràng

Chỉ tiêu	ĐC	T1	T2	T3	T4
Coliform, 10 ⁸ MNP/g	3,30	0,60	62,96	62,96	60,95
SD	3,74	1,38	835,4	160,62	161,43
Chuyển đổi lgMNP/g	8,17	6,30	8,25	7,68	6,84
SD	0,65	1,78	3,13	2,54	3,28
P			0,45		

T1: enramycin 8ppm; T2: COS 100ppm; T3: COS: 200ppm; T4: COS 300ppm

Nuengjamnong và Angkanaporn (2017); Li và ctv (2007) cho thấy không có sự khác biệt giữa nhóm lợi khuẩn và nhóm gây bệnh (*E.coli*, *Salmonella* spp. ...), có sự tăng lượng vi khuẩn *Bacillus* spp. và giảm lượng *E.coli* khi bổ sung COS. Laokuldilok và ctv (2017) thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn của COS trong điều kiện *in vitro* thông qua giá trị nồng độ tối thiểu để ức chế vi khuẩn (MIC-Minimum Inhibitory Concentration) và tiêu diệt vi khuẩn (MBC-Minimum Bactericidal Concentration) đối với những vi khuẩn Gram âm (*E. Coli*, *S. typhimurium* và *S. enteritidis* với nồng độ 10⁷ CFU/ml).

4. KẾT LUẬN

Sử dụng COS trong khẩu phần thức ăn cho gà thịt công nghiệp có xu hướng cải thiện năng suất và chất lượng thân thịt, sức khỏe đường ruột được cải thiện. Trong TN này, Chitosan oligosaccharide có thể thay thế kháng sinh trong thức ăn cho gà thịt, giảm áp lực sử dụng kháng sinh cho ngành chăn nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahmed I., Roohi N. and Roohi A. (2021). Effect of chitosan oligosaccharide and valine on growth, serum hormone levels and meat quality of broilers. South Afr. J. Ani. Sci., 51(1).
- Balicka-Ramisiz A., Wojtasz-Pajak A., Pil-arczyk B. and Ramisz A. (2007). The effect of chitosan on body weight and protection against *Salmonella gallinarum* infection in broiler chickens. Archiv fur Tierzucht, 50: 288-93.
- Goy R.C., Britto D.D. and Assis O.B. (2009). A review of the antimicrobial activity of chitosan. Polimeros, 19(3): 241-47.
- Trần Thái Hòa, Đinh Quang Hiếu, Hồ Trung Thông, Trần Xuân Mậu, Lê Thị Hòa, Mai Xuân Tịnh, Nguyễn Thị Hải, Ngô Văn Dược, Vũ Đình Nguyên và Trần Thanh Tuấn (2016). Nghiên cứu chế tạo Chitosan Oligosaccharide (COS) phục vụ chăn nuôi gà ở tỉnh Thừa Thiên Huế. Sớ KHCN Thừa Thiên Huế, 25/12/2021. <skhcn.thuathienhue.gov.vn/?gd=26&cn=650&tc=10187.
- Huang R.L., Yin Y.L., Wu G.Y., Zhang Y.G., Li T.J., Li L.L., Li M.X., Tang Z.R., Zhang J., Wang B., He J.H. and Nie X.Z., 2005. Effect of Dietary Oligochitosan Supplementation on Ileal Digestibility of Nutrients and Performance in Broilers. Poul. Sci., 84(9): 1383-88.
- Khambualai O., Yamauchi K., tangtawewipat S. and Cheva-Isarakul B. (2009). Growth performance and intestinal histology in broiler chickens fed with dietary chitosan. Bri. Poul. Sci., 50(5): 592-97.
- Khambualai O., Yamauchi, K. E., Tangta- weewipat S. and Cheva-Isarakul B. (2008). Effects of dietary chitosan diets on growth performance in broiler chickens. J. Poul. Sci., 45: 206-09.
- Kobayashi S., Terashima Y. and Itoh H. (2002). Effects of dietary chitosan on fat deposition and lipase activity in digesta in broiler chickens. Bri. Poul. Sci., 43: 270-73.
- Kravanja G., Primozic M., Knez Z. and Leitgeb M. (2019). Chitosan-based (Nano) materials for novel biomedical applications. Molecules 24: 1960
- Laokuldilok T., Potivas T., Kanha N., Surawang S., Seesuriyachan P., Wangtueai S. and Regenstein J.M. (2017). Physicochemical, antioxidant, and antimicrobial properties of chitooligosaccharides produced using three different enzyme treatments. Food Biosci., 18: 28-33.
- Li S.H., Jin E.H., Qiao E.M., Wu G.Z. and Li K. (2017) Chitooligosaccharide promotes immune organ development in broiler chickens and reduces serum lipid levels. Histol. Histopathol, 32: 951-61.

12. Li X.J., Piao X.S., Kim S.W., Liu P., Wang L., Shen Y.B., Jung S.C. and Lee H.S. (2007). Effects of chito-oligosaccharide supplementation on performance, nutrient digestibility, and serum composition in broiler chickens. *Poul. Sci.*, **86**: 1107-14
13. **Luật Chăn nuôi** (2018). Số 32/2018/QH14 và Nghị định 13/2020/NĐ-CP hướng dẫn chi tiết Luật Chăn nuôi.
14. **Menconi A., Pumford N.R., Morgan M.J., Bielke L.R., Kallapura G., Latorre J.D. and Tellez G.** (2014). Effect of Chitosan on Salmonella Typhimurium in Broiler Chickens. *Foodborne Pathogens and Disease*, **11**(2): 165-69.
15. **Nguyen V.C., Nguyen T.N., Nguyen H.N., Nguyen T.M.H., Nguyen V.T., Thwaites G. and Carrique-Mas J.** (2016). Antimicrobial Consumption in Medicated Feeds in Vietnamese Pig and Poultry Production. *Ecohealth*, **13**(3): 490-98.
16. **Nuengjamnong C. and Angkanaporn K.** (2017). Efficacy of dietary chitosan on growth performance, haematological parameters and gut function in broilers. *Ita. J. Ani. Sci.*, **17**(2): 1-8.
17. **Park S.Y., Byeon D.S., Kim G.W. and Lim H.Y.** (2021). Carcass and retail meat cuts quality properties of broiler chicken meat based on the slaughter age. *J. Ani.Sci. Techno.*, **63**(1): 180-90.
18. **Swiatkiewicz S., Swiatkiewicz M., Arczewska-Wlosek A. and Jozefiak D.** (2014). Chitosan and its oligosaccharide derivatives (chito-oligosaccharides) as feed supplements in poultry and swine nutrition. *J. Ani. Physiol. Ani. Nut.*, **99**(1): 1-12.
19. **Tufan T. and Arslan C.** (2020). Dietary supplementation with chitosan oligosaccharide affects serum lipids and nutrient digestibility in broilers. *Sou. Afr. J. Ani. Sci.*, **50**(5): 663-71.
20. **Varma A., Deshpande S. and Kennedy J.** (2004). Metal complexation by chitosan and its derivatives: A review. *Carbohydrate Polymers*, **55**(1): 77-93.
21. **Vila A., Sánchez A., Janes,K., Behrens I., Kissel T., Jato J.L.V. and Alonso M.J.** (2004). Low molecular weight chitosan nanoparticles as new carriers for nasal vaccine delivery in mice. *Eur. J. Pharm. Biopharm*, **57**: 123-31.
22. **Wang X., Du Y., Fan L., Liu H. and Hu Y.** (2005). Chitosan-metal complexes as antimicrobial agent: Synthesis, characterization and structure-activity study. *Polymer Bulletin*, **55**(1-2): 105-13.
23. **Yuan G., Lv H., tang W., Zhang X. and Sun H.** (2016). Effect of chitosan coating combined with pomegranate peel extract on the quality of Pacific white shrimp during iced storage. *Food Control.*, **59**: 818-23.

KHẢO SÁT MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUY TRÌNH CHẾ BIẾN GÀ TIÊN YÊN Ủ THẢO DƯỢC

Vũ Quỳnh Hương^{1*}, Trần Thị Nhung¹, Nguyễn Thị Hồng¹ và Phạm Thị Diệu¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 01/10/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 25/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 28/10/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện trên gà Tiên Yên nhằm xác định các thông số công nghệ phù hợp với chế biến gà Tiên Yên ủ thảo dược. Kết quả nghiên cứu cho thấy chế độ ủ trong thời gian 60 phút và với chế độ xử lý nhiệt ở 100°C trong vòng 9 phút giúp cho gà thành phẩm có chất lượng cảm quan đạt loại khá với 17,46 điểm và có chất lượng dinh dưỡng cao với hàm lượng protein là 20,6% đồng thời đạt chỉ tiêu an toàn thực phẩm. Sau 28 ngày bảo quản ở nhiệt độ lạnh 0-4°C sản phẩm vẫn đảm bảo chất lượng dinh dưỡng, giữ được hương vị, cấu trúc đặc trưng và không có sự hiện diện của *E. coli* hay *Salmonella* spp., chỉ số vi sinh vật hiếu khí của sản phẩm nằm trong mức độ cho phép theo TCVN 7049:2020. Sản phẩm gà Tiên Yên ủ thảo dược được đánh giá có tiềm năng tiêu thụ rộng rãi trên thị trường.

Từ khóa: Gà Tiên Yên, chất lượng cảm quan, chất lượng vi sinh vật.

ABSTRACT

Assessment of key factors influencing the production process of beanning herbs Tien Yen chicken

This study investigated Tien Yen chicken to determine the optimal technological parameters for processing it with herb-based marinades. The findings indicated that a marination time of 60 minutes combined with heat treatment at 100°C for 9 minutes produced chicken with excellent sensory quality, scoring 17.46 points, and high nutritional value, with a protein content of 20.6%, while also meeting food safety standards. After 28 days of storage at cold temperatures (0-4°C), the product maintained its nutritional quality, characteristic flavor, and texture. It was free from *E. coli* and *Salmonella* spp., and its aerobic microbial index complied with the permissible limits specified in TCVN 7049:2020. These results suggest that Tien Yen chicken marinated with herbs holds significant potential for widespread market acceptance.

Keywords: Tien Yen chicken, sensory quality, microbial quality.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gà Tiên Yên là giống gà địa phương có nguồn gốc từ huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh với chất lượng thịt đặc trưng và được người tiêu dùng đánh giá cao. Hiện nay, gà Tiên Yên đã được công nhận là sản phẩm OCOF của huyện. Tuy nhiên, phần lớn sản phẩm gà Tiên Yên chỉ tiêu thụ dưới dạng gà sống tại địa phương và các khu vực lân cận, chưa được tiêu thụ rộng rãi và chưa có nhiều sản phẩm chế biến mang tính đặc trưng.

Trong bối cảnh dân số Việt Nam ngày càng tăng, nhu cầu về nguồn thực phẩm giàu protein cũng tăng theo, tạo ra tiềm năng lớn

cho sự phát triển các sản phẩm chế biến từ thịt gà. Đến nay, chưa có nghiên cứu công bố nào về phát triển sản phẩm chế biến từ thịt gà Tiên Yên, đặc biệt là các dòng sản phẩm như gà ủ.

Gà ủ thảo dược là một sản phẩm ăn liền, được chế biến từ thịt gà kết hợp với các loại thảo dược như bột nghệ, hạt dành dành, hoa tiêu, tiêu hồi, lá nguyệt quế và quế cây. Quy trình chế biến gồm ủ gà cùng thảo dược, luộc chín, làm nguội, đóng gói chân không và bảo quản ở 0-4°C trong 3-5 ngày (Trần Thị Nhung và ctv, 2023).

Đối với gà Tiên Yên, Vũ Quỳnh Hương và ctv (2023) đã đánh giá thành phần dinh dưỡng, các chỉ tiêu hóa lý và chất lượng cảm quan của thịt ở các độ tuổi giết mổ khác nhau nhằm xác định tiềm năng làm nguyên liệu cho chế biến. Dựa trên những kết quả nghiên cứu

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Tác giả liên hệ: TS. Vũ Quỳnh Hương, Khoa Công nghệ thực phẩm, Học viện Nông nghiệp Việt Nam Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội, ĐT: 0835150115; Email: vquhong@vnua.edu.vn.

này cùng với nhu cầu thị trường, chúng tôi khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quy trình sản xuất cũng như xác định thời gian bảo quản của sản phẩm gà Tiên Yên ủ thảo dược.

Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định các thông số công nghệ tối ưu trong chế biến, từ đó xây dựng quy trình sản xuất đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm, góp phần nâng cao giá trị thương hiệu cho gà Tiên Yên, đồng thời mở rộng thị trường tiêu thụ và gia tăng giá trị kinh tế cho địa phương.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Gà Tiên Yên được lựa chọn là gà mái 6 tháng tuổi với khối lượng (KL) 1,0-1,2kg và gà thiếu 7 tháng tuổi là 1,8-2,0kg được mua tại các nông hộ trên địa bàn huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh. Gà được giết mổ và làm sạch theo đúng quy định sau đó được bảo quản lạnh đông ở -18°C.

2.2. Bố trí thí nghiệm

2.2.1. Xác định điều kiện ủ phù hợp với chế biến

Để xác định được điều kiện ủ với thời gian thích hợp được tiến hành như sau: gà Tiên Yên được rửa đông đến nhiệt độ 0-4°C, sau đó gà được đem đi làm sạch cùng với muối hạt (sử dụng 10% muối so với khối lượng gà) để loại bỏ hết mùi hôi và lông tơ. Nước ủ gà bao gồm nước, bột nghệ, hạt dành dành, hoa tiêu, tiêu hồi, lá nguyệt quế, quế cây, muối, hạt nêm, gia vị gà ủ muối, IG, nisin, hương thịt HD6, đun sôi nổi nước kể trên, sau đó thả gà vào tắt bếp tiến hành ủ hé vung trong vòng 50 phút, 60 phút và 70 phút (lật gà 2 mặt để gà ngấm đều gia vị).

2.2.2. Xác định chế độ xử lý nhiệt với chế biến

Sau khi xác định được điều kiện ủ với thời gian ủ phù hợp, tiến hành đánh giá ảnh hưởng của chế độ xử lý nhiệt đến chất lượng và thời gian bảo quản gà Tiên Yên ủ thảo dược với nhiệt độ và thời gian luộc gà như sau: 90°C trong 10 phút, 100°C trong 9 phút và 110°C trong 8 phút.

2.2.3. Xác định chất lượng gà chế biến và bảo quản

Sản phẩm gà ủ thảo dược sau chế biến và sau quá trình bảo quản 28 ngày ở nhiệt độ 0-4°C được tiến hành đánh giá thành phần dinh dưỡng bao gồm độ ẩm, hàm lượng protein, lipid và chất lượng vi sinh bao gồm tổng số vi sinh vật hiếu khí, mật độ *E. coli* và *Salmonella* spp. để xác định chất lượng thịt gà chế biến đã qua xử lý nhiệt theo TCVN 7049:2020.

Mỗi thí nghiệm được tiến hành 3 lần lặp lại trong cùng một điều kiện công nghệ.

2.3. Phương pháp phân tích

Phương pháp xác định độ ẩm bằng sấy đến nhiệt độ không đổi theo TCVN 8135:2009; hàm lượng protein bằng Kieldahl theo TCVN 8134:2009; hàm lượng lipid tổng số bằng chiết hexan theo TCVN 6555:1999; màu sắc của gà bằng máy Konica Minolta CR 400; độ dai của thịt bằng lực cắt vuông góc với trục của sợi cơ trên máy xác định lực cắt Warner Bratzer 2000D (Mỹ); tổng số vi sinh vật hiếu khí theo TCVN 9977:2013; tổng số *E. coli* theo TCVN 7924-2:2008 và *Salmonella* spp. theo TCVN 10780-1:2017.

Phương pháp đánh giá cảm quan: Dựa vào phương pháp cho điểm chất lượng tổng hợp theo TCVN 3215-79 với hội đồng cảm quan 12 thành viên.

Phân tích thống kê one-way ANOVA trên phần mềm SAS 9.1; kiểm định sự sai khác trung bình theo Waller-Duncan với mức ý nghĩa $P < 0,05$. Các tham số thống kê: giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định điều kiện ủ phù hợp với chế biến

Điều kiện ủ với thời gian ủ gà phù hợp là thông số kỹ thuật quan trọng trong chế biến. Do đó, xác định thời gian ủ gà phù hợp với chế biến là quan trọng.

Kết quả thu được ở bảng 1 cho thấy giá trị L^* , a^* , b^* ở cả 3 TN đều không có sự khác biệt $P > 0,05$. Màu vàng của da và chân gà

được quyết định bởi sắc tố carotenoid, xanthophyl nằm trong lớp mỡ dưới da các sắc tố này có tác dụng làm đậm màu của thịt (Trần Văn Thanh và Nguyễn Duy Hoan, 2015). Do đó, thời gian ủ gà không ảnh hưởng quá nhiều đến màu sắc của da gà. Độ dai phần lườn và phần đùi ở 3 thí nghiệm đều có sự khác biệt có ý nghĩa $P < 0,05$. Thời gian ủ gà tỷ lệ nghịch với độ dai của thịt gà, thời gian ủ kéo dài khiến độ dai phần lườn và phần đùi ở thời gian ủ 70 phút thấp hơn 2 thí nghiệm còn lại. Theo Liu và ctv (1996) tổng lượng collagen và cấu trúc của perimysium là những yếu tố chính quyết định đến độ dai của thịt gà. Khi nhiệt độ tăng lên các sợi collagen hút nước, trương lên và đông hóa thành galatin, khi càng kéo dài thời gian ủ cấu trúc của thịt giảm đi, thịt mềm hơn.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời gian ủ đến chất lượng

Chi tiêu	Thời gian ủ gà (phút)			
	50	60	70	
Màu sắc	L*	68,51 ^a ±0,42	68,44 ^a ±0,24	68,34 ^a ±0,21
	a*	3,19 ^a ±0,23	3,11 ^a ±0,06	3,07 ^a ±0,07
	b*	55,23 ^a ±0,30	55,46 ^a ±0,46	55,61 ^a ±0,07
Độ dai	Lườn	25,61 ^a ±0,11	24,23 ^{ab} ±0,39	22,29 ^b ±0,43
	Đùi	30,57 ^a ±0,52	29,13 ^b ±0,56	26,14 ^c ±0,05

Ghi chú: Các chỉ tiêu trong cùng một hàng mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, màu sắc và mùi ở cả 3 TN đều không có sự khác biệt ($P > 0,05$). Gà thành phẩm có màu vàng đẹp mắt đồng đều và mùi thơm đặc trưng của thịt gà hài hòa cùng mùi thơm của gia vị. Khi thay đổi thời gian ủ gà, điểm chất lượng vị và cấu trúc của sản phẩm có sự khác biệt ($P < 0,05$). Hội đồng đánh giá thời gian ủ gà ở 60 phút là tốt nhất và cho tổng điểm chất lượng cao nhất với 17,23 điểm vì họ cảm nhận được vị ngọt của thịt hài hòa cùng vị đặc trưng của các loại thảo dược và gia vị với cấu trúc khô ráo, da giòn thịt săn chắc, dai. Thời gian ủ gà trong 60 phút đạt chất lượng cảm quan tốt nhất đảm bảo gà thành phẩm có màu vàng đẹp mắt, đồng đều, đặc trưng và thịt có độ săn chắc, dai được lựa chọn cho quá trình chế biến tiếp theo.

Bảng 2. Ảnh hưởng thời gian ủ đến cảm quan

Chi tiêu	Thời gian ủ gà (phút)			
	50	60	70	
Điểm đánh giá chất lượng	Màu sắc	4,52 ^a ±0,11	4,72 ^a ±0,05	4,68 ^a ±0,11
	Mùi	4,15 ^a ±0,06	4,35 ^a ±0,08	4,23 ^a ±0,13
	Vị	3,81 ^c ±0,06	4,21 ^a ±0,07	4,08 ^{ab} ±0,21
	Cấu trúc	3,85 ^c ±0,03	4,21 ^a ±0,04	4,01 ^b ±0,05
	Σđiểm	15,97	17,23	16,7
	Xếp loại	Khá	Khá	Khá

3.2. Kết quả xác định chế độ xử lý nhiệt phù hợp với chế biến

Gia nhiệt không phù hợp là nguyên nhân dẫn đến sự phá hủy đặc tính cấu trúc, tổn thất các giá trị dinh dưỡng. Vì vậy, tiến hành xác định chế độ xử lý nhiệt với nhiệt độ và thời gian luộc gà phù hợp với chế biến và thu được kết quả ở bảng 3 và 4.

Bảng 3. Ảnh hưởng của chế độ xử lý nhiệt

Chi tiêu	Chế độ xử lý nhiệt (°C, phút)			
	90°C 10ph	100°C 9ph	110°C 8ph	
Màu sắc	L*	68,11 ^a ±0,25	67,09 ^{ab} ±0,87	66,07 ^b ±0,64
	a*	2,71 ^a ±0,52	3,01 ^a ±0,18	2,94 ^a ±0,15
	b*	54,05 ^c ±0,14	55,60 ^b ±0,47	56,91 ^a ±0,15
Độ dai	Lườn	26,34 ^a ±0,47	25,01 ^b ±0,14	23,25 ^c ±0,34
	Đùi	32,33 ^a ±0,31	30,56 ^a ±0,59	27,52 ^b ±0,57

Từ bảng 3 cho thấy, giá trị L* giảm, b* tăng, a* ở cả 3 TN đều không có sự khác biệt có ý nghĩa $P > 0,05$. Từ nghiên cứu của Yusop và ctv (2010), về ảnh hưởng của chế độ xử lý nhiệt đến màu sắc thịt gia cầm, ông cho rằng việc tăng nhiệt độ và thời gian luộc, khiến độ vàng bề mặt tăng đáng kể cùng với sự giảm độ sáng tương ứng kết quả này hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu này. Nguyên nhân có thể do sự biến đổi và phân hủy các hợp chất màu carotenoids (Farhang, 2011), đồng thời do phản ứng hóa nâu Maillard diễn ra, các sản phẩm oxy hóa lipid (aldehyde hoặc hợp chất cacbonyl) tương tác với các nhóm amin protein dẫn đến hóa nâu không có enzyme và cũng làm tăng sự hình thành metmyoglobin khiến cho màu của da gà thành phẩm sẫm hơn. Nhiệt độ và thời gian luộc gà tỷ lệ nghịch với độ dai của gà thành phẩm. Khi tăng nhiệt độ và thời gian luộc gà, độ dai của thịt giảm rõ rệt, độ dai của thịt ở nhiệt độ 90°C trong 10 phút là cao nhất còn ở

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

110°C trong 8 phút là thấp nhất. Dưới tác động của quá trình gia nhiệt, các protein sẽ mở xoắn và sau đó polyme hóa làm chuỗi myosin liên kết lại với nhau, làm bền cấu trúc của thịt (Park, 2005). Tuy nhiên, thời gian gia nhiệt trực tiếp dài cùng với nhiệt độ cao, sẽ gây ảnh hưởng đến độ dai và khả năng giữ nước của thịt. Fellow (2002) đã chỉ ra rằng, quá trình gia nhiệt còn biến đổi collagen thành gelatin làm mềm mô liên kết vì vậy độ dai và khả năng giữ nước của thịt giảm rõ rệt.

Bảng 4. Ảnh hưởng xử lý nhiệt đến cảm quan

Chỉ tiêu	Nhiệt độ, thời gian ủ gà (°C, ph)			
	90°C 10ph	100°C 9ph	110°C 8ph	
Điểm chất lượng	Màu sắc	3,56±0,03	4,54 ^a ±0,04	4,16 ^b ±0,06
	Mùi	3,78±0,11	4,64 ^a ±0,09	4,19 ^b ±0,06
	Vị	3,81±0,07	4,21 ^a ±0,07	4,03 ^b ±0,09
	Cấu trúc	3,88±0,03	4,24 ^a ±0,04	4,05 ^b ±0,05
Σđiểm	15,15	17,46	16,36	
Xếp loại	TB	Khá	Khá	

Ảnh hưởng của chế độ xử lý nhiệt đến chất lượng cảm quan của gà Tiên Yên ủ thảo dược (Bảng 4) cho thấy chất lượng ở cả 3 TN đều có sự khác biệt có ý nghĩa $P < 0,05$. Hội đồng cho rằng dựa trên tất cả các tiêu chí đánh giá về màu sắc, mùi, vị và cấu trúc của sản phẩm thì họ thích gà được chế biến ở 100°C trong 9 phút nhất và cho tổng điểm chất lượng cao nhất với 17,46 điểm. Vì gà thành phẩm có màu vàng đẹp mắt, đồng đều, mùi thơm của thịt gà hài hòa với mùi thơm đặc trưng của

Bảng 6. Chỉ tiêu vi sinh vật của sản phẩm trong thời gian bảo quản

Chỉ tiêu	Đơn vị	Thời gian bảo quản				
		Ngày 0	Ngày 7	Ngày 14	Ngày 21	Ngày 28
<i>E. coli</i>	CFU/g	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
<i>Salmonella</i> spp.	/25g	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH
Tổng số VSV hiếu khí	CFU/g	KPH	1,02×10 ⁵	2,08×10 ⁵	2,96×10 ⁵	4,03×10 ⁵

Ghi chú: KPH: Không phát hiện

Như vậy, sản phẩm gà Tiên Yên ủ thảo dược có chất lượng dinh dưỡng tốt, giàu hàm lượng protein (21,75%). Sản phẩm đều đạt các yêu cầu về chỉ tiêu vi sinh vật theo quyết định 46/2007/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

4. KẾT LUẬN

gia vị, vị hài hòa, đặc trưng với cấu trúc bề mặt da khô ráo, da giòn, thịt săn chắc, dai, rất đặc trưng của sản phẩm gà ủ thảo dược.

Từ các kết quả nghiên cứu trên cho thấy chế độ xử lý nhiệt với nhiệt độ và thời gian luộc gà là 100°C trong 9 phút được đánh giá tốt nhất. Vì vậy, chế độ xử lý nhiệt này được sử dụng để hoàn thiện quy trình chế biến gà Tiên Yên ủ thảo dược.

3.3. Chất lượng gà Tiên Yên ủ thảo dược

Sản phẩm gà Tiên Yên ủ thảo dược sau quá trình chế biến (trước bảo quản) được trình bày tại bảng 5 cho thấy độ ẩm, hàm lượng protein tương đương với các loại gà bản địa, nhưng có hàm lượng lipid lớn hơn rất nhiều. Các chỉ tiêu này đo được sau quá trình bảo quản không có sự thay đổi lớn so với trước thời gian bảo quản.

Bảng 5. Chỉ tiêu dinh dưỡng của sản phẩm (%)

Chỉ tiêu	Trước bảo quản	Sau bảo quản
Độ ẩm	68,50±0,79	67,37±0,35
Protein	20,60±0,53	20,64±0,57
Lipid	9,61±0,99	9,33±0,98

Sản phẩm được chế biến ở 100°C kết hợp với chế độ bảo quản lạnh 0-4°C trong suốt thời gian bảo quản không có sự xuất hiện của *E. coli* hay *Salmonella* ssp., tổng số vi sinh vật hiếu khí tăng dần trong thời gian bảo quản tuy nhiên đến ngày 28 mật độ vi sinh vật hiếu khí tổng số vẫn nằm trong mức cho phép theo TCVN 7049:2020.

Nghiên cứu này đã xác định được chế độ ủ với thời gian 60 phút với chế độ xử lý nhiệt độ và thời gian luộc gà là 100°C trong 9 phút giúp cho gà thành phẩm có màu vàng đẹp mắt, đồng đều, đặc trưng của sản phẩm gà ủ thảo dược, đảm bảo thị có độ săn chắc,

dai. Sản phẩm gà Tiên Yên ủ thảo dược có chất lượng dinh dưỡng, cảm quan tốt và giàu hàm lượng protein (21,75%) đồng thời đạt chỉ tiêu vệ sinh an toàn thực phẩm theo quyết định 46/2007/QĐ-BYT của Bộ Y tế.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Ủy ban nhân dân huyện Tiên Yên, Phòng Kinh tế và Hạ tầng huyện Tiên Yên đã tạo điều kiện và hỗ trợ tài chính để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Farhang A., Hosainpour A., Darvishi H. and Nargesi F. (2011). Shrimp Drying Characterizes Undergoing Microwave Treatment, *J. Ag. Sci.*, 3(2): 157-64.
2. Vũ Quỳnh Hương, Nguyễn Vĩnh Hoàng, Nguyễn Thị Nga và Nguyễn Văn Duy (2023). Ảnh hưởng của tuổi giết mổ đến thành phần dinh dưỡng và chất lượng cảm quan thịt gà Tiên Yên, *Tạp chí KHNN Việt Nam*, 21(1): 87-94.
3. Liu J., Schrank B. and Waterston R.H. (1996). Interaction between a putative mechanosensory membrane channel and a collagen, *J. Agr. Sci.*, 273(5273): 361-64.
4. Trần Thị Nhung, Vũ Quỳnh Hương, Nguyễn Thị Thanh Thủy, Nguyễn Thị Dịu và Nguyễn Thị Hồng (2022). Quy trình công nghệ sản xuất gà ủ thảo dược, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
5. Park J.W. (2005). Surimi seafood: products, market, and manufacturing, *J. Agr. Sci.*, 24(2): 375-33.
6. Trần Văn Thanh và Nguyễn Duy Hoan (2015). Bài giảng chăn nuôi gia cầm, NXB Nông nghiệp Hà Nội.
7. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 3215:1979 về phương pháp kiểm tra chất lượng sản phẩm thực phẩm bằng cảm quan cho điểm.
8. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4331:2001 về Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng chất béo.
9. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 7924-2:2008 về xác định tổng số *Escherichia coli* (*E. coli*).
10. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8134:2009 về xác định hàm lượng nitơ trong thịt và sản phẩm thịt.
11. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8135:2009 về phương pháp chuẩn để xác định độ ẩm của thịt và sản phẩm thịt.
12. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4884-1:2015 về phương pháp xác định lượng vi sinh vật.
13. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 10780-1:2017 về xác định *Salmonella* (*Salmonella* spp.)
14. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 7049:2020 về quy định vi sinh vật hiếu khí tổng số trong sản phẩm thịt đã qua xử lý nhiệt.
15. Yusop S.M., O'Sullivan M.G., Kerry I.F. and Kerry I.P. (2010). Effect of marinating time and low pH on marinade performance and sensory acceptability of poultry meat, *Meat Sci.*, 85(4): 657-63.

HIỆN TRẠNG CHĂN NUÔI VÀ SỬ DỤNG THỨC ĂN CHO BÒ THỊT TẠI TỈNH ĐẮK LẮK

Văn Tiến Dũng¹, Nguyễn Đức Điện¹, Trần Thị Hồng Bích² và Ngô Thị Kim Chi¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 17/0/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 05/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/10/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiện trạng chăn nuôi bò thịt trong 300 nông hộ thuộc 03 huyện Ea Kar, Krong Bông và EaH'leo thuộc tỉnh Đắk Lắk. Kết quả cho thấy: Tỷ lệ bò lai hướng chuyên thịt nuôi trong nông hộ đạt 61,20% và giống địa phương là 38,80%. Bình quân số bò nuôi trong nông hộ là 7,21 con/hộ (thấp nhất: 4,61 con và cao nhất: 11,49 con). Mục đích nuôi bò để kinh doanh chiếm tỷ lệ 68,67%, hướng tận dụng chiếm 17,33%, mục đích khác là 14,00%. Lượng thức ăn thô xanh sử dụng cho chăn nuôi bò thịt dao động từ 3,08 đến 17,68 kg/con/ngày; Thức ăn tinh 0,02-0,36 kg/con/ngày. Lượng thức ăn sử dụng cho bò thịt hàng ngày trong năm giảm thấp vào thời điểm mùa khô (đầu tháng 11 - cuối tháng 4 năm sau) và tăng lên vào mùa mưa (cuối tháng 4 - đầu tháng 11).

Từ khóa: *Hiện trạng chăn nuôi, bò thịt, Đắk Lắk.*

ABSTRACT

Current situation livestock and feed using of beef cattle production in Daklak province

This study aimed at evaluating current situation livestock of beef cattle production at 300 households in Ea Kar, Krong Bông, and EaH'leo districts of Dak Lak province. The results showed that: The rate of cross-bred beef cattle raised in households was 61.20% and local breed cattle was 38.80%. The average number of cattle raised was 7.21 heads per household (ranging from 4.61 to 11.49). The purpose of beef cattle farming for business, utilization, and others accounted for 68.67%, 17.33%, and 14.00%, respectively. The amount of forage used for beef cattle husbandry ranged from 3.08 to 17.68 kg/head/day and concentrate feed was at 0.02–0.36 kg/head/day. The amount of feed used daily for beef cattle decreased in the dry season (from early November to late April) and increased in the rainy season (from late April to early November).

Keywords: *Current situation livestock, beef cattle, Dak Lak.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi bò thịt là một ngành quan trọng trong cơ cấu sản xuất nông nghiệp của nông hộ tại tỉnh Đắk Lắk, tổng đàn bò thịt của tỉnh hiện là 250.063 con và sản lượng thịt bò hơi là 20.840 tấn/năm (Cục Thống kê tỉnh Đắk Lắk, 2023), số lượng bò của tỉnh tương đối ổn định trong 5 năm gần đây. Chiến lược phát triển chăn nuôi của địa phương giai đoạn 2021-2030 và tầm nhìn 2045 của Ủy ban Nhân dân tỉnh công bố, đến năm 2030 tổng đàn bò đạt 420.000 con, trong đó có 70% số bò nuôi theo quy mô trang trại. Để có cơ sở quy hoạch và định hướng chiến lược phát triển đàn gia súc nói chung và đàn bò thịt nói riêng, một vấn đề đặt ra là cần có những đánh giá tổng thể, toàn diện về hiện trạng

của đàn bò thịt đang được nuôi dưỡng tại địa phương. Hy vọng các kết quả trong nghiên cứu này sẽ là một phần luận cứ để xem xét toàn diện về hiện trạng đàn bò thịt góp phần phát triển chăn nuôi của địa phương một cách khoa học và bền vững.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được tiến hành tại 03 huyện đặc trưng về vùng sinh thái và nuôi dưỡng bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk gồm: Ea Kar, Krong Bông và EaH'leo, từ tháng 4/2024 đến tháng 8/2024.

2.2. Thu thập số liệu thứ cấp và sơ cấp

Thông tin thu thập về hiện trạng chăn nuôi và thức ăn sử dụng cho chăn nuôi bò thịt từ các nguồn: Niên giám thống kê, báo cáo tổng kết, kết quả nghiên cứu, bài báo công bố trên các Tạp chí khoa học của các tổ chức và cá

¹ Trường Đại học Tây Nguyên

² Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Đắk Lắk

* Tác giả liên hệ: Văn Tiến Dũng, Trường Đại học Tây Nguyên; ĐT: 0914075140; Email: dunghtn@gmail.com.

nhân đã nghiên cứu, tổng hợp về vấn đề này trong 5 năm gần nhất.

Áp dụng phương pháp PRA (Participatory Rural Appraisal) đánh giá nông thôn với sự tham gia của người dân của Nguyễn Văn Cần và Nico Vromant (2009). Tiến hành điều tra qua bảng hỏi có sẵn và dựa vào theo công thức chọn mẫu của Slovin (1984; trích dẫn bởi Lê Đình Phùng, 2010) để xác định dung lượng mẫu điều tra cho mỗi huyện nghiên cứu theo công thức: $n=N/(1+Ne^2)$. Trong đó, n : Số mẫu nghiên cứu, N : Số lượng hộ đạt tiêu chí điều tra trong tổng số (1.550 hộ/huyện) và e : Sai số (10%: 0,1);

Tổng số mẫu điều tra là 93,93 hộ/huyện (tính đủ 100 hộ/huyện). Thông tin thu thập về hiện trạng chăn nuôi và sử dụng thức ăn

cho bò thịt nuôi trong nông hộ gồm: Cơ cấu, số lượng, giống, phương thức chăn nuôi, thức ăn sử dụng và mùa vụ thức ăn chăn nuôi bò thịt

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp bằng phần mềm Excel (2021) và xử lý thống kê mô tả trên phần mềm Minitab 16 với các tham số thống kê: n (dung lượng mẫu), Mean (giá trị trung bình).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Số lượng bò thịt và sản lượng thịt bò hơi

Kết quả nghiên cứu biến động về số lượng và sản lượng thịt bò tại các điểm nghiên cứu và tỉnh Đắk Lắk thể hiện tại bảng 1 và hình 1.

Bảng 1. Biến động số lượng bò và sản lượng thịt hơi qua 5 năm

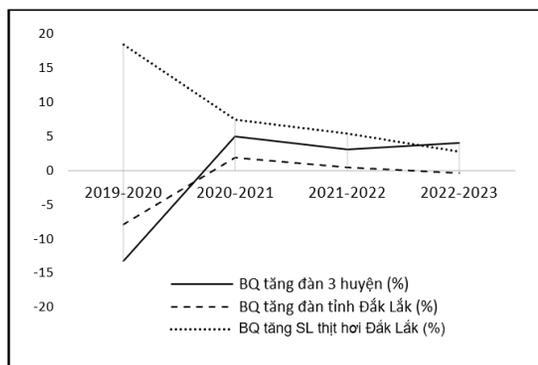
Chỉ tiêu	2019	TL	2020	TL	2021	TL	2022	TL	2023	BQTL
Số lượng bò EK	23.866	-6,65	22.279	6,41	23.707	3,68	24.579	1,49	24.945	1,23
Số lượng bò KB	34.534	-14,65	29.476	-1,75	28.960	3,54	29.985	-5,76	28.257	-4,66
Số lượng bò EH	13.279	-21,40	10.437	20,92	12.620	0,90	12.733	32,08	16.818	8,12
BQ tăng đàn 3 huyện (%)	23.893	-13,23	20.731	4,97	21.762	3,08	22.432	4,06	23.340	-0,28
BQ tăng đàn tỉnh Đắk Lắk (%)	266.488	-7,96	245.28	1,82	249.75	0,50	250.999	-0,37	250.063	-1,50
BQ tăng SL thịt hơi Đắk Lắk (%)	15.131	18,37	17.914	7,48	19.253	5,35	20.281	2,76	20.840	8,49

Ghi chú: EK: huyện Ea Kar; KB: Krong Bông; EH: Ea H'leo; BQ: Bình quân, SL: Sản lượng; TL: Tỷ lệ tăng

Số liệu cho thấy, số lượng bò biến động có sự khác nhau giữa các điểm nghiên cứu, bình quân biến động số lượng bò là -0,28%, trong đó huyện Krong Bông có biến động giảm sâu nhất (-4,66%) và huyện Ea H'leo điểm có biến động tăng cao nhất (8,12%). Bình quân chung biến động số lượng bò trong toàn tỉnh là (-1,50). Kết quả trong nghiên cứu này cũng phù hợp với công bố của Phạm Văn Quyến và ctv (2021), Ngô Kim Chi và ctv (2023) khi đánh giá về hiện trạng chăn nuôi bò tại tỉnh Đắk Lắk, theo các tác giả bình quân biến động đàn bò thịt nuôi tại tỉnh Đắk Lắk qua các năm 2018 đến 2021 là -1,39%. Biến động tăng của đàn bò tại tỉnh Đắk Lắk thấp hơn so với của cả nước 1,71% và các tỉnh Tây Nguyên 3,53% (Niên giám thống kê Việt Nam, 2024).

Về sản lượng thịt bò hơi tại tỉnh Đắk Lắk có chiều hướng biến động ngược so với thay đổi đàn bò thịt qua các năm nghiên cứu. Tỷ lệ

về sản lượng thịt bò hơi của địa phương luôn tăng từ năm 2019-2023, trong đó tăng cao nhất đạt 18,37% giai đoạn năm 2019-2020 và tăng thấp nhất là 2,76% năm 2022-2023, tính chung từ năm 2019 đến năm 2023 tỷ lệ tăng là 8,49%.



Hình 1. Biến động số lượng bò và sản lượng thịt hơi

Điều này cho thấy, mặc dù số lượng đàn bò biến động giảm nhưng không ảnh hưởng

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

đến sản lượng thịt bò hơi, nguyên nhân chính xuất phát từ năng suất bò thịt không ngừng gia tăng khi người sản xuất có xu hướng chuyển đổi mạnh từ nuôi bò giống địa phương sang nuôi các giống bò lai chuyên thịt, đồng thời giá một số nông sản tăng có lợi cho người sản xuất cây trồng như: Sầu riêng, Cà phê, Hạt tiêu đã kích cầu tăng tiêu dùng đây cũng là tín hiệu tích cực cho việc kích thích sản xuất bò thịt tại địa phương. Theo Phạm Văn Quyến và ctv (2021), Ngô Kim Chi và ctv (2023) cho biết, tỷ lệ tăng sản lượng thịt bò hơi của tỉnh Đắk Lắk qua các năm 2017-2019 đạt bình quân là 8,10%. Bình quân tăng sản lượng thịt hơi của địa phương trong nghiên cứu này lớn hơn so với cả nước là 4,20% và so với các tỉnh Tây Nguyên là 0,81%.

3.2. Quy mô đàn bò thịt nuôi trong nông hộ

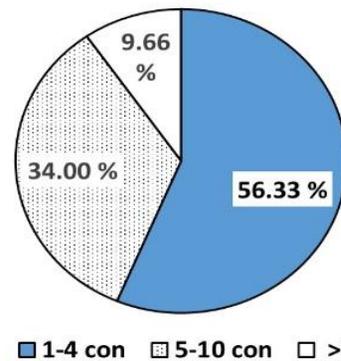
Quy mô đàn bò thịt nuôi trong nông hộ được thể hiện tại bảng 2 và hình 2.

Bảng 2. Số bò nuôi trong nông hộ (hộ)

Số bò/ hộ	EK		KB		EH		Tổng chung	
	Bò	Hộ	Bò	Hộ	Bò	Hộ	Hộ	Bò
1-4 con	319	90	149	54	60	25	169	528
5-10 con	170	26	350	30	320	46	102	840
>10 con	69	5	96	7	631	17	29	796
Tổng	558	121	595	91	1011	88	300	2164
BQbò/hộ	4,61		6,54		11,49			7,21

Kết quả cho thấy, số nông hộ nuôi 1-4 con đạt tỷ lệ cao nhất (56,33%/169 hộ), tiếp đến là số nông hộ nuôi 5-10 con đạt (34,00%/102 hộ) và số nông hộ nuôi >10 con đạt tỷ lệ thấp nhất (9,66%/29 hộ), bình quân số bò nuôi trong nông hộ là 7,21 con/hộ. Điều này được giải thích, quy mô số bò nuôi trong nông hộ hoàn toàn phụ thuộc vào diện tích đất sản xuất nông nghiệp và phương thức nuôi dưỡng bò thịt. Theo Nguyễn Tuấn Hùng và ctv (2004), nghiên cứu tại huyện M'Drăk, tỉnh Đắk Lắk cho biết, tỷ lệ hộ nuôi bò với số lượng 5<con đạt 32,50%, 5-10 con đạt 27,08%, 11-20 con đạt 24,17%, 21-40 con là 10,83% và >40 con là 5,42%. Văn Tiến Dũng và ctv (2009), nghiên cứu tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk cho biết: Tỷ lệ hộ nuôi bò qui mô 1-5 con chiếm 67,77%; 6-10 con chiếm 24,44% và qui mô trên 10 con chiếm 7,77%,

theo Ngô Kim Chi và ctv (2023), bò nuôi trong nông hộ người Kinh và người dân tộc thiểu số tại tỉnh Đắk Lắk có quy mô nuôi 1-5 con đạt tỷ lệ 85,48%, 6-10 con đạt 11,29% và >10 con là 3,23%. Mặc dù các kết quả có phần khác biệt, nhưng cũng phản ánh được tỷ lệ hộ nuôi bò tại tỉnh Đắk Lắk theo quy mô 1-5 con chiếm lớn nhất, tiếp đến tỷ lệ hộ nuôi với quy mô 6-10 con và thấp nhất là hộ nuôi với quy mô >10 con, điều này thể hiện đặc trưng chung là chăn nuôi bò thịt tại địa phương theo quy mô nhỏ lẻ, việc tăng đàn nuôi theo phương thức sản xuất hàng hóa tập trung theo nhu cầu thị trường đang gặp khó khăn.



Hình 2. Tỷ lệ hộ nuôi bò theo các quy mô

3.3. Cơ cấu giống và loại bò nuôi trong nông hộ

Kết quả bảng 3 và hình 3 cho thấy, trong tổng số 2.164 bò được nghiên cứu có 61,20% bò thuộc nhóm giống lai chuyên thịt và 38,80% bò thuộc giống bản địa. Nông hộ hiện đang có xu hướng gia tăng nuôi bò lấy thịt, tỷ lệ nhóm bò này chiếm 54,19%, nuôi sinh sản là 45,81%, các con lai chuyên thịt thuộc các giống Red Angus, Charolais, Droughmaster và BBB (Blanc Bleu Belge). Theo Vũ Chí Cường (2007, trích bởi Văn Tiến Dũng, 2012), tỷ lệ bò Vàng nuôi trong nông hộ tại huyện Ea Kar là 48% và bò lai là 52%; Văn Tiến Dũng (2012) công bố trong nghiên cứu hiện trạng nuôi bò thịt tại huyện Ea Kar cho biết: tỷ lệ bò Vàng nuôi trong nông hộ là 54,2% và bò lai là 46%; Phạm Thế Huệ và ctv (2018) cho biết, tỷ lệ bò lai nuôi trong nông hộ đạt 46,45% và bò bản địa là 53,55%; Vũ Văn Đông và ctv (2019) công bố bò Vàng chiếm tỷ

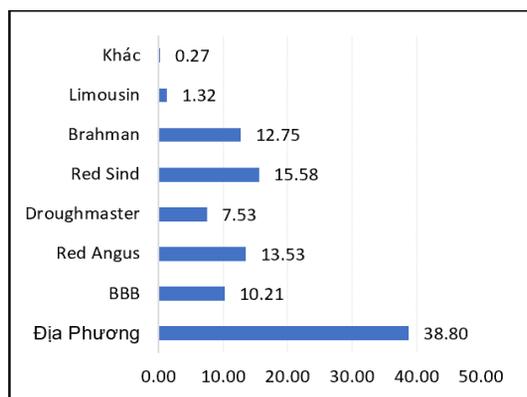
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

lệ 43,34%) và bò lai chiếm tỷ lệ 55,66%. Sự khác biệt tương đối về kết quả điều tra có thể phương thức, địa điểm và thời gian lấy mẫu có phần khác nhau, nhưng thể hiện xu hướng

chung của người chăn nuôi đang ưa chuộng các giống bò lai chuyên thịt nhiều hơn bò giống địa phương.

Bảng 3. Cơ cấu giống và loại bò nuôi trong nông hộ

Số bò nuôi/hộ	Địa phương	Tổng số	Tháng tuổi		Nuôi thịt	Nuôi Sinh sản	Bò lai	Bò địa phương
			<10	>10				
1-4 con	EH	60	27	33	31	29	27	33
	EK	319	129	190	151	168	227	92
	KB	149	27	122	120	29	116	33
	Tổng (con)	528	183	345	302	226	370	158
	Tỷ lệ (%)	100	34,66	65,34	57,20	42,80	70,08	29,92
5-10 con	EH	320	151	169	168	152	102	218
	EK	170	62	108	83	87	104	66
	KB	350	114	236	193	157	221	129
	Tổng (con)	840	327	513	444	396	427	413
	Tỷ lệ (%)	100	38,93	61,07	52,86	47,14	50,83	49,17
>10 con	EH	631	202	429	326	305	355	276
	EK	69	19	50	37	32	69	0
	KB	96	19	77	55	41	75	21
	Tổng (con)	796	240	556	418	378	499	297
	Tỷ lệ (%)	100	30,15	69,85	52,51	47,49	62,69	37,31
BQ chung (%)		100	34,58	65,42	54,19	45,81	61,20	38,80



Hình 3. Tỷ lệ các giống bò nuôi tại địa phương

Hình 3 cho thấy, trong tổng số 61,20% giống bò lai hướng chuyên thịt nuôi tại địa phương, có bò Laisind (15,58%), ½ Red Angus (13,53%), ½ Brahman (12,75%), ½ BBB (10,21%), đây là các nhóm con lai đã được nghiên cứu và đưa vào lai tạo tại Đắk Lắk từ các năm 2005 đến 2007, các nhóm con lai đã thể hiện được đặc tính tốt về năng suất sinh trưởng, khả năng thích nghi trong điều kiện khí hậu tại địa phương, đồng thời phù hợp với phương thức chăn nuôi theo quy mô nông hộ. Theo Phạm Văn Quyến và ctv (2021), khi nghiên cứu tại Đắk Lắk kết quả cho thấy, bò lai chiếm tỷ lệ cao trong cơ cấu

đàn 80,44%, trong đó bò lai Zebu nhiều nhất (48,19%), bò lai BBB 13,65%, bò lai Red Angus 10,02%, bò lai Charolais 6,11%, bò lai Droughtmaster 2,48%, bò Vàng chỉ chiếm 19,56%. Sự khác biệt trong 2 nghiên cứu có thể do địa điểm, dung lượng mẫu và đối tượng điều tra khác nhau.

3.4. Mục đích và phương thức nuôi dưỡng bò thịt trong nông hộ

Kết quả tại bảng 4 cho biết, trong tổng số 300 hộ điều tra có 206 hộ chiếm tỷ lệ 68,67% nuôi bò với mục đích kinh doanh, 52 hộ chiếm tỷ lệ 17,33% là nuôi bò theo hướng tận dụng và 42 hộ tương đương 14,00% nuôi theo mục đích khác. Nuôi bò trong nông hộ theo 3 phương thức gồm: thả tự do, kết hợp và nhốt, trong đó nuôi nhốt tại chuồng (nuôi thâm canh) chiếm 61,67% và nuôi kết hợp (trong chuồng, ngoài đồng) chiếm 34,00%, tỷ lệ hộ nuôi chăn thả tự do rất thấp (4,33%), nguyên nhân trong điều kiện hiện nay diện tích cỏ tự nhiên giảm dần và bãi chăn thả hầu như không có nên nuôi nhốt và nuôi kết hợp là hình thức phổ biến tại địa phương. Theo Văn Tiến Dũng (2009), nghiên cứu hiện trạng bò thịt nuôi tại huyện Ea Kar tỉnh Đắk Lắk cho biết, tỷ lệ hộ nuôi bò nhốt chuồng chiếm

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

28,3%, nuôi kết hợp là 35,0% và chăn thả là 36,7%. Theo Phạm Văn Quyến và ctv (2019) nghiên cứu tại Trà Vinh về phương thức chăn nuôi cho biết: 86,67% số hộ nuôi nhốt hoàn toàn; 13,33% số hộ nuôi bò dưới hình thức chăn thả có quản lý.

Bảng 4. Mục đích và phương thức nuôi bò thịt

Mục đích và phương thức	Địa phương			Tổng	Tỷ lệ (%)
	EK	KB	EH		
Tận dụng	33	16	3	52	17,33
Kinh doanh	96	75	35	206	68,67
Khác	14	13	15	42	14,00
Thả tự do			13	13	4,33
Kết hợp	42	7	53	102	34,00
Nhốt	80	84	21	185	61,67

3.5. Hiện trạng sử dụng đất trong nông hộ

Kết quả tại bảng 5 cho thấy, bình quân tổng diện tích đất sử dụng trong nông hộ tương đối cao (1,66 ha/hộ). Trong đó, đất sử dụng canh tác (trồng cây lâu năm hoặc cây ngắn ngày) là 1,31 ha/hộ (tương đương 79,22%), đất trồng cỏ là 0,16 ha/hộ (tương đương 9,49%) và đất trồng rừng là 0,07 ha/hộ (tương đương 4,07%). Phần còn lại 0,12 ha/hộ (tương đương 7,23%) được sử dụng làm nhà, vườn, ao, chuồng sản xuất thực phẩm thiết yếu phục vụ tiêu dùng hàng ngày. Số liệu

cũng cho thấy hiện các nông hộ không còn đất chăn thả gia súc, đây là một vấn đề hạn chế lớn nhất để phát triển chăn nuôi gia súc ăn cỏ nói chung và nuôi bò thịt nói riêng. Theo Văn Tiến Dũng (2019), nghiên cứu hiện trạng chăn nuôi và sử dụng thức ăn cho gia súc nhai lại tại các tỉnh Tây Nguyên cho biết, nông hộ sử dụng 50,7% tổng quỹ đất dành cho sản xuất các cây ngắn ngày, 41,06% trồng các loại cây dài ngày và 8,21% dùng cho trồng cỏ phục vụ chăn nuôi gia súc nhai lại (trâu, bò, dê), trong kết quả nghiên cứu này cũng cho biết, hiện đất chăn thả gia súc trong nông hộ cũng không có và xu hướng nuôi bò chủ yếu là nuôi nhốt và tận dụng các diện tích ven ruộng, rẫy để cho trâu, bò và dê vận động hàng ngày.

Bảng 5. Diện tích đất sử dụng trong nông hộ (ha/hộ)

Đất sử dụng	EK	KB	EH	BQ	Tỷ lệ
Tổng diện tích, gồm:	1,14	1,23	2,61	1,66	100
Canh tác	0,79	0,86	2,30	1,31	79,22
Trồng cỏ	0,21	0,23	0,03	0,16	9,49
Chăn thả	-	-	-	-	0,00
Rừng	0,04	0,03	0,13	0,07	4,07
Đất ở+vườn+chuồng	0,09	0,11	0,16	0,12	7,23

3.6. Lượng thức ăn sử dụng cho chăn nuôi bò thịt

Bảng 6. Lượng thức ăn cho bò ăn theo mùa trong năm (kg/con/ngày)

Loại thức ăn	Mùa mưa				Mùa khô				TB chung
	EK	KB	EH	TB	EK	KB	EH	TB	
Cỏ tự nhiên	2,74	3,57	7,49	4,60	0,73	2,65	1,09	1,49	3,08
Cỏ Guinea	5,26	3,61	4,6	4,49	1,01	2,64	2,42	2,02	3,26
Cỏ VA06	21,72	18,55	17,26	19,18	20,52	16,24	11,76	16,17	17,68
Cỏ Voi	16,74	15,95	15,64	16,11	14,72	15,7	10,22	13,55	14,83
Cây Ngô tươi	8,33	10,36	9,65	9,45	7,31	7,39	5,07	6,59	8,02
Cây Ngô khô	3,15	4,03	4,33	3,84	2,15	3,03	2,19	2,46	3,15
Ngô sinh khối	3,2		0,09	1,10	4,14			0,09	0,59
Bẹ, lõi ngô khô	0,26		0,15	0,14	0,26		0,26	0,17	0,15
Rơm tươi	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03		0,03	0,02	0,02
Rơm khô	2,3	3,37	0,38	2,02	2,68	3,54	2,17	2,8	2,41
Thân cây Sắn	0,03	0,05	0,01	0,03					0,02
Ngọn lá Mía	0,1	0,47	0,12	0,23	0,1	0,47		0,19	0,21
Cám gạo	0,48	0,58	0,03	0,36	0,48	0,58	0,03	0,37	0,36
Bột sắn	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01		0,03	0,01	0,02
Bột ngô	0,3	0,37	0,01	0,23	0,3	0,37	0,02	0,23	0,23
Bã sắn		0,06		0,02		0,06		0,02	0,02
Bã bia	0,02		0,01	0,01	0,01		0,01	0,01	0,01
Khô dầu	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02
Rỉ mật	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
Khoáng	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01		0,01	0,01

Kết quả bảng 6 cho thấy, nông hộ sử dụng thức ăn cho chăn nuôi bò thịt được chia thành 03 nhóm chính gồm: (i) Thức ăn thô

xanh và phụ phẩm nông nghiệp; (ii) thức ăn tinh; (iii) thức ăn bổ sung. Bình quân các loại cỏ trồng được sử dụng cao hơn so với cỏ tự

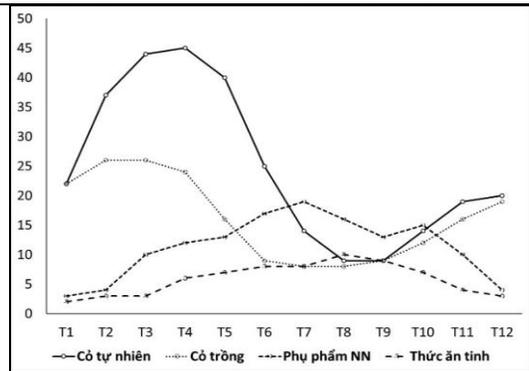
nhiên (3,26-17,68 so với 3,08 kg/con/ngày). Bình quân các loại thức ăn tinh (cám gạo, bột sắn, bột ngô...) sử dụng khoảng 0,02-0,36 kg/con/ngày, việc sử dụng nhóm thức ăn này vào nuôi dưỡng đã góp phần làm gia tăng năng suất và chất lượng của sản phẩm. Ngoài ra, nông hộ cũng đã có ý thức sử dụng các loại thức ăn khoáng theo các hình thức bổ sung trực tiếp vào thức ăn hoặc các dạng đá liếm treo trong chuồng. Theo Lâm Thái Hùng (2008), nghiên cứu hiện trạng nuôi bò vỗ béo tại tỉnh Trà Vinh cho biết, nông hộ sử dụng thêm lượng các loại thức ăn hàng ngày nuôi bò vỗ béo như sau: cỏ Voi (10,71 kg/con), rom khô (4,95 kg/con), tấm gạo (1,33 kg/con) và thức ăn hỗn hợp (0,5 kg/con). Theo Phạm Văn Quyến và ctv (2021), đánh giá hiện trạng nuôi bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk cho biết: Có 100% số hộ nuôi bò bổ sung thức ăn tại chuồng như cỏ trồng, cỏ tự nhiên, rom khô và phụ phẩm khác (thân cây bắp, ngọn mía, thân cây lạc). Thức ăn tinh bổ sung tại chuồng có 92,31%, trong đó: bổ sung cám gạo chiếm 62,31%, bổ sung cám bắp 13,08%, cám hỗn hợp 9,23%, ngoài ra các hộ chăn nuôi còn bổ sung các phụ phẩm khác như bột sắn, xác mì khô. Trung bình thức ăn tinh bổ sung cho bò 1-1,5 kg/con/ngày.

3.7. Ảnh hưởng của mùa vụ đến sử dụng thức ăn

Kết quả tại bảng 7 và hình 4 cho thấy, trong tổng số 300 hộ/3 huyện nghiên cứu có đến 298 hộ (99,33%) thiếu cỏ tự nhiên, 195 hộ (65,00%) thiếu các loại cỏ trồng, 136 hộ (45,33%) thiếu các loại phụ phẩm nông nghiệp và 70 hộ (23,33%) thiếu thức ăn tinh. Thực tế tại địa phương cho thấy, các loại thức ăn sử dụng cho bò thịt phụ thuộc khá nhiều vào mùa vụ (mùa mưa: bắt đầu từ tháng cuối 4 đến đầu tháng 11 và mùa khô: bắt đầu từ đầu tháng 11 đến cuối tháng 4 năm sau. Trong đó, nguồn cỏ tự nhiên và cỏ trồng thiếu hụt vào thời điểm tháng 1 đến tháng 4 và tháng 11 đến tháng 12 hàng năm, tại thời điểm này lượng mưa ít, ẩm độ thấp và nước sông hồ cũng khô cạn đã làm ảnh hưởng nhiều đến khả năng sinh trưởng và năng suất của các loại cỏ trồng và cỏ tự nhiên. Tình trạng thiếu các loại phụ phẩm cây trồng như các loại thân cây ngô, đậu, lúa và thức ăn tinh lại xảy ra vào các tháng 6 đến tháng 8 hàng năm, đây là thời gian giao mùa và giáp vụ giữa vụ Đông Xuân và Hè Thu nên các loại cây trồng nông nghiệp không thu hoạch cũng làm ảnh hưởng lớn đến lượng phụ phẩm nông nghiệp và thức ăn tinh cung cấp cho bò thịt

Bảng 7. Thời điểm nông hộ thiếu các loại thức ăn cho nuôi bò thịt trong năm

Loại thức ăn	Thời gian (tháng)												Tổng (hộ)	Tỷ lệ (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Cỏ tự nhiên	22	37	44	45	40	25	14	9	9	14	19	20	298	99,33
Cỏ trồng	22	26	26	24	16	9	8	8	9	12	16	19	195	65,00
Phụ phẩm NN	3	4	10	12	13	17	19	16	13	15	10	4	136	45,33
Thức ăn tinh	2	3	3	6	7	8	8	10	9	7	4	3	70	23,33



Hình 4. Các thời điểm thiếu thức ăn cho đàn bò thịt

Việc giải quyết thiếu hụt thức ăn cho đàn bò thịt được thể hiện tại bảng 8 cho thấy, trong tổng số 300 hộ điều tra có 12,00-57,33% số hộ đã tăng cường thức ăn thô xanh cho đàn bò trong thời điểm thiếu hụt bằng cách mua thêm cỏ, cắt thêm cỏ tự nhiên và trồng cỏ; có 14,67% số hộ áp dụng các biện pháp chế biến dự trữ thức ăn như: phơi, ủ các loại cỏ và phụ phẩm nông nghiệp (rom lúa, thân cây ngô, cây đậu, ngọn lá mía..), ngoài ra các hộ cũng chủ động sử dụng các loại thức ăn tinh bổ sung để đảm bảo nguồn dinh dưỡng cho đàn bò. Theo Văn Tiến Dũng (2019), nghiên cứu tại các tỉnh Tây Nguyên cho

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

biết, có 61,67% nông hộ giải quyết thiếu hụt thức ăn cho đàn trâu, bò bằng cách trồng thêm cỏ, 34,22% tận dụng cỏ tự nhiên, 30,11% dự trữ các loại phụ phẩm. Kết quả trong nghiên cứu

này cũng cho thấy, nông hộ đã thực sự quan tâm, coi trọng việc tìm kiếm các biện pháp giải quyết thiếu hụt nguồn thức ăn cho đàn bò thịt, đặc biệt thời điểm mùa khô trong năm.

Bảng 8. Phương thức giải quyết thiếu hụt thức ăn cho đàn bò thịt

Địa phương	Trồng thêm cỏ		Cắt cỏ tự nhiên		Mua thêm cỏ		Chế biến dự trữ		Cho ăn giảm bớt		Tăng t/ã tinh		Giảm đàn	
	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
EK	94	31,33	91	30,33	16	5,33	29	9,67	8	2,67	25	8,33	11	3,67
KB	76	25,33	31	10,33	19	6,33	14	4,67	1	0,33	27	9,00	4	1,33
EH	2	0,67	39	13,00	1	0,33	1	0,33	10	3,33	2	0,67	0	0,00
Tổng/Tỷ lệ	172	57,33	161	53,67	36	12,00	44	14,67	19	6,33	54	18,00	15	5,00

4. KẾT LUẬN

Bò thịt nuôi trong nông hộ có tỷ lệ bò lai chuyên thịt đạt 61,20% và bò địa phương là 38,80%. Bình quân số bò nuôi trong nông hộ là 7,21 con/hộ (thấp nhất 4,61 con và cao nhất 11,49 con). Nông hộ nuôi bò theo mục đích kinh doanh chiếm tỷ lệ cao nhất (68,67%), theo hướng tận dụng chiếm 17,33%, nuôi bò với các mục đích khác (làm cửa, lễ hội, bán khi cần thiết) chiếm 14,00%.

Bình quân lượng thức ăn thô xanh hàng ngày sử dụng cho chăn nuôi bò thịt dao động 3,08-17,68 kg/con/ngày; thức ăn tinh dao động 0,02-0,36 kg/con/ngày. Lượng thức ăn sử dụng cho bò thịt hàng ngày trong năm giảm thấp vào mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 4 năm) và tăng lên vào mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 11).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục thống kê tỉnh Đắk Lắk (2023). Niên giám thống kê tỉnh Đắk Lắk 2023: 414-20.
- Tổng cục thống kê Việt Nam (2023). Niên giám thống kê Việt Nam 2023: 643-49.
- Nguyễn Duy Cận và Nico Vromant (2009). PRA đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của người dân, NXB Nông nghiệp, trang 10-13.
- Ngô Kim Chi, Trần Quang Hạnh, Mai Thị Xoan, Bùi Như Linh, Lê Đức Ngoan và Phạm Thế Huệ (2023). Hiện trạng chăn nuôi bò trong nông hộ tại tỉnh Đắk Lắk. KHCN Chăn nuôi, 285(2.23): 57-63.
- Văn Tiến Dũng, Lê Đức Ngoan và Lê Đình Phùng (2009). Hiện trạng chăn nuôi bò thịt ở nông hộ tại huyện Ea Kar tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 19(8-2009): 1-8.

- Văn Tiến Dũng (2019). Đánh giá hiện trạng, tiềm năng và phương thức sử dụng nguồn thức ăn có sẵn cho gia súc nhai lại tại Tây Nguyên. Đề tài cấp Bộ, mã số: B2017-TTN-02: 63-64.
- Vũ Văn Đông, Văn Tiến Dũng, Nguyễn Đức Điện, Nguyễn Thị Thu Hương và Nguyễn Văn Nam (2019). Ứng dụng công nghệ Web Gis trong quản lý giống bò tại Đắk Lắk. Thông tin kết quả nghiên cứu.
- Sở KH&CN Đắk Lắk (2019). Sổ Giấy chứng nhận đăng ký KQNC: 57/05/2019/ĐK-KQNC/KHCN Số quyết định: 16/QĐ-TTTK.
- Nguyễn Tuấn Hùng và Đặng Vũ Bình (2004). Điều tra tình hình chăn nuôi bò ở các nông hộ tại huyện M'Drắk, tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, 2(1/2024): 56-60.
- Lâm Thái Hùng (2008). Đánh giá hiện trạng và hoàn thiện kỹ thuật vỗ béo bò tại tỉnh Trà Vinh. Đề tài cấp Tỉnh: 21-22.
- Phạm Thế Huệ, Nguyễn Văn Lanh, Vũ Tiến Quang và Mai Thị Xoan (2018). Tình hình chăn nuôi bò tại huyện EaKar, tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí KH trường Đại học Tây Nguyên, Số 28(2.18): 1-7.
- Lê Đình Phùng (2010). Giáo trình phương pháp thí nghiệm trong chăn nuôi, NXB Nông nghiệp, trang 205.
- Phạm Văn Quyển, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Hoàn Anh Dương, Nguyễn minh Cảnh, Hoàn Thị Ngân, Trần Quang Hạnh, Nguyễn Đức Điện và Lê Năng Thắng (2021). Hiện trạng chăn nuôi bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 269(9.21): 21-27.
- Phạm Văn Quyển, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Lê Việt Bảo, Nguyễn Minh Trí và Phạm Văn Tiêm (2021). Hiện trạng chăn nuôi bò lai hướng thịt tại thành phố Hồ Chí Minh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 266(6.21): 24-29.
- Phạm Văn Quyển, Giang Vi Sal, Huỳnh Văn Thảo, Trần Thanh Hải, Trần Văn Nhứt, Thạch Thị Hòn và Trần Văn Trước (2019). Kết quả điều tra, khảo sát tình hình phát triển chăn nuôi bò và thị trường tiêu thụ thịt bò tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 101(7.19): 78-88.

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ DIỆT VE BÒ *RHIPICEPHALUS* CỦA CHẾ PHẨM NANO NHũ HÓA TỪ TINH DẦU SẢ

Dương Đức Hiếu^{1*}, Bùi Thị Huyền Thương², Nông Thị Mai Hồng¹, Công Hồng Hạnh^{3,4}, Phan Thị Thanh Nga⁵, Nguyễn Thị Hoàng Yến¹, Nguyễn Thị Hồng Chiên¹, Dương Thanh Lâm⁶ và Hà Tú Quỳnh¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 01/11/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 25/11/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/12/2024

TÓM TẮT

Rhipicephalus microplus (*R. microplus*) được biết đến là một loài ve ký sinh phổ biến trên trâu, bò tại các khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới như Indonesia, Malaysia, Thái Lan, Việt Nam... Ngoài tác hại hút máu, chúng còn có khả năng truyền nhiều loại mầm bệnh cho vật nuôi. Hiện nay, việc kiểm soát ve trên trâu bò phụ thuộc vào các chế phẩm (CP) có nguồn gốc từ các hoá chất tổng hợp như Organophosphates, Carbamates, Formamidines... Tuy nhiên, các CP này có thể gây ra hàng loạt vấn đề như tình kháng thuốc, tác động xấu đến sức khoẻ vật nuôi, con người và môi trường. Do đó, việc phát triển các CP có nguồn gốc thảo mộc thiên nhiên thân thiện với môi trường, hiệu quả và phù hợp với người chăn nuôi được khuyến khích áp dụng để thay thế. Nghiên cứu này nhằm thử nghiệm hiệu quả diệt ve bò của CP nano nhũ hóa từ tinh dầu sả (TDS), nhằm thay thế dần các CP có nguồn gốc hoá chất tổng hợp. Tiến hành thí nghiệm trên 2 lô tương ứng với hai giai đoạn phát triển của ve là ấu trùng và trưởng thành. Mỗi lô gồm 30 ve được ngâm 2 phút trong các CP có ký hiệu S00, S10, S15, S20, S25, S30 với nồng độ 1; 2,5; 5 và 10%. Lô đối chứng dương sử dụng Deltamethrin, đối chứng âm sử dụng nước cất. Sau khi ngâm quan sát biểu hiện của ve sau 24, 48 và 72 giờ cho thấy cả 6 CP S30, S25, S20, S15, S10, S00 đều có khả năng diệt ve và ấu trùng *R. microplus*. So sánh hiệu quả diệt ve ở các nồng độ pha loãng của CP cho thấy nồng độ 10% mang lại hiệu quả diệt ve cao nhất ở cả 3 thời điểm quan sát. Khi đánh giá hiệu quả giữa các CP, S30 được xác định có hiệu quả diệt ve trưởng thành và ấu trùng tốt nhất, đặc biệt ở nồng độ 10% sau 72 giờ.

Từ khóa: Nano nhũ hóa, tinh dầu sả, ve bò, *R. microplus*.

ABSTRACT

Evaluation of the effectiveness of a nano-emulsified essential oil formulation in treating cattle ticks *Rhipicephalus*

Rhipicephalus microplus is recognized as a common tick species found on cattle in tropical and subtropical regions, including Indonesia, Malaysia, Thailand, Vietnam and so on. In addition to the negative effects of sucking blood, they can spread a variety of pathogens to animals. Nowadays, control measures for this species traditionally rely on insecticides derived from synthetic chemicals such as organophosphates, carbamates, and formamidines. However, these chemicals can cause a series of problems, including drug resistance and adverse impacts on animal health, human health, and the environment. Therefore, the development of environmentally friendly, natural, plant-based acaricides that are effective, and suitable for livestock farmers is encouraged as an alternative. In this context, the present study was conducted to evaluate the effectiveness of nano-emulsified products made from lemongrass essential oil to kill ticks, aiming to gradually replace products made from synthetic chemicals. The study targeted two experimental groups corresponding to the two life stages of ticks: larvae and adults. Each experimental group consisted of 30 ticks immersed for 2 minutes in formulations S00, S10, S15, S20, S25, and S30 at concentrations of 1, 2.5, 5 and 10%. Positive control was performed with deltamethrin, while distilled water served as the negative control. Tick behavior was observed after 24, 48, and 72hrs. The results demonstrated that all six formulations were effective in killing adult ticks and larvae of *R. microplus*. Comparison across dilutions showed that the 10% concentration yielded the highest efficacy at all three-time points, outperforming lower concentrations (1, 2.5, and 5%). Among the formulations, S30 was identified as the most effective in killing both adult ticks and larvae, especially at 10% concentration after immersion for 72hrs.

Keywords: Nanoemulsion, lemongrass essential oil, cattle ticks, *R. microplus*.

¹ Học viện Nông Nghiệp Việt Nam

² Trường đại học Chulalongkorn, Thái Lan

³ Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

⁴ Trường Đại học Công nghiệp TP Hồ Chí Minh

⁵ Trường Đại học Bách khoa, ĐHQG TP Hồ Chí Minh

⁶ Trường Đại học Y-Dược, ĐHQG Hà Nội

*Tác giả liên hệ: TS. Dương Đức Hiếu, Khoa Thú y, Học viện Nông Nghiệp Việt Nam. ĐT: 0373260687; Email: ddhieue@vnua.edu.vn.

1. MỞ ĐẦU

Ve được biết đến loài thuộc ngành động vật chân đốt, hút máu thuộc phân lớp Acari, bộ Ixodidales hình nhện (Arachnida) và bao gồm ba họ: Ixodidae (ve cứng), Argasidae (ve mềm) và Nuttallielidae (Guglielmone và ctv, 2010). Bên cạnh việc hút máu và tiết độc tố gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ vật chủ, ve còn là vật gieo truyền nhiều loại mầm bệnh cho động vật và con người. *R. microplus* được biết đến là một loại ve phổ biến trên trâu, bò tại nhiều nước ở khu vực Đông Nam Á, trong đó có Việt Nam (Jonggejan và Uilenberg, 1994; Tan và ctv, 2021). Tại nước ta, bệnh do ve truyền trên trâu, bò thường do đơn bào và vi khuẩn đường máu gây ra như *Babesia* spp., *Theileria* spp. hay *Anaplasma* spp. và gây thiệt hại kinh tế lớn cho ngành chăn nuôi bò thịt và bò sữa với tỷ lệ nhiễm 28-77.2% (Geurden và ctv, 2008; Gebrekidan và ctv, 2017; Sivakumar và ctv, 2018). Người ta ước tính rằng 80% đàn gia súc trên thế giới có nguy cơ mắc các bệnh do ve gây ra. Hàng năm, kinh tế toàn cầu thiệt hại 22-30 tỷ USD do ảnh hưởng của ve và các bệnh do ve truyền (Ybáñez và ctv, 2012). Với mục đích tiêu diệt ve đồng thời làm giảm tỷ lệ các bệnh do ve truyền, các hóa chất tổng hợp diệt ve cũng đã được nghiên cứu và thương mại hóa. Sau sự ra đời của hoá chất diệt ve đầu tiên, Arsenic (Newton, 1967), hàng loạt các hóa chất tổng hợp khác được nghiên cứu, phát triển và ứng dụng như DDT, Organophosphates, Carbamates, Formamidines và Pyrethroids. Tuy nhiên, sự kháng thuốc, tính khó phân huỷ ở môi trường xung quanh và tính độc của hóa chất trên vật nuôi và con người là những vấn đề tồn tại khi sử dụng các hóa chất tổng hợp (Abbas và ctv, 2002; Kimber và ctv, 2002; Koh và ctv, 2018).

Những năm gần đây, xu hướng sử dụng hợp chất có nguồn gốc thiên nhiên, đặc biệt như thảo mộc được khuyến khích áp dụng để dần dần thay thế các thuốc tổng hợp diệt ve. Không chỉ giới hạn trong mục đích diệt vector gieo truyền mầm bệnh, việc sử dụng

thảo mộc còn có nhiều ý nghĩa quan trọng khác đối với môi trường và sức khoẻ cộng đồng như hạn chế tồn dư hóa chất tổng hợp trong thực phẩm, giảm thiểu sự ô nhiễm môi trường chăn nuôi, hạn chế tính đa kháng thuốc của ve, đảm bảo sự ổn định trạng thái cân bằng của môi trường sinh thái (Sinha và ctv, 2017). Việt Nam là một đất nước có khí hậu nhiệt đới, phù hợp cho sự phát triển của nhiều loài thực vật khác nhau, trong đó có cây sả. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng các hợp chất hóa học khác nhau trong tinh dầu sả (TDS) có đặc tính kháng khuẩn, kháng nấm, giảm đau và có tác dụng diệt côn trùng, xua đuổi muỗi, ruồi, ve (Abe và ctv, 2003; Alitonou và ctv, 2006; Shah và ctv, 2022). Một số thành phần trong sả được cho là có khả năng tiêu diệt ve (Abe và ctv, 2003; Alitonou và ctv, 2006; Tiwari và ctv, 2010). Tinh dầu này cũng được gợi ý là có khả năng làm giảm đáng kể khả năng sinh sản và khả năng trứng nở của ve *R. microplus* (Abe và ctv, 2003; Alitonou và ctv, 2006; Tiwari và ctv, 2010; Anggraeni và ctv, 2018; Anggraeni và ctv, 2018). Bên cạnh khả năng chống lại sự lây nhiễm của vi khuẩn, các loại tinh dầu có một đặc tính nổi bật khác, đó là khả năng rất dễ bay hơi, dễ phân huỷ (da Silva-Matos và ctv, 2014). Do vậy, nhũ hóa tinh dầu là một biện pháp bao gói tinh dầu nhằm ngăn chặn đặc tính dễ dàng bay hơi của chúng.

Dựa trên tình hình thực tế đó, trong nghiên cứu này chúng tôi đã lần đầu tiên hành đánh giá khả năng tiêu diệt ve và ấu trùng ve trong phòng thí nghiệm (TN) của chế phẩm (CP) được bào chế từ TDS theo phương pháp nano nhũ hóa tinh dầu.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thu thập mẫu ve từ thực địa và nuôi ve

Tổng số 800 mẫu ve bò được thu thập từ trang trại chăn nuôi bò tại Trung tâm Bò và Đồng cỏ Ba Vì bằng kẹp chuyên dụng, bảo quản sống trong ống fancol và vận chuyển về phòng thí nghiệm (TN) Ký sinh trùng-Khoa Thú y-Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Sau đó, ve được rửa sạch với nước cất và phân

loại theo từng giai đoạn phát triển. Ve trưởng thành được tiến hành nuôi trên thỏ TN sử dụng phương pháp tạo khoang hộp cố định trên da (Almazán và ctv, 2018). Sau khoảng thời gian hút máu, ve được gắp ra đĩa petri sạch để quan sát quá trình biến thái của ve trong điều kiện nhiệt độ 27-28°C, độ ẩm tương đối 85-90%. Ve cái được tách ra để nuôi riêng trong ống nghiệm đậy bằng bông ẩm để duy trì độ ẩm cần thiết. Ve cái đẻ trứng và trứng tiếp tục được nuôi trong ống nghiệm để thu ấu trùng.

2.2. Thử nghiệm khả năng diệt ve trong điều kiện phòng TN của chế phẩm

2.2.1. Bào chế chế phẩm nano nhũ hóa TDS

Chế phẩm nano nhũ hóa TDS được sử dụng trong thí nghiệm (TN) này được bào chế tại Viện Khoa học vật liệu, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam dựa trên nghiên cứu của Agnish và ctv (2022). Sử dụng 10ml TDS vào cốc thủy tinh sau đó thêm từ từ 10ml Tween 80 vào cốc. Thêm một lượng thích hợp ethanol và nước rồi tiến hành khuấy hỗn hợp với tốc độ 500rpm trong 20 phút ở nhiệt độ phòng. Rung siêu âm trong 30 phút và thu được CP nano nhũ tương TDS. Các mẫu thu được sẽ tiến hành đánh giá kích thước hạt nhũ tương bằng phương pháp đo tán xạ ánh sáng động (DLS). Chế phẩm sử dụng trong nghiên cứu này là các CP S00, S10, S15, S20, S25, S30; với mỗi CP thử nghiệm các nồng độ 1; 2,5; 5; 10% (Bảng 1).

Bảng 1. Tỷ lệ bào chế hệ nhũ tương từ TDS

TDS (ml)	Tween 80/ Span 80 (ml)	Ethanol (ml)	Nước cất (ml)	CP (ml)	Mã CP
10	10	-	80	100	S00
10	10	10	70	100	S10
10	10	15	65	100	S15
10	10	20	60	100	S20
10	10	25	55	100	S25
10	10	30	50	100	S30

2.2.2. Đánh giá hiệu quả diệt ve của chế phẩm

Hiệu quả diệt ve (HQDV) của CP được đánh giá khi ngâm ve (giai đoạn ấu trùng và ve trưởng thành) trong các CP với các nồng độ khác nhau. Các CP bao gồm sản phẩm

nhũ hóa TDS S00, S10, S15, S20, S25, S30 tương ứng với các nồng độ 1; 2,5; 5; 10%; đôi chứng âm (ĐC-) sử dụng nước cất; đôi chứng dương (ĐC+) sử dụng hóa chất Deltamethrin (pha với nước theo tỉ lệ 1:40). Mỗi lô TN sử dụng 30 ve cùng chủng loại, cùng giai đoạn phát triển và có sự tương đồng về kích thước cơ thể, tiến hành trong điều kiện nhiệt độ 27-28°C, độ ẩm tương đối 85-90%. Sau khi ngâm ve trong các ống Eppendorf chứa dung dịch trong vòng 2 phút, gắp ve ra và để vào các đĩa petri đã chuẩn bị sẵn, lót giấy để làm khô. Sau đó, quan sát theo dõi biểu hiện của ve sau khi ngâm về: cử động yếu, không di chuyển, chết, cử động bình thường. Ghi lại thông tin ở 24, 48 và 72 giờ và lặp lại TN 2 lần và kết quả 3 lần được tính trung bình. Hiệu quả diệt ve của CP ở các nồng độ và các CP khác nhau được đánh giá theo công thức:

$$HQDV (\%) = 100 \times \frac{(mC - mT)}{mC}$$

Trong đó, mC: số ve còn sống của lô không sử dụng CP, mT: số ve còn sống của lô sử dụng CP.

2.3. Xử lý số liệu

Kết quả thu được sau mỗi 24, 48 và 72 giờ được ghi lại và tính trung bình HQDV của các CP theo công thức trên với tỷ lệ ve sống, chết được ghi lại và xử lý trên phần mềm Microsoft Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Bào chế nhũ tương tinh dầu sả

Sử dụng công nghệ nano nhũ hoá TDS thu được CP tương ứng S00, S10, S15, S20, S25, S30. Chế phẩm thu được ở dạng huyền phù, màu trắng ngà và có mùi thơm đặc trưng của TDS với kích thước hạt 255.4nm. Chế phẩm được chứa trong các chai thủy tinh, có nắp đậy kín, bảo quản ở ngăn mát tủ lạnh 4°C.

3.2. Hiệu quả diệt ấu trùng

Sau khi ngâm ấu trùng ve với các CP ở các nồng độ pha loãng khác nhau, HQDV, ấu trùng ve ở các nồng độ pha loãng CP nano nhũ hóa TDS được tính toán và thể

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

hiện ở bảng 2. So sánh giữa các nồng độ cho thấy HQD ấu trùng ve tăng dần theo nồng độ của CP và thời gian xử lý. Ở nồng độ 10% đạt HQD ấu trùng của CP đạt cao nhất tại tất cả các thời điểm kiểm tra (24, 48 và 72 giờ). So sánh các CP cho thấy, CP S30 ở nồng độ 10% và sau 72 giờ đạt HQD ấu trùng cao nhất (70%). Các CP khác cũng cho thấy HQ tương ứng với S25 là 62%, S15 là 65%, S10 là 62% và S20 là 53% tại cùng nồng độ và thời gian. Chế phẩm S00 đạt HQD ấu trùng ve tối ưu ở 58%, tương đương với hiệu quả của S20. Nhìn chung, S30 ở nồng độ 10% sau 72 giờ cho thấy HQD ấu trùng cao nhất so với các CP khác.

Bảng 2. HQD ấu trùng của các chế phẩm (%)

Nồng độ, %	24 giờ				48 giờ				72 giờ			
	1	2,5	5	10	1	2,5	5	10	1	2,5	5	10
S00	22	30	33	41	33	37	41	48	38	42	46	58
S10	26	33	33	44	37	41	44	48	38	42	46	62
S15	26	33	37	44	33	41	44	52	38	46	50	65
S20	26	33	37	41	37	41	41	48	42	42	46	58
S25	26	33	33	41	33	41	41	48	38	46	46	62
S30	30	37	37	41	37	41	44	52	38	46	50	70

3.3. Hiệu quả diệt ve trưởng thành

Bảng 3. HQDV trưởng thành của các CP (%)

Nồng độ, %	24 giờ				48 giờ				72 giờ			
	1	2,5	5	10	1	2,5	5	10	1	2,5	5	10
S00	0	22	33	37	9	21	38	39	3	27	36	40
S10	8	19	31	39	9	21	41	41	9	24	45	48
S15	8	17	22	47	6	15	35	44	9	27	45	48
S20	8	22	22	42	12	35	35	47	15	33	36	45
S25	3	22	22	42	6	24	29	44	9	2	39	40
S30	11	31	33	53	12	38	47	56	15	42	52	61

Bảng 3 thể hiện HQDV trưởng thành của các nồng độ pha loãng CP nano nhũ hóa TDS. So sánh hiệu quả giữa các nồng độ pha loãng 10% ở cả 3 mốc thời gian cho thấy tốt nhất ở 72 giờ. Trong số các CP, S30 đạt cao nhất với tỷ lệ tiêu diệt ve trưởng thành 61% tại nồng độ 10% sau 72 giờ. Khi so sánh HQDV giữa các CP, mốc thời gian 72 giờ, với độ pha loãng 10%, S30 được ghi nhận cao nhất. Cùng mốc thời gian và độ pha loãng này, các CP khác cũng cho kết quả diệt ve tốt nhất với S15, S10 cho thấy hiệu quả giống nhau với 48%. Chế phẩm S20 cho thấy tỷ lệ diệt ve là 45% trong khi 2 CP S25 và S00 đều

cho hiệu quả tốt nhất là 40%. Tóm lại, CP S30 với độ pha loãng 10% ở 72 giờ là CP diệt ve trưởng thành hiệu quả nhất trong số các CP được sử dụng trong nghiên cứu này.

4. THẢO LUẬN

Kết quả đánh giá khả năng tiêu diệt ve thu được sau khi kết thúc TN cho thấy cả 6 CP được bào chế đều có khả năng tiêu diệt *R. microplus*, tuy nhiên, HQD ấu trùng phụ thuộc vào cả nồng độ và thời gian tiếp xúc. Các CP nồng độ 10% cho HQDV và HQD ấu trùng *R. microplus* cao hơn ở các nồng độ khác sau 72 giờ. Đặc biệt, CP S30 cho HQDV và ấu trùng cao nhất, vượt trội so với các CP khác. Tuy nhiên, HQDV trưởng thành của CP nhìn chung thấp hơn so với giai đoạn ấu trùng, có thể do cơ thể ve trưởng thành có sức đề kháng tốt hơn. Khi so sánh giữa các CP, S30 cho hiệu quả cao nhất trong cả thử nghiệm ấu trùng lẫn trưởng thành, gợi ý rằng công thức này có sự tối ưu hơn về mặt tỷ lệ thành phần. Một nghiên cứu khác đánh giá HQDV của TDS đối với loài *Haemaphysalis longicornis* tỷ lệ thuận với nồng độ tinh dầu với giá trị LC50 được xác định lần lượt là 29,21 mg/ml đối với ve trưởng thành và 28,06 mg/ml đối với ấu trùng (Reinaldo, 2006; Pazinato và ctv, 2014). Ngoài ra, một số nghiên cứu ghi nhận tác động của TDS lên tỷ lệ nở của trứng *R. microplus* (Reinaldo, 2006; Pazinato và ctv, 2014). Do đó, các nghiên cứu trong tương lai nên mở rộng phạm vi trên nhiều loài ve khác nhau, đồng thời đánh giá hiệu quả trên các giai đoạn phát triển khác nhau trong vòng đời của ve.

Quá trình bào chế nano nhũ hóa TDS đã thành công, thu được các CP S00, S10, S15, S20, S25 và S30 có tính chất vật lý đồng nhất, màu trắng ngà và mùi thơm đặc trưng. Điều này cho thấy công nghệ nano nhũ hóa có khả năng phân tán hiệu quả TDS trong môi trường lỏng, tạo ra các CP ổn định. Kích thước hạt trung bình của các CP được xác định là 255,4nm, nằm trong giới hạn kích thước điển hình của các hạt nano nhũ hóa, cho phép chúng có khả năng thẩm thấu tốt

và tăng cường hoạt tính sinh học. Việc điều chế CP nano nhũ hoá đã được thực hiện ở thành công đối với nhiều sản phẩm thảo dược. Một số ví dụ tiêu biểu về nghiên cứu sản phẩm này trên thế giới như nghiên cứu của Pazinato và ctv (2014) sử dụng tinh dầu cây trà trà dưới dạng nano nhũ hóa để đánh giá ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của ve cái và tỷ lệ nở của trứng. Tuy nhiên, nghiên cứu này không tiến hành đánh giá khả năng tiêu diệt tổng quát của sản phẩm đối với ve. Nghiên cứu của Baldisser và da Silva (2018) cho thấy tinh dầu khuynh diệp nguyên chất ở nồng độ 5 và 10% có hiệu quả cao hơn trong việc ức chế sự sinh sản của ve cái (lần lượt đạt 85 và 97,8%) so với sản phẩm nano nhũ hóa ở cùng nồng độ (chỉ đạt 61,2 và 50%) điều này được tác giả giải thích có thể do sự thay đổi trong cơ chế hoạt động của tinh dầu khi được chuyển đổi sang dạng nano. Kết quả Nghiên cứu của Nogueira và ctv (2020) sử dụng sản phẩm nano nhũ hóa tinh dầu từ *Pilocarpus spicatus* đã ghi nhận tác dụng xua đuổi ấu trùng *R. microplus* (Nogueira và ctv, 2020) Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu thử nghiệm các CP nano nhũ hóa khác nhau trong việc tiêu diệt ve, các sản phẩm này vẫn tồn tại một số hạn chế cần khắc phục, bao gồm tính ổn định, khả năng xâm nhập và phân tán chưa tối ưu, tính bền vững cũng như chi phí sản xuất (Silva-Matos và ctv, 2014; Remédio và ctv, 2020). Những hạn chế này không chỉ đặt ra thách thức mà còn gợi mở hướng nghiên cứu nhằm cải tiến và phát triển các CP tiềm năng trong tương lai.

5. KẾT LUẬN

Kết quả thử nghiệm ngâm ve trong phòng thí nghiệm có thể kết luận rằng cả 6 loại CP S30, S25, S20, S15, S10, S00 đều có khả năng tiêu diệt ve *R. microplus*. Chế phẩm cho hiệu quả diệt ve tốt nhất đối với cả hai giai đoạn ấu trùng và ve trưởng thành là S30 với độ pha loãng 10%. Để đánh giá hiệu quả thực tế của CP cần có những nghiên cứu đánh giá khả năng diệt ve và

tính an toàn của CP trên động vật trong điều kiện môi trường tự nhiên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abbas R.Z., Zaman M.A., Colwell D.D., Gilleard J. and Iqbal Z. (2014). Acaricide resistance in cattle ticks and approaches to its management: the state of play. *Vet. Parasitol.*, 203(1-2): 6-20.
2. Abe S., Maruyama N., Hayama K., Ishibashi H., Inoue S., Oshima H. and Yamaguchi H. (2003). Suppression of tumor necrosis factor-alpha-induced neutrophil adherence responses by essential oils. *Mediators of inflammation*, 12(6): 323-28.
3. Agnish S., Sharma A.D. and Kaur I. (2014). Nanoemulsions (O/W) containing *Cymbopogon pendulus* essential oil: development, characterization, stability study, and evaluation of *in vitro* anti-bacterial, anti-inflammatory, anti-diabetic activities. *BionanoSci.*, 12(2): 540-54.
4. Alberto A.G., Richard G.R., Dimitry A.A., Trevor N.P., A. Estrada-peña, Ivan G.H., Renfu S. and Stephen C.B. (2010). The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (*Acar*: Ixodida) of the world: a list of valid species names. *Zootaxa*, 2528(28): 27-54.
5. Alitonou G.A., F. Avlessi, D.K. Sohounhloue, H. Agnanié, J.-M. Bessière and C. Menut (2006). Investigations on the essential oil of *Cymbopogon giganteus* from Benin for its potential use as an anti-inflammatory agent. *Int. J. Aromatherapy*, 16(1): 37-41.
6. da Silva M., Renata E.D., M.I. Camargo-Mathias, Karim C.S.F., Bruno R.S., Rafael N.R., Laryssa X.A. and Tatiane P.L.N. (2014). Histopathological study of ovaries of *Rhipicephalus sanguineus* (*Acar*: Ixodidae) exposed to different thymol concentrations. *Parasitol. Res.*, 113: 4555-65.
7. Frans J. and Gerrit U. (1994). Ticks and control methods. *Rev. Sci. technique Int. Office of Epizootics*, 13(4): 1201-26.
8. Fui X.K., Chandrawathani P., Frankie T.S. and Sun T.T. (2018). Molecular investigation of *Anaplasma* spp. in domestic and wildlife animals in Peninsular Malaysia. *Vet. Parasitol.: Regional Studies and Reports*. 13: 141-47.
9. Gebrekidan H., Nelson L., Smith G., Gasser R.B. and Jabbar A. (2017). An outbreak of oriental theileriosis in dairy cattle imported to Vietnam from Australia. *Parasitol.*, 144(6): 738-46.
10. Geurden T., Somers R., Thanh N.T., Vien L.V., Nga V.T., Giang H.H., Dorny P., Giao H.K. and Vercruyssen J. (2008). Parasitic infections in dairy cattle around Hanoi, northern Vietnam. *Vet. Parasitol.*, 153(3-4): 384-88.
11. Joy S.D.D.S. Nandha K., Jaiswal N., Vasudeva A., Prabha T.S. and Pratap S.U. (2017). Antibacterial effect of *Azadirachta indica* (Neem) or *Curcuma longa* (Turmeric) against *Enterococcus faecalis* compared with that of 5% sodium hypochlorite or 2% chlorhexidine *in vitro*. *Bulletin of Tokyo Dental College*, 58(2): 103-09.
12. Nenden I.A., Ika W.H. and Saadah D.R.E. (2018). Bioactivity of essential oil from lemongrass (*Cymbopogon citratus* Stapf) as antioxidant agent. in AIP Con. Pro. AIP Publishing.
13. Nogueira J.A.P., Figueiredo A., Duarte J.L., de Almeida F.B., Santos M.G., Nascimento L.M.,

- Fernandes C.P., Mourão S.C., Toscano J.H.B., Rocha L.M. and Chagas A.C.S. (2020). Repellency effect of *Pilocarpus spicatus* A. St.-Hil essential oil and nanoemulsion against *Rhipicephalus microplus* larvae. *Exp. Parasitol.*, **215**: 107919.
14. Reinaldo M.M. (2006). *In vitro* study of the acaricidal activity of the essential oil from the Citronella of Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) to the tick *Boophilus microplus*.
 15. Remedio R.N., Nunes P.H., Anholeto L.A., Oliveira P.R. and Camargo-Mathias M.I. (2015). Morphological effects of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) seed oil with known azadirachtin concentrations on the oocytes of semi-engorged *Rhipicephalus sanguineus* ticks (*Acar: Ixodidae*). *Parasitol. Res.*, **114**: 431-44.
 16. Pazinato R., Klauck V., Volpato A., Tonin A.A., Santos R.C., de Souza M.E., Vaucher R.A., Raffin R., Gomes P., Felippi C.C., Stefani L.M. and da Silva A.S. (2014). Influence of tea tree oil (*Melaleuca alternifolia*) on the cattle tick *Rhipicephalus microplus*. *Exp. Appl. Acarol.*, **63**: 77-83.
 17. Sivakumar T., Lan D.T.B., Long P.T., Viet L.Q., Weerasooriya G., Kume A., Sukanuma K., Igarashi I. and Yokoyama N. (2018). Serological and molecular surveys of *Babesia bovis* and *Babesia bigemina* among native cattle and cattle imported from Thailand in Hue, Vietnam. *J. Vet. Med. Sci.*, **80**(2): 333-36.
 18. Shah G., Shri R., Panchal V., Sharma N., Singh B. and Mann A.S. (2011). Scientific basis for the therapeutic use of *Cymbopogon citratus*, stapf (Lemon grass). *J. Adv. Pharmaceutical Technol. Res.*, **2**(1): 3-8.
 19. Stefani L.M.B. and A.S. da Silva (2018). Effects of essential oil of *Eucalyptus globulus* loaded in nanoemulsions and in nanocapsules on reproduction of cattle tick (*Rhipicephalus microplus*). *Arc. Zootec.*, **67**: 494-98.
 20. Stephen W.L.K., Delton J.S. and Peter G.S. (2002). Is there evidence of arsenic movement at cattle tick dip sites?. *Soil Res.*, **40**(7): 1103-14.
 21. Tan L.P., Hamdan R.H., Hassan B.N.H., Reduan M.F.H., Okene I.A., Loong S.K., Khoo J.J., Samsuddin A.S. and Lee S.H. (2010). *Rhipicephalus* Tick: A Contextual Review for Southeast Asia. *Pathogens*, **10**(7): 821-41.
 22. Ybáñez A.P., Z.O. Perez, S.R. Gabotero, R.T. Yandug, M. Kotaro and H. Inokuma (2012). First molecular detection of *Ehrlichia canis* and *Anaplasma platys* in ticks from dogs in Cebu, Philippines. *Ticks & Tick-borne dis.*, **3**(5-6): 288-93.

KHẢ NĂNG CẢI THIỆN SỨC KHỎE ONG MẬT *APIS MELLIFERA* TẠI HÀ NỘI CỦA SẢN PHẨM BEENOVATION H4BEES

Nguyễn Thị Lan Anh¹, Gal Zagury² và Phạm Hồng Thái^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 12/10/2024 – Ngày nhận bài phản biện: 25/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/11/2024

TÓM TẮT

Một số chế phẩm sinh học có thành phần là các vi sinh vật có ích, cũng như các loại thức ăn bổ sung hoặc thay thế, có hiệu quả tốt đối với đàn ong mật được bổ sung trực tiếp vào từng cá thể ong thông qua con đường tiêu hóa. Từ đó, kích thích tăng khả năng chống chịu tiềm tàng cũng như sự phát triển bền vững của quần thể ong mật. Nhằm đánh giá khả năng cải thiện sức khỏe tự nhiên của đàn ong, đồng thời làm giảm công chăm sóc của người nông dân sản phẩm Beenovation H4bees được rải trực tiếp trên xà cầu ong, cho các con ong thợ tiếp xúc vật lý với tần suất 2 tuần/lần. Thí nghiệm diễn ra liên tục trong 3 tháng, các thông số hoạt động của đàn ong về khả năng bao phủ cầu, số lượng trứng + ấu trùng được theo dõi dưới hệ quy chiếu ô vuông quy ra diện tích phần trăm, trước mỗi lần cho tiếp xúc với sản phẩm. Kết quả cho thấy sản phẩm Beenovation H4bees tác dụng kích thích làm gia tăng sự phát triển của đàn ong khiến số cầu tăng 32% so với ban đầu, số quân bám trên cầu cao nhất ở đàn được tiếp xúc với sản phẩm là 2787,75±615,08 con, ĐC là 2399,25±780,03 con. Đồng thời, diện tích khu vực trứng + ấu trùng cao nhất 28,14±15,58% và sức đẻ trứng là 663,33±285,4 trứng trong khi ĐC chỉ 18,43±8,34% và 520,42±314,27 trứng. Tỷ lệ biểu hiện bệnh ở các đàn được xử lý thấp khoảng 8,57% còn ĐC là 17,14%.

Từ khóa: Sản phẩm Beenovation H4bees, *Apis mellifera*, ve kí sinh.

ABSTRACT

Improving the health of bees by the Beenovation H4bees product on *Apis mellifera* in Ha Noi

Some biological products containing beneficial microorganisms, as well as safe supplementary or alternative feeds, are effectively administered directly to individual honey bees through the digestive system. This stimulates the potential for increased resilience and sustainable development of the honey bee population. To assess the ability to improve the natural health of the bee colony while reducing the care required by farmers, the product Beenovation H4bees was directly spread on the bee frames, allowing the worker bees to physically interact with it every two weeks. The experiment lasted continuously for three months, monitoring the colony's activity parameters regarding frame coverage, the number of eggs and larvae, which were tracked using a square reference system converted to percentage area, before each application of the product. The results show that the Beenovation H4bees product stimulates the growth of bee colonies, increasing the number of frames by 32% compared to the initial count. The highest number of bees on the frame in the treated group was 2787.75±615.08, while the control group had only 2399.25±780.03. Additionally, the area of eggs and larvae reached a maximum of 28.14±15.58%, and the egg-laying rate was 663.33±285.4 eggs, whereas the control group had only 18.43±8.34% and 520.42±314.27 eggs. The disease expression rate in the treated colonies was low at about 8.57%, while the control group was 17.14%.

Keywords: Beenovation H4bees product, *Apis mellifera*, mite.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mật ong là một trong những sản phẩm dinh dưỡng được con ong tạo ra mà con người ưa chuộng nhất, hơn hết vai trò thụ phấn của ong mật cho ngành nông nghiệp còn lớn hơn hàng chục lần so với giá trị của

tất cả các sản phẩm từ đàn ong (Crane, 1990). Hiện nay, vấn đề chất lượng mật ong ngày càng được quan tâm sâu sắc, việc sử dụng các chất có thể gây hại cho sức khỏe con người để phòng bệnh cho ong mật, cũng như bổ sung các chất thay thế cho đàn ong có thể để lại dư lượng trong sản phẩm mật ong và làm đàn ong suy yếu (Bùi Thị Phương Hòa và ctv, 2012). Để hạn chế tồn dư của các chất xử lý bệnh hại và bảo vệ sức khỏe của loài thụ phấn thông qua kích thích sức đề kháng tiềm tàng của chúng, từ đó thúc đẩy đàn ong phát

¹Trung tâm nghiên cứu Ong và Nuôi ong Nhiệt đới

²Công ty trách nhiệm hữu hạn Biosynergy

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Phạm Hồng Thái, Trung tâm nghiên cứu Ong và Nuôi ong Nhiệt đới, Học viện Nông nghiệp Việt Nam; Điện thoại: 0904147845 Email: phthaihua@gmail.com.

triển khỏe mạnh thì việc tạo ra các chế phẩm sinh học, thức ăn bổ xung hoặc thay thế có hiệu quả tốt an toàn và thân thiện với môi trường là hướng đi mới có triển vọng cao (Kwong và Moran, 2016; Phạm Thị Lành và ctv, 2022). Sự hiện diện của vi khuẩn LAB trong dạ dày mật và các chất kháng khuẩn của chúng trong bánh ong cho thấy vai trò của nó trong việc phòng chống các bệnh của ong mật, vì bánh ong được cả ấu trùng và ong trưởng thành tiêu thụ (Alejandra và Olofsson, 2009). Các vi khuẩn có lợi trong dạ dày của ong mật được tách triết và đưa vào sản xuất đặc biệt nhóm axit lactic (LAB) và bifidobacteria (Fontana và ctv, 2013; Olofsson và ctv, 2014; Cao Thanh Nhẹ và ctv, 2020). Các chế phẩm từ nhóm vi khuẩn này và các sản phẩm bổ trợ khác được bổ sung trực tiếp vào đường ruột của đàn ong thông qua thức ăn bổ sung, đã chứng minh là có hiệu quả đáng kể làm tăng sức đề kháng, cũng như chống lại các tác nhân gây bệnh và kéo dài tuổi thọ của con ong (Forsgren và ctv, 2010; Alberoni và ctv, 2022). Sản phẩm Beenovation H4Bees của công ty trách nhiệm hữu hạn Biosynergy sản xuất, với thành phần chính là một loại đường biến tính chứa một lượng nhỏ khoáng và các hợp chất hữu cơ, giúp kích hoạt sức đề kháng của đàn ong để vượt qua các yếu tố bất thuận ngoài tự nhiên, từ đó kích thích sự phát triển khỏe mạnh một cách bền vững. Sản phẩm đã được thử nghiệm ở nhiều quốc gia như Israel, Hy Lạp, Ethiopia,... được xác nhận là mang lại hiệu quả tốt. Nhằm đánh giá chính xác hiệu quả của sản phẩm này trên đàn các đàn ong ngoại nuôi trong điều kiện môi trường khí hậu ở Việt Nam, chúng tôi đã tiến hành “Thử nghiệm khả năng cải thiện sức khỏe đàn ong của sản phẩm Beenovation H4Bees trên các đàn ong ngoại *apis mellifera* tại Hà Nội”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm (TN) sử dụng chế phẩm Beenovation H4Bees được thực hiện tại Trung tâm Nghiên cứu Ong và Nuôi ong

Nhiệt đới (Học viện Nông nghiệp Việt Nam), từ tháng 8/2023 đến tháng 11/2023.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Các đàn ong TN thuộc giống ong ngoại *Apis mellifera* L., được chia thành hai nhóm, mỗi nhóm 10 đàn: Nhóm TN và đối chứng (ĐC). Mỗi nhóm có thể đàn tương đương và được quản lý bởi các con chúa mới giao phối có cùng độ tuổi (Schmidt và Engel, 2016). Hai nhóm cách nhau 30-50m, để ngăn chặn sự lan truyền chéo giữa các đàn. Phương pháp cho ăn:

Nhóm TN: Được tiếp xúc với 5g sản phẩm Beenovation H4Bees, bằng cách rải đều sản phẩm trên các sà cầu ong, 14 ngày/lần liên tục trong 3 tháng cùng chế độ ăn bổ xung siro đường tỷ lệ 1:1 với liều lượng 500 ml/đàn với tần suất 2 lần/tuần.

Nhóm ĐC: Chỉ được ăn bổ xung siro đường với liều lượng tương đương.

Xác định thông số hoạt động của đàn ong

Số lượng quân bao phủ cầu ong 14 ngày
Diện tích trứng+ấu trùng trong đàn 14 ngày
Khả năng đẻ trứng của ong chúa 14 ngày
Số lượng trung bình các cầu ong 14 ngày
Khả năng chống lại tác nhân gây bệnh 14 ngày

(Do thời điểm TN không nằm trong vụ mật, nên dữ liệu về lượng mật và phần tích trữ bị bỏ qua).

Sử dụng khung cầu căng dây thép chia ô vuông kích thước 5cmx5cm (1 ô vuông tương ứng với 100 lỗ tổ) đặt cân đối vào chính giữa mặt cầu ong, đếm số ô vuông con ong bám trên mặt cầu, số ô vuông trứng + ấu trùng, ô vuông nhộng của cả hai mặt cầu. Đo đếm các chỉ tiêu trên của 20 đàn ong với tần suất 14 ngày/lần, trước khi cho các đàn ong ở nhóm TN tiếp xúc với sản phẩm.

Sức đẻ trứng của ong chúa trong một ngày đêm của các đàn ong được tính bằng công thức: Sức đẻ trứng (trứng/ngày đêm) = (Số ô nhộng x 100)/12. Trong đó, tổng số ngày nhộng trong tổ vút nắp là 12 đối với ong ngoại.

Xác định số lượng ong phủ trên mặt cầu: 20 ô vuông ong ngẫu nhiên có số lượng quân phủ đều trên mặt cầu được chọn lọc để đếm số lượng từng con ong bằng mắt thường thông qua hình ảnh. Số lượng ong trong một ô vuông được xác định bằng trung bình của các lần đo đếm.

Xác định tỉ lệ nhiễm bệnh

Tỷ lệ nhiễm ve ký sinh/bệnh ấu trùng của đàn ong: Tỷ lệ nhiễm (%) = (Số đàn nhiễm/Tổng số đàn điều tra)×100

Tỷ lệ nhiễm bệnh của mỗi nhóm bằng trung bình tỷ lệ nhiễm bệnh của các lần điều tra.

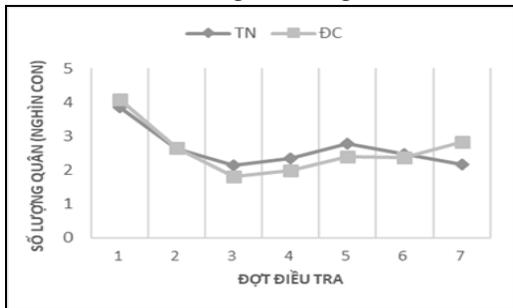
2.3. Phân tích thống kê

Dữ liệu được thể hiện dưới dạng giá trị trung bình (Mean) ± độ lệch chuẩn (SD), so sánh thống kê giữa nghiệm thức sử dụng sản phẩm *Beenovation H4Bees* bằng T-test ở mức tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tác động của sản phẩm lên số lượng quân bao phủ cầu

Các đàn ong khi được tiếp xúc với sản phẩm *Beenovation H4Bees* đã có những khác biệt đáng kể về số lượng quân bao phủ trên mặt cầu so với những đàn ong ĐC (Hình 1).



Hình 1. Số lượng quân trong đàn ở 2 nhóm

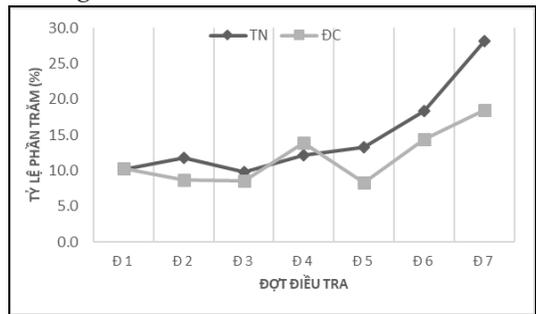
Có thể thấy sự sụt giảm số lượng quân ong thợ của tất cả các đàn ong trong thí nghiệm qua 3 lần điều tra, tương ứng giai đoạn kết thúc hè (thời điểm làm việc vất vả nhất của đàn ong) chuyển sang thu (tháng 8-9). Trong các tổ ong được tiếp xúc với sản phẩm, số lượng trung bình quân ong thợ bao phủ cầu lớn hơn đã được ghi nhận vào tháng 9-10 tại đợt điều tra thứ 3, 4 và 5, lần lượt là

2.352±730,5; 2.787,75±615,1 và 2.465,75±1035,4 con. Trong khi đó, số lượng ong thợ bao phủ cầu thấp hơn ở các đàn ĐC được xử lý ghi nhận được là 1.995±486,8; 2.399,25±780 và 2.383,5±688,9 con trong cùng đợt điều tra. Cuối thí nghiệm tác dụng của sản phẩm không được biểu hiện rõ ràng.

Nhiều nghiên cứu cũng đã nhấn mạnh việc sử dụng chế phẩm sinh học có thành phần từ vi khuẩn axit lactic đặc hiệu của ong mật (Hbs-LAB) hay CRL1647, hoặc một số chất đi kèm prebiotic eugenol, chitosan, và naringenin và lợi khuẩn *Protexin (Enterococcus faecium)* được phân lập từ đường ruột của ong mật đã thể hiện khả năng cải thiện sức khỏe làm tăng tuổi thọ của ong thợ cũng như toàn bộ đàn ong làm chúng trở lên tràn lan (Audisio và ctv, 2015; Shane và ctv, 2021; Elenany và Hassan, 2023).

3.2. Tác động lên tỷ lệ trứng + ấu trùng

Như thể hiện trong hình 2, có sự khác biệt rõ ràng về diện tích % lúa trứng + ấu trùng non kế tiếp trong các đàn được tiếp xúc với sản phẩm *Beenovation H4Bees* so với các đàn ong ĐC.



Hình 2. Trứng + ấu trùng trong đàn ở hai nhóm

Các đàn ong ĐC được ghi nhận trung bình phần trăm diện tích trứng + ấu trùng biến động không đều (10,33±5,45; 8,67±2,92; 8,62±3,81; 13,86±5,56; 8,38±5,55; 14,40±5,19; 18,43±8,35%), trong khi, các đàn ong ăn CP có diện tích lúa quân non kế tiếp duy trì ổn định và xu hướng tăng dần từ tháng 9 đến tháng 11 (cuối thí nghiệm) lần lượt đạt 10,19±7,28; 11,86±4,14; 9,79±4,62; 12,12±4,28; 13,2±4,40; 18,33±6,61; 28,14±15,58%. Tuy nhiên, sự khác biệt này chưa có ý nghĩa rõ ràng về mặt

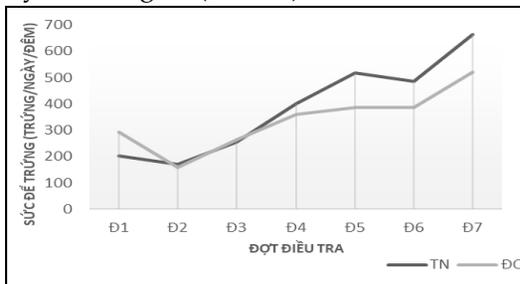
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

thống kê, có thể là do thời gian theo dõi và số lượng đàn chưa đủ lớn, nhưng nó đã cho thấy tiềm năng của sản phẩm trong việc duy trì sự đẻ trứng ổn định và chăm sóc ấu trùng của ong chúa.

Một số nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng khi bổ sung thêm các chất có lợi cho đàn ong đã kích thích sự đẻ trứng của ong chúa. Nghiên cứu của Audisio và Benítez-Ahrendts (2011), sử dụng chủng *Lactobacillus johnsonii* CRL1647 được phân lập từ đường ruột của ong mật bổ sung cho đàn thông qua xi-rô mía 125 g/l với nồng độ 10,5 cfu/ml *lactobacilli* trong 3 hoặc 13 tháng liên tiếp đã cho thấy hiệu quả làm tăng đáng kể số lượng ong thợ (54%), khả năng tích trữ mật (40%) cũng như kích thích ong chúa đẻ trứng mạnh mẽ hơn.

3.3. Tác động đến sức đẻ trứng của ong chúa

Tác dụng của chế phẩm đến sức đẻ trứng của ong chúa trên các đàn ong ngoại ở nhóm TN sau lần điều tra thứ 3 đã có nhưng thay đổi đáng kể (Hình 3).



Hình 3. Sức đẻ trứng của ong chúa ở hai nhóm

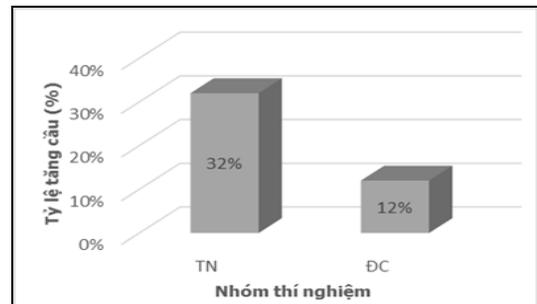
Sức đẻ trứng trung bình của ong chúa (trứng/ngày đêm) tại các đàn được xử lý có xu hướng tăng dần tương ứng tại đợt điều tra thứ 4, 5, 6 và 7 lần lượt là 170,42±84,12; 255,92±94,71; 399,58±108,46; 517,08±154,96; 485,00±206,44 và 663,33±285,40 trứng. Trong khi, nhóm ĐC luôn duy trì ở mức thấp hơn và biến động mạnh vào cuối TN tương ứng là 291,67±123,54; 157,50±82,44; 264,17±65,18; 359,17±144,29; 385,83±306,06; 385,83±255,49 và 520,42±314,27 trứng.

Một số báo cáo chứng minh tác động của probiotic bổ sung cho ong mật đến các hoạt động bên trong của đàn như cho ong ăng bổ sung vi khuẩn axit lactic đặc hiệu của

ong mật (Hbs-LAB) của Enenaly và Hassan (2023) cho thấy các đàn ong được xử lý ghi nhận sự khác biệt đáng kể cao trong tất cả các thông số hoạt động (khu vực ấu trùng của ong thợ và ong đực, lượng mật ong và phấn hoa được lưu trữ và số lượng cầu ong được ong bao phủ) so với các đàn ong đối chứng. Đồng thời, tác động tích cực của vi khuẩn Lactic (chủng CRL1647) khi bổ sung cho đàn ong cũng được thể hiện, thông qua tác động đến các khu vực nuôi ấu trùng và khả năng tích trữ mật trên cầu ong nhờ sự kích thích đẻ trứng mạnh mẽ hơn (Audisio và Benítez-Ahrendts, 2011).

3.4. Tác động của sản phẩm đến số lượng cầu

Sau 3 tháng sử dụng sản phẩm, số cầu quân của các đàn nhóm TN đã tăng 32% so với tổng số cầu ban đầu, còn ở lô ĐC chỉ tăng 12% (Hình 4). Như vậy, các đàn ong ở lô TN có xu hướng phát triển tốt và đông quân hơn các đàn ĐC.



Hình 4. Khả năng gia tăng thể đàn ong

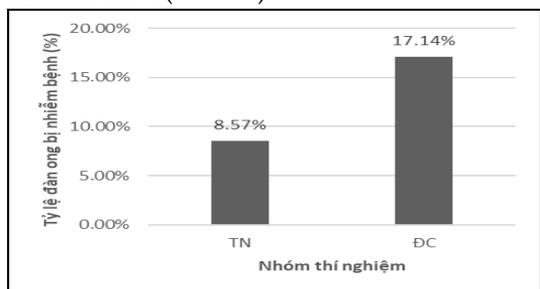
Điều này hoàn toàn phù hợp với các kết quả điều tra trên, khi được sử dụng sản phẩm Beenovation H4bees các đàn ong có số lượng quân bám trên mặt cầu tăng, đồng thời phần trăm diện tích trứng + ấu trùng trong đàn cũng có xu hướng tăng, từ đó số lượng cầu ong cũng tăng.

Hiệu quả tương tự làm tăng kích thước quần thể đàn ong cũng đã được chứng minh qua báo cáo của Pătruică và ctv (2012) về tác động của các chất tạo axit, các sản phẩm Enterobiotics và Enterolactis lên tuyến sáp của ong thợ, các đàn ong được cho ăn ba lần một tuần bằng xi-rô đường bổ sung các chất tạo axit (axit lactic hoặc giấm táo) và/hoặc các

sản phẩm probiotic kết quả sau 3 tuần cho thấy khi được sử dụng cả hai nhóm axit lactic và sản phẩm probiotic thì kích thước tuyến sáp lớn nhất trung bình 31,8 micron.

3.5. Tác dụng kích thích tăng sức đề kháng

Các đàn ong ở nhóm TN sau khi được tiếp xúc với sản phẩm 14 ngày/lần liên tục trong 3 tháng cho thấy ở mỗi lần điều tra các dấu hiệu nhiễm bệnh đều thấp hơn so với ĐC. Trung bình tỷ lệ nhiễm bệnh ở nhóm được xử lý thấp chỉ khoảng 8,57% trong khi ĐC là 17.14% (Hình 5).



Hình 5. Tỷ lệ nhiễm bệnh trên 2 nhóm

Nhiều nghiên cứu của các tác giả cũng cho thấy, khi sử dụng chế phẩm probiotic thêm vào thức ăn của đàn ong sẽ làm tăng sức đề kháng của chúng và giảm khả năng nhiễm một số bệnh hại trên ong mật. Cụ thể làm giảm mức độ nhiễm *Nosema* (Daniel, 2021; Nguyễn Thị Lan Anh và ctv, 2024), đồng thời tỷ lệ nhiễm *Varroa* cũng thấp hơn (Audisio và ctv, 2015), làm giảm tải lượng mầm bệnh gây thối ấu trùng Châu Âu (Daisley và ctv, 2020) và có tác dụng phòng ngừa đối với *Ascosphaera apis* (Iorizzo và ctv, 2020).

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin cảm ơn Công ty trách nhiệm hữu hạn Biosynergy đã cung cấp sản phẩm *Beenovation H4bees* và tài trợ cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alberoni D., Gioia D.D. and Baffoni L. (2022). Alterations in the Microbiota of Caged Honeybees in the Presence of *Nosema ceranae* Infection and Related Changes in Functionality. *Microbial Ecol.*, **86**: 601-16.
- Alejandra V. and Olofsson T. C., (2009). The lactic acid bacteria involved in the production of bee pollen and bee bread. *J. Api. Res.*, **48**(3): 189-95.
- Nguyễn Thị Lan Anh, Nguyễn Thành Trung và Phạm Hồng Thái (2024). Hiệu quả kích kháng của chế phẩm

- Probiobberbs đối với bệnh *Nosema* trên ong mật *Apis mellifera*. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **298**: 84-89.
- Audisio M.C. and Benitez-Ahrendts M. (2011). *Lactobacillus johnsonii* CRL1647, isolated from *Apis mellifera* L. bee-gut, exhibited a beneficial effect on honeybee colonies. *Beneficial Microbes*, **2**(1): 29-34.
- Audisio M.C., Sabaté D.C. and Benitez-Ahrendts M. (2015). Effect of *Lactobacillus johnsonii* CRL1647 on different parameters of honeybee colonies and bacterial populations of the bee gut. *Beneficial Microbes*, **6**(5): 687-95
- Crane E. (1990), Con ong và nghề nuôi ong, Cơ sở khoa học thực tiễn và những nguồn tài nguyên thế giới, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
- Daisley A.B., Pitek P.A., Chmiel A.J., Al F.K., Chernyshova M.A., Faragalla M.K., Burton P.J., Thompson J.G. and Reid G. (2020). Novel probiotic approach to counter *Paenibacillus* larvae infection in honey bees. *The ISME J.*, **14**(2): 476-91.
- Daniel B., Ernesto G.N. and Paul H.G. (2021). Effects of Prebiotics and Probiotics on Honeybees (*Apis mellifera*) Infected with the Microsporidian Parasite *Nosema ceranae*. *Microorganisms*, **9**(3): 481.
- Elenany E.Y. and Abdel-Moneim H.A. (2023). Beneficial effect of honeybee-specific lactic acid bacteria on health and activity of *Apis mellifera* L. colonies. *Bulletin Nat. Res. Centre*, **47**: 25.
- Fontana L., Bermudez-Brito M., J. Plaza-Diaz, S. Muñoz-Quezada and Gil A. (2013). Sources, isolation, characterisation and evaluation of probiotics. *Bri. J. Nutrition*, **109**(S2): 35-50.
- Forsgren E., Tobias C., Olofsson A.V. and Ingemar F.I. (2010). Novel lactic acid bacteria inhibiting *Paenibacillus* larvae in honey bee larvae. *Apidologie*, **41**(1): 99-08.
- Bùi Thị Phương Hòa và Chủ Văn Tuất (2012). Nghiên cứu, đánh giá tồn dư một số hóa chất độc hại và kháng sinh trong mật ong tại một số tỉnh phía Nam. *Tạp chí KHKT Thú Y*, **19**(2): 62-71.
- Iorizzo M., Lombardi J.S., Ganassi S., Testa B. (2020). Antagonistic Activity against *Ascosphaera apis* and Functional Properties of *Lactobacillus kunkeei* Strains. *Antibiotics*, **9**(5): 262.
- Kwong K.W. and Moran A.N. (2016). Gut microbial communities of social bees. *Nature Reviews Microbiol.*, **14**: 374-84.
- Cao Thanh Nhe, Phạm Thị Mai Hương và Nguyễn Thúy Hương (2020). Tuyển chọn và xây dựng bộ sưu tập vi khuẩn Fructophilic Lactic acid (FLAB) từ hệ tiêu hóa ong mật. *Tạp chí KH trường ĐH sự phạm TP Hồ Chí Minh*, **17**(12): 2793-05.
- Olofsson C.T., Alsterfeld M., Nilson B., Butler E. and Vásquez A. (2014). *L. apinorum* sp. nov., *L. mellifer* sp. nov., *L. mellis* sp. nov., *L. melliventris* sp. nov., *L. kimbladii* sp. nov., *L. helsingborgensis* sp. nov. and *L. kullabergensis* sp. nov. được phân lập từ dạ dày ong mật *Apis mellifera*. *Microbiol. Society*, **64**(9): 3109-19.
- Pătruică S., Dumitrescu G., Stancu A., Bura M. and I.B. Dunea (2012). The Effect of Prebiotic and Probiotic Feed Supplementation on the Wax Glands of Worker Bees (*Apis Mellifera*). *Scientific Papers: Ani. Sci. Biotechnol.*, **45**(2): 268-71.
- Shane S.K., William V., Les E., Paul G.K., Daniel B., Paul H.G., Tatiana P., Qiang W. and Ernesto G.N. (2021). *Nosema ceranae* Infections in Honeybees (*Apis mellifera*) Treated with Pre/Probiotics and Impacts on Colonies in the Field. *Vet. Sci.*, **8**(6): 107. 19.

THỰC TRẠNG BUÔN BÁN VÀ CHĂN NUÔI BÒ SÁT (REPTILIA) TRÊN ĐỊA BÀN HUYỆN CHÂU THÀNH, TỈNH TRÀ VINH

Phạm Hoàng Huy^{1*}, Lý Như Phượng¹, Nguyễn Trần Thúy Nga¹ và Hoàng Thị Nghiệp¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 08/10/2024 – Ngày nhận bài phản biện: 30/10/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/11/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm mục đích đánh giá thực trạng buôn bán và chăn nuôi các loài Bò sát trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh (Việt Nam). Nghiên cứu được tiến hành khảo sát với các loài Bò sát như: rắn bông súng, rắn trun, rắn hổ hành, rắn nước, rắn mối, cua đinh, rùa ba gò. Tình trạng chung về mặt buôn bán ở các chợ trên địa bàn huyện còn thấp, tập trung nhiều hơn ở các chợ tỉnh, các loại Bò sát chủ yếu được săn bắt trong tự nhiên, mật độ bắt gặp còn thấp, chỉ diễn ra ở người săn bắt và thương lái, giữa hộ chăn nuôi và thương lái. Về mặt chăn nuôi thì chỉ có số ít hộ gia đình chăn nuôi loài rắn ri voi nhằm tăng thêm nhu nhập cho gia đình và chăn nuôi loài rùa ba gò để làm cảnh. Sở dĩ tình trạng còn thấp là do các yếu tố ảnh hưởng đến các hoạt động này, bên cạnh các điều kiện tự nhiên, khí hậu, môi trường sống thì nhu cầu của người tiêu dùng cũng như các chính sách về việc buôn bán và chăn nuôi Bò sát trên địa bàn huyện Châu Thành là các yếu tố tác động mạnh. Từ việc khảo sát thực tế có thể đề xuất các biện pháp, cải thiện các hoạt động này, hỗ trợ các tiểu thương, các hộ gia đình những phương pháp và hình thức buôn bán hợp lý phù hợp với điều kiện gia đình và pháp luật nhằm mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn và góp phần vào đa dạng sinh học trên địa bàn huyện. Với những dữ liệu thu nhập được có thể cung cấp những thông tin hữu ích cho các bài nghiên cứu về các loài Bò sát.

Từ khóa: Lốp Bò sát, thực trạng buôn bán và chăn nuôi, Châu Thành-Trà Vinh.

ABSTRACT

The situation of current trade and breeding of reptiles in Chau Thanh district, Tra Vinh province

The study was conducted to assess the current trade and breeding of reptiles in Chau Thanh district, Tra Vinh province (Vietnam). The study was conducted with reptiles such as *Enhydrynchus enhydrynchus*, *Culindrophis ruffus*, *Xenopeltis unicolor*, *Xenochrophis flavivinctatus*, *Dasia olivacea*, *Amuda cartilaginea* and *Malauemus subtriiuoa*. The general situation of trade at markets in the district is still low, focusing more on provincial markets. Reptiles are mainly hunted in the wild, the density of encounters is still low, only occurring between hunters and traders, between livestock farmers and traders. In terms of livestock farming, only a few households raise *Subsessor bocourti* (Jan. 1865) to increase family income and raise *Malauemus subtriiuoa* for ornamental purposes. The reason why the situation is still low is due to factors affecting these activities. In addition to natural conditions, climate, living environment, consumer demand, as well as policies on reptile trading and breeding in Chau Thanh district are strong impact factors. From the actual survey, it is possible to propose measures to improve these activities and support small businesses and households with reasonable methods and forms of trade based on family conditions and laws to bring higher economic efficiency and contribute to biodiversity in the district. With the income data obtained, it can provide useful information and data for research papers on reptiles in the future.

Keywords: Reptilia, the current trade and breeding, Chau Thanh-Tra Vinh.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trà Vinh là một tỉnh thuộc Đồng bằng sông Cửu Long, vùng đất nơi đây được thiên nhiên bao bọc bởi 2 con sông Tiền và sông Hậu, có đường bờ biển dài 65km, địa hình tương đối bằng phẳng, khí hậu nhiệt đới gió

mùa cận xích đạo nóng ẩm quanh năm. Bởi thế, giới sinh vật rất đa dạng và phong phú, là điều kiện thuận lợi cho các loài sinh vật sinh trưởng và phát triển. Huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh với phần diện tích lên đến 348km², nằm cách trung tâm TP Trà Vinh 10km, gồm 13 xã và 1 thị trấn, trong đó có 3 xã: Hưng Mỹ, Hòa Minh, Long Hoà là phần diện tích nằm trên cù lao Hòa Minh. Theo quan sát, tại đây các loài Bò sát như: rắn Trun, rắn Ri voi, rắn Hồ hành, rắn Bông súng, đặc biệt là rắn Mối,... thường bị săn bắt và diễn ra

¹ Trường Đại học Đồng Tháp

* Tác giả liên hệ: Phạm Hoàng Huy. Trường Đại học Đồng Tháp, ĐC: Tổ 14, khu phố Nhị Hòa, phường Hiệp Hòa, Thành phố Biên Hòa, Đồng Nai; ĐT: 0786780294; Email: huyhoangpham005@gmail.com.

hoạt động buôn bán giữa các tiểu thương. Những loài được chăn nuôi và săn bắt sẽ được tập trung về chợ tỉnh Trà Vinh và buôn bán phổ biến ở các sạp chợ, quán nhậu, trang thương mại điện tử như Facebook, Zalo, Youtube,... Nhu cầu dùng thịt các loài này như một món ăn sành điệu đã làm cho việc khai thác và buôn bán các loài Bò sát trở nên rất phát triển. Để có cơ sở cho việc đề xuất những giải pháp quản lý việc khai thác, sử dụng và buôn bán các loài Bò sát thì công tác điều tra, nghiên cứu tình hình buôn bán các loài Bò sát ở đây là rất cần thiết, góp phần vào bảo tồn và phát triển bền vững nguồn tài nguyên sinh vật này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Điều tra, khảo sát các loài Bò sát buôn bán và nuôi trồng tại các điểm chợ trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh, với thời gian khảo sát bắt đầu từ tháng 7/2024 đến tháng 8/2024.

Định tên các loài theo các tài liệu của Bourret (1941); Campden-Main (1971); Đào Văn Tiến (1981,1982). Tên khoa học và tên Việt Nam theo Nguyễn Văn Sáng và ctv (2009); Uetz và Hošek (2024). Tên địa phương

của loài thông qua kết quả phỏng vấn người dân và người buôn bán.

Đánh giá giá trị bảo tồn tài nguyên Bò sát dựa theo Nghị định 84/2021/NĐ-CP ngày 22/09/2021; Phụ lục CITES của Thông báo 296/TB-CTVN-HTQT ngày 27/11/2019 của Cơ quan quản lý CITES Việt Nam; Sách đỏ Việt Nam, phần Động vật (2007) và Danh lục Đỏ IUCN (2022).

Giá bán và giá trị sử dụng của các loài dựa vào kết quả phỏng vấn của người buôn bán và người dân tổng các điểm khảo sát khi bắt gặp loài đó trong các đợt điều tra trên thực địa, giá bán của mỗi loài được tính theo giá trị trung bình của các điểm buôn bán trên địa bàn nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Bò sát buôn bán ở huyện Châu Thành

Bước đầu đã xác định được 8 loài thuộc 7 giống, 7 họ, 2 bộ trong lớp Bò sát có nguồn gốc từ huyện Châu Thành tại các chợ buôn bán động vật và các quán nhậu. Các loài Bò sát khai thác để sử dụng và buôn bán được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Thành phần loài Bò sát buôn bán ở huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh

Tên Việt Nam	Tên địa phương	Tên khoa học	Giá bán	Sử dụng
BỘ CÓ VÂY				
1. Họ Rắn hai đầu				
Rắn hai đầu	Rắn Trun	<i>Cylindrophis ruffus</i> (Laurenti, 1768)	300	TP
2. Họ thằn lằn bóng				
Thằn lằn bóng đuôi dài	Rắn Mồi	<i>Eutropis longicaudata</i> (Hallowell, 1856)	250	TP,TH
3. Họ Rắn mống				
Rắn mống	Hổ hành	<i>Xenopeltis unicolor</i> (Reinwardt, in Boie, 1827)	900	TP
4. Họ rắn sãi				
Rắn nước	Rắn Nước	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i> (Hallowell, 1861)	250	TP
5. Họ rắn bông				
Rắn bông voi*	Rắn Ri voi	<i>Subsessor bocourti</i> (Jan, 1865)	750	TP
Rắn bông súng	Bông súng	<i>Enhydriis enhydriis</i> (Schneider, 1799)	300	TP
BỘ RÙA				
1. Họ Ba ba				
Ba ba Nam Bộ	Cua đĩnh	<i>Amyda cartilaginea</i> (Boddaert, 1770)	450	TP
2. Họ Rùa đầm				
Rùa ba gờ*	Rùa ba gờ	<i>Malayemys subtrijuga</i> (Schlegel et S.Muller, 1844)	400	K

Ghi chú: Giá bán được tính trung bình qua các điểm phỏng vấn (1.000 đồng); *: Loài được người dân nuôi; ***: TP: dùng làm thực phẩm; TH: dùng làm thuốc; K: dùng vào mục đích khác

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Thông qua bảng 1 cho thấy, có 8 loài Bò sát được khai thác để buôn bán và chăn nuôi trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh. Trong đó bộ Có vảy - *Squamata* có nhiều loài nhất (6 loài, chiếm 75% tổng số loài buôn bán và chăn nuôi) và bộ Rùa - *Testudinata* có 2 loài được ghi nhận trong đó có 1 loài được buôn bán là Ba ba Nam bộ và 1 loài rùa ba gờ được nuôi làm cảnh và phóng sanh (25% tổng số loài).

Họ Rắn bông - *Homalopsidae* có số loài nhiều nhất, 2 loài (chiếm 5% tổng số loài buôn bán và chăn nuôi); họ Rùa đầm - *Emydidae* có 1 loài (chiếm 12.5% tổng số loài khảo sát); họ Ba ba - *Tryonichidae* có 1 loài (chiếm 12.5% trong tổng số loài); các họ còn lại cũng chỉ có 1 loài (chiếm 12,5% trong tổng số loài được khảo sát).

Trong số 8 loài được khai thác buôn bán dùng làm thực phẩm ở các quán nhậu, có 1 loài được người dân trong vùng chăn nuôi theo mô hình kinh tế hộ gia đình để tăng thêm thu nhập và cải thiện đời sống là loài rắn Ri voi. Tận dụng các rạch dẫn nước vào vườn nhà, người dân dựng vèo hoặc xây dựng các bể chứa nhỏ rồi thả rắn giống để nuôi. Tuy nhiên, loài này hiện chỉ được chăn nuôi với quy mô nhỏ lẻ, chưa đảm bảo chất lượng vật nuôi, năng suất và nguồn thị trường tiêu thụ. Điều này chưa thật sự mang lại phúc lợi kinh tế, vì thế chưa được nhiều hộ gia đình quan tâm triển khai.

3.2. Thực trạng sử dụng Bò sát trên địa bàn

Các loài Bò sát bị săn bắt để buôn bán, phục vụ nhu cầu làm thực phẩm, làm được

liệu hoặc vào mục đích khác như phóng sanh, làm cảnh. Bước đầu đã xác định được 8 loài trong lớp Bò sát có nguồn gốc từ huyện Châu Thành tại các chợ buôn bán (kể cả ghi nhận tại chợ tỉnh Trà Vinh) và các quán nhậu.

Có 3 loài được ghi nhận nhiều nhất tại các điểm buôn bán (3 điểm chợ ghi nhận sự có mặt trên tổng số 15 điểm chợ được khảo sát, với tần suất gặp là 20%) qua tất cả các đợt điều tra bao gồm Rắn hai đầu (rắn trun) - *Cylindrophis ruffus* (Laurenti, 1768), Rắn nước - *Xenochrophis lavipunctatus* (Hallowell, 1861) và Rùa ba gờ - *Malayemys subtrijuga* (Schlegel et S.Muller, 1844)). Số lượng rắn bán ra trong ngày chủ yếu là Họ rắn sãi đại diện là Rắn nước - *Xenochrophis lavipunctatus*, Họ rắn hai đầu với loài Rắn hai đầu - *Cylindrophis ruffus*. Tuy nhiên, do thời gian khảo sát mới chỉ tập trung vào một thời gian ngắn trong năm nên chưa thể thống kê đánh giá đầy đủ về số lượng Bò sát khai thác và buôn bán trong vùng nghiên cứu.

Giá bán các loài Bò sát cũng tương đối cao so với các loài thủy hải sản, các loài thuộc họ Rắn mống - *Xenopeltis unicolor* có giá bán 800.000-1.100.000 đồng, họ Rắn bông - *Homalopsidae* đại diện là rắn Ri voi có giá bán dao động 750.000-850.000 đồng, riêng Cua đinh thuộc họ Ba ba - *Tryonichidae* chỉ bắt gặp 1 lần duy nhất do người dân bắt được bán lại cho người tiêu thụ với giá là 450.000 đồng, các loại thuộc những họ còn lại giá bán cũng dao động 300.000-500.000 đồng.



Hình 1. Chợ Mỹ Chánh

Tọa độ: 9,82500°B, 106,35174°Đ



Hình 2. Rắn mống (*Xenopeltis unicolor*)

Được bán tại chợ Thị trấn Châu Thành



Hình 3. Rắn trun (*Cylindrophis ruffus*)

Được thu mua tại chợ Mỹ Chánh

3. Giá trị bảo tồn các loài Bò sát bị buôn bán

Trong số 8 loài Bò sát buôn bán và chăn nuôi trên địa bàn huyện Châu Thành tỉnh Trà Vinh thì có 3 loài cần được bảo tồn (chiếm 37.5% tổng số loài buôn bán và chăn nuôi được khảo sát). Trong đó, cả 3 loài đều có tên



Hình 4. Rắn Bông voi (*Subsessor bocourti*)

Được nuôi tại xã Lương Hòa A trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) ở mức xếp hạng sẽ nguy cấp (VU); 2 loài ở mức nguy cấp (VU) theo Danh lục Đỏ IUCN (2012); 1 loài nằm trong nhóm IIB (hạn chế khai thác và sử dụng) theo Nghị Định 84/2021/NĐ-CP; 1 loài nằm trong Công ước CITES 2019.

Bảng 2. Các loài Bò sát quý hiếm bị buôn bán và chăn nuôi trên địa bàn huyện Châu Thành

Tên Việt Nam	Tên khoa học	NĐ84	CITES	SĐVN	IUCN
Rắn Bông voi	<i>Enhydris bocourti</i>			VU	LC
Rùa Ba gờ	<i>Malayemys subtrijuga</i>			VU	VU
Ba ba Nam bộ	<i>Amyda cartilaginea</i>	IIB	I	VU	VU

Ghi chú: SĐVN: Sách Đỏ Việt Nam (2007) VU: Sẽ nguy cấp (Bộ KHCN&MT, 2007); IUCN: Danh lục đỏ thế giới (2022): VU Nguy cấp, LC Đang cân nhắc đưa vào Danh lục Đỏ; 84/2021/NĐ-CP: IIB: Hạn chế khai thác và sử dụng vì mục đích thương mại; CITES: Công ước CITES (2022) I: Các loài chưa có nguy cơ tuyệt chủng nhưng việc buôn bán cần được kiểm soát để tránh nguy cơ tuyệt chủng (Bộ NN&PTNT, 2019).

Mặc dù trong các lần khảo sát tại các điểm chợ trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh thì loài rắn Bông voi không xuất hiện lần nào trong hoạt động buôn bán tại các địa điểm này. Tuy nhiên, theo điều tra được biết tại các hộ chăn nuôi, diễn ra tình trạng buôn bán trực tiếp giữa hộ chăn nuôi và thương lái. Loài rắn Bông voi này được thương lái thu mua với giá rẻ và vận chuyển ra chợ Trà Vinh phân phối cho các tiểu thương tại đây để buôn bán cho người tiêu dùng. Loài Ba ba nam bộ-*Amyda cartilaginea* được ghi nhận do hoạt động săn bắt của người dân và bán trực tiếp lại cho người tiêu dùng để làm thực phẩm. Điều này cho thấy việc buôn bán Bò sát ở đây chưa được quản lý theo đúng quy định, dẫn đến sẽ làm suy giảm nguồn lợi Bò sát ở địa phương và dễ đưa đến tình trạng nguy cấp tuyệt chủng một số loài Bò sát quý hiếm.

4. KẾT LUẬN

Có 8 loài thuộc 7 giống, 7 họ, 2 bộ trong lớp Bò sát bị khai thác buôn bán và chăn nuôi trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh. Trong đó có 3 loài quý hiếm, cần được bảo tồn (chiếm 37.5% số loài); tất cả 3 loài đều có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (2007); đều trong trong Danh lục Đỏ IUCN (2022); 1 loài hạn chế khai thác và sử dụng trong Nghị Định 84/2021/NĐ-CP; 1 loài theo công ước Cites 2019.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được hỗ trợ bởi đề tài mã số SPD2024.02.19.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường (2007). Sách Đỏ Việt Nam: Phân Động vật, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

2. **Bộ Nông nghiệp và PTNT** (2019). Thông báo số 296/TB-CTVN-HTQT về việc công bố Danh mục các loài động vật, thực vật hoang dã thuộc Phụ lục Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp (CITES).
3. **Bourret R.** (1941). Les Tortues de l'Indochine. Institut Océanographique de l'Indochine, Hanoi.
4. **Campden-Main S.M.** (1984). A Field Guide to Snakes of South Vietnam, Herpetologica.
5. **Chính Phủ** (2021). Nghị định số 84/2021/NĐ-CP về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/2019/NĐ-CP ngày 22/01/2019 của Chính phủ về quản lý thực vật rừng, động vật rừng nguy cấp, quý, hiếm và thực thi Công ước về buôn bán quốc tế các loài động vật, thực vật hoang dã nguy cấp.
6. **IUCN** (2022). The IUCN Red List of Threatened Species.
7. **Nguyen V.S., Ho T.C. and Nguyen Q.T.** (2009). Herpetofauna of Vietnam. Edition Chimaira.
8. **Đào Văn Tiến** (1981). Khóa định loại rắn Việt Nam, Phần I, Tạp chí Sinh vật học, 3(1): 1-6.
9. **Đào Văn Tiến** (1982). Khóa định loại rắn Việt Nam, Phần II, Tạp chí Sinh vật học, 4(1): 5.
10. **Uetz P. and Hošek J.** (2024). The Reptile Database [Internet]. Germany: Zoological Museum Hamburg [updated: 2024 march 28]. Available from: <http://www.reptile-database.org>.

LỊCH SỬ VÀ XU HƯỚNG CHỌN GIỐNG VẬT NUÔI: TỪ PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THỐNG ĐẾN CÔNG NGHỆ DỰA TRÊN HỆ GENE

TS. Lê Thanh Hải,

Trung tâm VIGOVA, Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ

Chọn giống vật nuôi đóng vai trò then chốt trong ngành chăn nuôi, giúp nâng cao chất lượng giống, tăng năng suất và đáp ứng nhu cầu kinh tế. Từ những phương pháp dựa trên kinh nghiệm cổ điển cho đến các công nghệ hiện đại dựa trên phân tích hệ gen, hành trình này đã chứng kiến sự thay đổi lớn, đặc biệt trong vài thập kỷ qua.

Trước 1990: Phương pháp truyền thống

Trong giai đoạn này, chọn lọc dựa chủ yếu vào kinh nghiệm lâu đời và khả năng quan sát trên vật nuôi. Những đặc điểm như ngoại hình, năng suất sinh trưởng hoặc khả năng sinh sản tốt là những yếu tố chính được xem xét chọn lọc. Phương pháp này chỉ dựa vào các yếu tố kiểu hình, không phản ánh đầy đủ tiềm năng di truyền của giống dẫn đến việc cải thiện giống còn hạn chế và thiếu ổn định, không thể kiểm soát hoặc dự đoán chính xác chất lượng các thế hệ sau.

Từ 1990: Sự xuất hiện của công nghệ BLUP

Đến những năm 1990, một bước ngoặt mới xuất hiện với công nghệ BLUP (Best Linear Unbiased Prediction - Dự đoán Tuyến Tính Không Chệch Tốt nhất). Đây là phương pháp sử dụng dữ liệu phả hệ và phân tích các yếu tố di truyền để dự đoán giá trị giống (EBV - Estimated Breeding Value) của vật nuôi. Nhờ BLUP, việc chọn giống trở nên khoa học hơn, tăng độ chính xác và giảm thiểu sai số so với phương pháp truyền thống. Công nghệ BLUP đã đóng góp vô cùng lớn cho việc cải thiện năng suất giống vật nuôi trên thế giới trong những thập kỷ gần đây. Tuy nhiên, phương pháp này yêu cầu phải

thu thập và xử lý dung lượng dữ liệu lớn, việc tổ chức đàn giống theo hệ thống phả hệ qua nhiều thế hệ với các tính trạng năng suất của vật nuôi được quản lý hết sức công phu và cẩn thận.

Từ năm 2000: Chọn giống dựa trên gen

Những năm 2000, khoa học gene bắt đầu phát triển mạnh mẽ, mở ra cánh cửa mới với các phương pháp chọn giống dựa trên gene như GAS (Genome-Wide Selection) và MAS (Marker-Assisted Selection). Các phương pháp này cho phép các nhà khoa học tập trung vào các gene cụ thể có liên kết với năng suất hoặc khả năng kháng bệnh, từ đó nâng cao đáng kể chất lượng giống. MAS và GAS giúp cải thiện hiệu quả quy trình chọn giống, giảm thời gian nhân giống và tối ưu hóa nguồn lực, đồng thời đảm bảo rằng các thế hệ tiếp theo sẽ thừa hưởng những đặc điểm ưu việt. Tuy nhiên, hiệu quả chọn lọc của phương pháp này không được như kỳ vọng bởi đa số các tính trạng năng suất của vật nuôi chịu ảnh hưởng của đa gene và có sự tương tác giữa chúng.

Từ 2012 đến nay: Chọn lọc theo hệ gene

Từ năm 2012, một cột mốc quan trọng khác trong lĩnh vực chọn giống vật nuôi đã xuất hiện chọn lọc dựa trên hệ gene (Genomic Selection). Phương pháp này dựa trên các thông tin trên toàn bộ hệ gene để dự đoán tiềm năng di truyền của vật nuôi. Sử dụng phân tích SNP (Single Nucleotide Polymorphisms), GS cho phép giải mã chi tiết bộ gene của vật nuôi, giúp chọn lọc những cá thể có khả năng sinh trưởng, phát triển vượt

trội. Các chip SNP, phát triển bởi các công ty công nghệ sinh học như Illumina, đã bắt đầu được áp dụng cho gia súc, gia cầm, nâng cao hiệu quả chọn giống và rút ngắn thời gian cần thiết cho việc nhân giống từ 20-40%.

Xu hướng tương lai tại Việt Nam: Công nghệ hệ gene và chọn giống thông minh

Tại Việt Nam, việc tiếp cận công nghệ chọn lọc hệ gene đã bắt đầu và tiềm năng của nó là rất lớn. Các công nghệ như BLUP và MAS đã mang lại những kết quả đáng kể, tuy nhiên, GS hứa hẹn sẽ tạo ra bước đột phá trong việc nâng cao chất lượng giống vật nuôi trong tương lai. Mặc dù vậy, trở ngại lớn nhất hiện nay là chi phí của các công nghệ mới còn rất cao, dù giá chip phân tích

SNP đã giảm đáng kể so với trước. Một thách thức khác là quy mô đàn giống thương phẩm nhỏ, không đủ để bù đắp chi phí cho việc phát triển đàn giống hạt nhân hoặc các dòng thuần chủng. Tuy nhiên, với sự tiến bộ không ngừng của công nghệ, đặc biệt là khi kết hợp với trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial Intelligence), chi phí ứng dụng công nghệ mới có thể giảm nhanh. Nếu Việt Nam bắt đầu tiếp cận và ứng dụng GS từ bây giờ, trong 5-10 năm tới, công nghệ này có thể giúp tăng năng suất, cải thiện chất lượng giống vật nuôi, đồng thời góp phần vào mục tiêu phát triển bền vững, giảm thiểu tác động đến môi trường và tối ưu hóa hiệu quả kinh tế ngành chăn nuôi.

TỔNG MỤC LỤC NĂM 2024

Mục và tên bài báo	Tác giả	Số	Trang
DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI (44 bài)			
Mối liên kết giữa đa hình gene IGF-1/PstI với chất lượng của gà Ác giai đoạn 16-67 tuần tuổi	Lê Thanh Phương, Nguyễn Trọng Ngự và Nguyễn Thiết.	296(01.24)	2
Cơ cấu đàn, đặc điểm sinh sản và đa hình gene NCAPG liên quan khối lượng thịt xẻ bò Lai Ongole An Giang	Nguyễn Bá Trung, Lê Nữ Anh Thư, Nguyễn Bình Trường, Nguyễn Phi Bằng, Hồ Xuân Nghiệp, Phạm Đức Thọ và Phạm Thị Kim Phương.	296(01.24)	8
Anh hưởng của việc bổ sung protein melatonin đến khả năng hồi phục giảm phân tế bào trứng heo thu nhận từ nang noãn nhỏ	Trang Thị Tường Vi, Nguyễn Ngọc Hiếu, Huỳnh Minh Nguyệt, Nguyễn Thiên Ân, Nguyễn Lê Trúc Phương và Nguyễn Ngọc Tấn.	296(01.24)	13
Ứng dụng công nghệ phối <i>In vitro</i> để nâng cao hiệu quả sinh sản trên đàn bò sữa nuôi tại Hà Nội	Nguyễn Văn Thành, Trần Thị Loan, Sử Thanh Long, Vũ Minh Lâm và Đỗ Thị Kim Lành.	296(01.24)	20
Cơ cấu đàn và đặc điểm sinh sản, sinh hóa máu bò lai White Brahman An Giang	Nguyễn Bá Trung, Lê Nữ Anh Thư, Nguyễn Bình Trường, Nguyễn Phi Bằng, Hồ Xuân Nghiệp, Phạm Đức Thọ và Phạm Thị Kim Phương.	296(01.24)	25
Anh hưởng của yếu tố tăng trưởng nội mao mạch trong môi trường nuôi cấy phôi đến sự phát triển phôi đơn tinh	Đào Thị Mai và Nguyễn Ngọc Tấn.	296(01.24)	31
Năng suất và chất lượng trứng gà liên minh mang kiểu gen AA của đa hình G1705A gen growth hormone	Đỗ Thị Thu Hương, Bùi Hữu Đoàn, Đỗ Đức Lực, Hà Xuân Bộ, Hoàng Anh Tuấn, Nguyễn Thái Anh và Nguyễn Hoàng Thịnh.	297(01.24)	2
Đặc điểm ngoại hình và năng suất sinh sản của hai dòng vịt hướng thịt SB (dòng trống) và BS (DÒNG MÁI) thể hệ xuất phát	Hoàng Tuấn Thành, Lê Thanh Hải, Nguyễn Thị Hồng Trinh, Lê Văn Trang, Hồ Hoàng Hùng và Nguyễn Thị Thủy Tiên.	297(01.24)	7
Khả năng sản xuất của hai dòng vịt Kiềm Dựng BH (dòng trống) và HB (dòng mái) thể hệ xuất phát	Hoàng Tuấn Thành, Lê Thanh Hải, Nguyễn Thị Hồng Trinh, Lê Văn Trang, Hồ Hoàng Hùng và Nguyễn Thị Thủy Tiên.	297(01.24)	13
Đa hình di truyền gene 5-hydroxytryptamine receptor 1D ở chó Vện	Đỗ Võ Anh Khoa, Lê Công Triều, Bùi Thị Trà Mi, Lâm Thanh Bình, Nguyễn Tuyền Giang, Huỳnh Thị Phương Loan, Phạm Thị Huệ, Nguyễn Đức Huy và Lê Nguyễn Nam Phương.	297(01.24)	18
Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà bản địa Mny nuôi tại Đắk Lắk	Trần Quang Hạnh, Ngô Thị Kim Chi, Nguyễn Đức Điện, Bùi Thị Như Linh, Mai Thị Xoan, Nguyễn Thị Thu, Trương Tấn Khanh và Phạm Thế Huệ.	298(01.24)	2
Khả năng sản xuất của gà PHD13GV nhập nội nuôi tại Thái Nguyên	Từ Trung Kiên, Trần Thị Hoan và Nguyễn Thu Phương.	298(01.24)	9
Đánh giá tinh dịch gà Đông Tảo và gà Ri	Bùi Thị Diệu Mai, Đỗ Võ Anh Khoa, Hoàng Thị Nguyệt, Nguyễn Việt Hợi, Phạm Thị Nguyệt Mai, Trần Thị Hiền, Phạm Doãn Lân, Đinh Thị Ngọc Thúy, Nguyễn Văn Hạnh và Nguyễn Thị Diệu Thúy.	299(06.24)	2
Khả năng sinh sản của gà Novogen Brown nuôi tại Công ty TNHH MTV gà giống Dabaco	Hoàng Anh Tuấn, Vũ Thị Thủy Hằng và Nguyễn Thị Phương.	299(06.24)	7
Năng suất sinh sản của lợn đen bản địa nuôi tại tỉnh Hà Giang	Đào Thị Hồng Chiêm, Bùi Thị Thơm, Dương Thị Khuyên và Nguyễn Thị Minh Thuận.	299(06.24)	11
Chọn tạo dòng trống vịt chuyên thịt V72 phục vụ chăn nuôi thâm canh	Lê Thanh Hải, Lê Văn Trang, Phạm Thị Như Tuyết, Hoàng Tuấn Thành và Vũ Đức Cảnh.	300(07.24)	2
Khả năng sản xuất của gà GNH-04 thể hệ xuất phát nuôi tại Thái Nguyên	Trần Thị Hoan, Phan Thị Hồng Phúc, Trương Ngọc Phương, Lê Thị Khánh Hòa và Nguyễn Thu Phương.	300(07.24)	7
Đặc điểm sinh sản của cây Vòi Hương trong điều kiện nuôi nhốt tại tỉnh Hà Giang	Nguyễn Ngọc Lương, Nguyễn Thị Mai Phương, Trần Thị Thanh Thảo, Lưu Duy Đông, Nguyễn Văn Hạnh và Lê Thúy Hằng.	300(07.24)	11
Khả năng sinh trưởng của cây Vòi Hương trong điều kiện nuôi nhốt tại tỉnh Hà Giang	Lê Thúy Hằng, Nguyễn Thị Mai Phương, Trần Thị Thanh Thảo, Lưu Duy Đông, Nguyễn Văn Hạnh và Nguyễn Ngọc Lương.	300(07.24)	16
Effect of Prolatin, Neuropeptide Y gene polymorphism on egg yield of Hac Phong female line chicken breed up to 38 weeks of age	Hoàng Tuan Thanh, Võ Thị Kim Ngân, Lê Tân Lợi, Trang Thị Tường Vi, Nguyễn Thị Thủy Tiên, Nguyễn Thị Lan Anh and Đỗ Thế Anh.	301(08.24)	2
Generations and hen weights affecting to the reproductive of noi crossbred laying hens	Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thị Hồng Nhi, Ngô Thị Minh Suong and Lê Thanh Phương.	301(08.24)	6
Production performance and egg quality of Tam Hoang chicken at 25-32 weeks old	Đo Võ Anh Khoa, Phạm Thị Huệ, Nguyễn Trung Hiếu, Nguyễn Tuyền Giang, Nguyễn Thị Thủy Trang, Đỗ Quyên and Nguyễn Thị Ngọc Linh.	301(08.24)	10
Growth performance and carcass traits of Landrace	Đo Đức Lực, Trần Thị Thu Hà, Lê Ngọc Thanh, Đào	301(08.24)	14

TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG

Mục và tên bài báo	Tác giả	Số	Trang
and Yorkshire gilts raised at Kbang farm, Gia Lai province	Manh Luong and Tran Thi Thuy Nhen.		
Effects of a polymorphic site in myostatin gene on growth performance of beef cattle	Le Vinh Nguyen Han, Thai Quoc Hieu, Tu Phuong Binh, P Van Vangham, Tran Hoang Diep, Tran Thi Minh Tu, Le Ngoc Man and Nguyen Trong Ngu.	301(08.24)	18
Effect of age and levels of vitamin E supplementation in the diet on sperm quality of crossbred buck rabbits (New Zealand white × Local)	Truong Thanh Trung and Tran Long Hai.	301(08.24)	24
Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng của hai tổ hợp lai vịt BT và TB	Đặng Hồng Quyền, Đỗ Thị Liên, Vương Thị Lan Anh và Nguyễn Văn Duy.	302(09.24)	2
Chất lượng tinh dịch của gà H'ông và ảnh hưởng của yếu tố cá thể	Phan Nhân và Nguyễn Thị Mỹ Phương.	302(09.24)	7
Khả năng sản xuất và chất lượng tinh dịch của bò đực giống Senepol	Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Chí Thành và Cù Thị Thiên Thu.	302(09.24)	13
Khả năng sinh trưởng của con lai giữa tinh bò Wagyu với bò cái F1BBB, F1brahman và F1charolais ở Trà Vinh	Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyển, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Nguyễn Thị Thủy, Đậu Văn Hải, Đoàn Đức Vũ, Huỳnh Văn Thảo và Hoàng Thanh Dũng.	302(09.24)	19
Tình hình chăn nuôi và một số bệnh phổ biến trên dê tại tỉnh Tiền Giang	Nguyễn Thị Minh Hồng, Trần Hoàng Diệp, Nguyễn Thiết và Nguyễn Trọng Ngũ.	302(09.24)	25
Reproductive performance of Landrace and Yorkshire sows from different genetic resources raised at Kbang farm, Gia lai province	Do Duc Luc, Tran Thi Thu Ha, Nguyen Thai Anh, Phuong Huu Pha, Dao Manh Luong, Tran Thi Thuy Nhen and Ha Xuan Bo.	303(10.24)	2
Đặc điểm di truyền về khối lượng cơ thể dòng gà HTP và năng suất trứng dòng gà RTN qua 3 thế hệ chọn lọc	Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Quý Khiêm và Nguyễn Trọng Thiện.	304(11.24)	2
Tần số alen và kiểu gen của gen bbs9 liên quan đến chết thai ở đàn lợn giống Yorkshire và Landrace	Nguyễn Hữu Tinh, Nguyễn Văn Hợp, Đỗ Thế Anh, Phạm Ngọc Trung, Nguyễn Ngọc Thanh Yên, Bùi Phú Nam Anh và Trịnh Hồng Sơn.	304(11.24)	7
Khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của lợn Móng Cái thế hệ 1 nuôi tại công ty Cổ phần khai thác khoáng sản Thiên Thuận Tường Quảng Ninh	Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Thị Thanh Vân, Đặng Vũ Hòa, Nguyễn Thục Anh và Lê Văn Huyền.	304(11.24)	12
Một số đặc điểm sinh học và khả năng sinh trưởng của lợn H'ông nuôi tại tỉnh Lào Cai	Nguyễn Thị Út, Nguyễn Mạnh Hà và Hà Như Quỳnh.	304(11.24)	17
Tình hình chăn nuôi bò thịt và năng suất sinh sản bò cái lai tại Đức Hòa và Đức Huệ, tỉnh Long An	Trương Công Đạm, Trương Lập Công, Trần Văn Thống và Nguyễn Kiên Cường.	304(11.24)	22
Năng suất sữa và năng suất sinh sản của bò sữa Holstein Friesian tại Đan Mạch	Bùi Văn Dũng, Mẫn Thị Thành, Nguyễn Thị Mai Thơ và Trần Văn Quyển.	304(11.24)	28
Đa hình gene GH, GHSR và POU1F1 ở gà Bàn đìa: Lạc Sơn, lùn Cao Sơn, Bang Trói, lông xù, Tò và Tai đỏ	Nguyễn Thị Quỳnh Châu, Phạm Thị Phương Mai, Trần Thị Hậu, Nguyễn Văn Ba, Giang Thị Thanh Nhân, Trần Thị Thu Thủy, Nguyễn Khánh Vân và Phạm Doãn Lân.	305(12.24)	2
Chọn tạo dòng gà đặc sản CTN từ gà chọi và gà TN	Trần Ngọc Tiến, Đặng Đình Tứ, Nguyễn Quý Khiêm, Tạ Thị Thủy, Vũ Quốc Dũng, Nguyễn Trọng Thiện, Nguyễn Thị Hiền và Đặng Thị Thúy Yên.	305(12.24)	10
Đánh giá đa hình đơn Nucleotide (SNP) và biểu hiện gene LOC101800257 ở mức độ mRNA liên quan đến màu vỏ trứng xanh ở Vịt trời lai	Nguyễn Thị Thủy Tiên, Lê Tấn Lợi, Trang Thị Tường Vi, Hoàng Tuấn Thành, Nguyễn Đức Thỏa và Lê Văn Trang.	305(12.24)	15
Đa dạng di truyền gene DQA (SLA class II) của 5 giống lợn bản địa ở miền núi phía Bắc Việt Nam	Nguyễn Văn Ba, Trần Thị Hậu, Phạm Thị Phương Mai, Giang Thị Thanh Nhân, Nguyễn Thị Quỳnh Châu, Trần Thị Thu Thủy, Nguyễn Khánh Vân và Phạm Doãn Lân.	305(12.24)	20
Năng suất sinh sản của lợn Landrace và Yorkshire thế hệ 1 mang kiểu gene AA của gene VRTN	Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Trịnh Quang Tuyền, Nguyễn Long Gia, Nguyễn Ngọc Minh, Nguyễn Thị Lan, Nguyễn Văn Huy, Bùi Thị Tư, Nguyễn Tiến Thống, Trần Phương Nam và Vũ Văn Miên.	305(12.24)	27
Khả năng sản xuất của các tổ hợp lợn lai giữa lợn đen Nhật Bản và lợn Móng Cái	Phạm Ngọc Trung, Nguyễn Hữu Tinh, Lê Đình Phùng, Trần Văn Hào, Tôn Trung Kiên, Nguyễn Văn Phong, Phạm Công Hải và Nguyễn Thị Cẩm Nhi.	305(12.24)	33
Đặc điểm ngoại hình và năng suất sinh sản đàn hạt nhân trâu Langbiang	Nguyễn Khắc Khánh, Cao Thị Liên, Nguyễn Công Định, Phạm Đức Hồng, Trịnh Duy Linh, Dương Thị Phương Lan, Cấn Thị Hợp, Phạm Văn Quyển, Bùi Thị Thủy và Nguyễn Thị Quỳnh Trang.	305(12.24)	39

Mục và tên bài báo	Tác giả	Số	Trang
DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI (38 bài)			
Năng suất và chất lượng trứng khi sử dụng chất bổ sung vào chế độ ăn uống của cút Nhật Bản	Thái Quốc Hiếu, Lê Vinh Nguyên Hân, Từ Phương Bình, Trần Hoàng Diệp và Nguyễn Trọng Ngự.	296(01.24)	37
Thử nghiệm ba khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh vỗ béo dê giai đoạn 9-12 tháng tuổi tại Thái Nguyên	Trần Văn Thắng, La Văn Công và Nguyễn Hữu Hòa.	296(01.24)	42
Tác dụng của bổ sung thảo dược vào thức ăn đến khả năng sinh trưởng và hiệu quả chăn nuôi của gà trống lai F1 (Đông Tảo x Lương Phượng)	Vũ Đình Tôn, Nguyễn Thị Nga, Đặng Thúy Nhung, Nguyễn Chí Thành, Nguyễn Thị Phương và Nguyễn Văn Duy	297(01.24)	25
Ảnh hưởng của bổ sung đậm chiết xuất từ đậu nành lên sinh trưởng và thu nhận thức ăn của bê cái hướng sữa giai đoạn sơ sinh đến 70 ngày tuổi	Nguyễn Thanh Hải, Nguyễn Thiện Long, Đặng Thị Ngọc Anh, Võ Văn Đông, Nguyễn Kiên Cường và Nguyễn Văn Chánh.	297(01.24)	31
Thành phần hóa học của một số cây họ đậu làm thức ăn gia súc	Nguyễn Vi Nhân và Nguyễn Hồng Nhung.	297(01.24)	37
Ảnh hưởng của phân gà trong khẩu phần thức ăn hoàn chỉnh cho ấu trùng ruồi lính đen	Thái Quốc Hiếu, Lê Huỳnh Quang Thông, Nguyễn Huy Vũ, Lê Vinh Nguyên Hân và Dương Nguyên Khang.	297(01.24)	42
Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm thảo dược vào khẩu phần thức ăn đến khả năng sinh trưởng và sức khỏe của lợn con	Đặng Thị Ngọc Anh, Nguyễn Thị Đoàn Thảo Duyên, Lạc Vinh Thành, Đỗ Huỳnh Đức Huy, Nguyễn Minh Nam, Ngô Bá Duy, Nguyễn Tất Toàn, Lê Thanh Hiền, Võ Trọng Thành và Đỗ Tiến Duy.	298(01.24)	14
Ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần nuôi thỏ đực lai đến chất lượng tinh trùng và năng suất sinh sản của thỏ cái lai (♂New zealand white x ♀Bản địa)	Trần Long Hải và Trương Thanh Trung.	298(01.24)	19
Nhu cầu năng lượng trao đổi, protein và axit amin thiết yếu hồi tràng chuẩn cho gà Ri vàng rom	Trần Thị Bích Ngọc, Lại Thị Nhài, Đào Thị Phương, Đặng Nhật Quang, Trần Thị Thanh Thảo và Trần Việt Phương.	299(01.24)	16
Lên men lỏng phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho lợn theo hướng hữu cơ	Dương Thu Hương, Nguyễn Công Oánh, Nguyễn Thị Tuyết Lê, Vũ Thúy Hằng, Bùi Quang Tuấn, Nguyễn Thị Thu Thủy và Cù Thị Thiên Thu.	299(06.24)	26
Ảnh hưởng của chế phẩm thảo dược Herbal Pro 1A đến sinh trưởng và tiêu chảy của lợn con	Hà Xuân Bộ, Nguyễn Thái Anh, Lê Ngọc Thanh, Nguyễn Văn Năm, Nguyễn Văn Dũng và Đỗ Đức Lực.	299(06.24)	32
Ảnh hưởng của mỡ cá Tra trong khẩu phần phối trộn hoàn toàn (Total Mixed Ration - TMR) đến lượng dưỡng chất tiêu thụ và tiêu hóa, tích lũy nitơ và khí thải nhà kính của bò lai Sind	Lê Văn Phong và Nguyễn Văn Thu.	299(06.24)	38
Tỷ lệ tiêu hóa axit amin hồi tràng tiêu chuẩn của các loại nguyên liệu thức ăn phổ biến trong chăn nuôi gà	Ninh Thị Huyền, Bùi Thị Hồng, Bùi Thị Thu Hiền, Đào Thị Phương, Lại Thị Nhài, Bùi Thị Thu Huyền, Phạm Kim Đăng và Trần Thị Bích Ngọc.	300(07.24)	22
Xác định giá trị ME, tỷ lệ tiêu hóa OMD, CFD và NDF của một số loại thức ăn phổ biến nuôi Đà Điểu	Nguyễn Thiện Trường Giang, Vũ Minh Tuấn, Hồ Thị Hiền, Bùi Thị Thu Huyền, Phạm Bảo Duy, Nguyễn Thị Hòa, Nguyễn Văn Quyết và Nguyễn Thành Công.	300(07.24)	30
Ảnh hưởng của mỡ cá tra trong khẩu phần phối trộn hoàn toàn (Total Mixed Ration - TMR) đến lượng dưỡng chất tiêu thụ và tiêu hóa, tích lũy nitơ và khí thải nhà kính của dê Bách Thảo	Lê Văn Phong và Nguyễn Văn Thu.	300(07.24)	38
Ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm HTMAXIGEST PI trong khẩu phần đến sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn và chất lượng thịt lợn D(LY)	Đoàn Phương Thúy, Đặng Thúy Nhung, Hoàng Thị Thủy, Dương Thị Vi, Nguyễn Thị Hạnh, Nguyễn Văn Úc và Đoàn Văn Soạn.	300(07.24)	43
Chỉ số sinh hóa máu của dê Bách Thảo khi sử dụng thức ăn ủ chua	Nguyễn Thị Thu Hiền.	300(07.24)	49
Effect of yeast fermentation chemical composition of rice by-products	Nguyen Hoang Nhat, Tu Trung Kien, Nguyen Tuyet Giang, Le Thi Thuy Hang, Pham Ba Toan, Trương Minh Quan, Le Thanh Binh, Nguyen Thi Ngoc Linh, Pham Thi Hue and Do Vo Anh Khoa.	301(08.24)	30
Comparison of banana flower powder and sodium bicarbonate supplementation on intakes, weight gain and ruminal function in boer crossbred goats	Chuong Thi Cam Van, Thammacharoen Sumpun, Nguyen Hoang Phuc, Nguyen Trong Ngu and Nguyen Thiet.	301(08.24)	35
Effect of herbal products sumpplementation on productivity performances of commercial frog production under field condition	Le Thi Ngoc Han, Ngo Duc Thien, Nguyen Dinh Toan, Nguyen Phu Hoa, Amr El-Sayed, Nguyen Van Duc and Nguyen Ngoc Tan.	301(08.24)	42
Ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm Digestsea still đến tăng khả năng sinh trưởng của gà thịt lông màu	Hồ Thị Bích Ngọc, Chá A Tủa, Lê Minh Châu và Nguyễn Thị Minh Thuận.	302(09.24)	31
Ảnh hưởng của việc bổ sung bã bột nghệ vào thức	Bùi Thị Kim Phụng, Cao Phước Uyên Trân, Chế Minh	302(09.24)	37

TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG

Mục và tên bài báo	Tác giả	Số	Trang
ăn đến năng suất và chất lượng trứng của gà Isa Brown tại tỉnh Đồng Nai	Tùng và Nguyễn Thị Mỹ Linh.		
Anh hưởng của bổ sung thảo dược trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà lai F1(Hồ × Lương Phượng)	Hà Xuân Bộ, Nguyễn Văn Năm, Nguyễn Văn Dũng và Đỗ Đức Lực.	302(09.24)	42
Mức năng lượng trao đổi và protein thô trong khẩu phần phù hợp cho lợn Xao và thương phẩm	Hoàng Thị Mai, Lê Minh Hải, Tạ Thị Bình và Hồ Thị Dung.	302(09.24)	48
The evolving landscape of animal nutrition and feed technology in Korea	Sang-Suk Lee , A-Rang Son, Michelle Miguel, Bui Huy Doanh, Do Duc Luc and Tran Hiep.	303(10.24)	6
Effects of yeast fermentation on the quality of soybean meal and peanut meal	Le Thanh Binh, Nguyen Hung Quang, Nguyen Tuyet Giang, Le Thi Thuy Hang, Pham Ba Toan, Truong Minh Quan, Nguyen Hoang Nhat, Huynh Thi Phuong Loan, Nguyen Thi Chuyen and Do Vo Anh Khoa.	303(10.24)	17
Protein enrichment of cassava bagasse with Saccharomyces cerevisiae and Saccharomycopsis buligera for using as cattle feed	Nguyen Thi Tuyet Le, Bui Quang Tuan, Duong Thu Huong, Cu Thi Thien Thu, Han Tuyet Nhung and Dao Thi Ngoc Anh.	303(10.24)	21
Effect of yeast fermentation on chemical composition of sorghum grains	Truong Minh Quan, Tran Thi Hoan, Nguyen Tuyet Giang, Le Thi Thuy Hang, Pham Ba Toan, Le Thanh Binh, Nguyen Hoang Nhat, Nguyen Thi Ngoc Linh, Pham Thi Hue and Do Vo Anh Khoa.	303(10.24)	28
Improving nutritional value of cassava and sweet potato roots by yeast fermentation	Pham Ba Toan, Nguyen Thu Quyen, Nguyen Tuyet Giang, Le Thi Thuy Hang, Truong Minh Quan, Nguyen Hoang Nhat , Le Thanh Binh, Huynh Thi Phuong Loan, Nguyen Huy Tuong and Do Vo Anh Khoa.	303(10.24)	32
Preservation of total mix ration (TMR) for beef cattle in summer	Nguyen Thi Tuyet Le, Bui Quang Tuan, Khong Doan Hung, Nguyen Hai Nam, Vu Tri Hung, Vang Thi Toi, Nguyen Hoang Linh and Dao Thi Ngoc Anh.	303(10.24)	36
Fruit by-products used as pellet ingredients for sustainable ruminant feeding: nutritional properties	Nguyen Thi Vinh, Bui Quang Tuan, Tran Hiep, Phan Thi Lieu, Nguyen Sy Thien, Phung Van Bien, Nguyen Phuong Anh, Le Thai Linh, Tran Dinh Thien, Bui Huy Doanh, Nguyen Thi Phuong Giang, Bui Thi Bich, Vu Thi Ngan, Tran Bich Phuong, Duong Thu Huong, Nguyen Van Thong, Pham Kim Dang and Nguyen Xuan Trach.	303(10.24)	42
Hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm tòi - nghệ trong nước uống đến sinh trưởng, độ đồng đều và tỷ lệ sống gà lai F1(Mía×Lương Phượng) giai đoạn um	Phạm Đức Khôi, Phạm Xuân Phú, Hà Thị Trà, Nguyễn Công Hiếu, Bùi Thị Dung, Bùi Hải Phong, Nguyễn Thị Thanh và Hoàng Thị Mai.	304(11.24)	33
Anh hưởng của bổ sung cỏ Linh lăng (Medicago sativa L.) vào khẩu phần đến năng suất sinh trưởng và thân thịt của vịt Grimaud giai đoạn 8-49 ngày tuổi	Lê Thị Thúy Hằng, Lê Thị Thúy Loan, Trần Xuân Hiến, Phan Phương Loan và Nguyễn Tuyết Giang.	304(11.24)	39
Anh hưởng của các mức protein trong khẩu phần đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt lợn đen lục khu nuôi tại Hà Quảng - Cao Bằng	Trần Văn Thăng, Dương Thị Khuyến, Bùi Thị Thơm và Trần Văn Phùng.	304(11.24)	45
Anh hưởng của bổ sung chế phẩm thảo dược (Aerion và Sinea) đến khả năng sinh trưởng của lợn con giai đoạn sau cai sữa đến 90 ngày tuổi	Nguyễn Công Oánh.	304(11.24)	52
Anh hưởng của tinh dầu sả đến chất lượng và dinh dưỡng quấy thịt vịt biển nuôi ở tỉnh Tiền Giang	Huỳnh Văn Thuấn, Nguyễn Văn Hải, Thái Quốc Hiếu, Lê Vinh Nguyễn Hân, Từ Phương Bình và Nguyễn Trọng Ngự.	305(12.24)	44
Anh hưởng của bổ sung tảo xoắn lên khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và thành phần hóa học thịt của cút Nhật Bản lai	Trịnh Hoàng Anh, Nguyễn Nhật Duy, Nguyễn Văn Minh, Ngô Thị Minh Thương và Nguyễn Thảo Nguyễn.	305(12.24)	50
Anh hưởng của các mức bổ sung Saccharomyces Cerevisiae đến chất lượng của vỏ trái đậu Nành rau lên men	Nguyễn Thị Hanh Chi và Nguyễn Thị Thu Hồng	305(12.24)	54
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ KHÁC (76 bài)			
Tình hình sử dụng lao động là cựu sinh viên Khoa Chăn nuôi Thú y Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh và nhu cầu, tiêu chuẩn nhân lực Ngành Chăn nuôi Thú y	Phan Nguyễn Quỳnh Như, Lương Thị Kim Hoàng, Nguyễn Thị Kim Ngân, Nguyễn Kiên Cường và Nguyễn Thị Mỹ Nhân.	296(01.24)	48
Xây dựng phần mềm phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt	Hồ Thanh Thâm, Nguyễn Thị Tuyết Nhung Nguyễn Minh Thư và Phan Huy Cường.	296(01.24)	54
Kích hoạt tạo phôi heo đơn tính bằng Calcium Ionophore	Nguyễn Nhật Hòa, Lý Gia Hân, Đinh Thị Mỹ Huyền, Cao Minh Trục và Nguyễn Ngọc Tấn.	296(01.24)	59

Mục và tên bài báo	Tác giả	Số	Trang
Hiện trạng chăn nuôi và tình hình sử dụng thức ăn trong chăn nuôi bò tinh Trà Vinh	Nguyễn Minh Thư, Hồ Thanh Tâm và Nguyễn Thị Tuyết Nhung.	296(01.24)	64
Ảnh hưởng của mật độ nuôi và tỷ lệ thay thế phân bò bằng bùn thải cá Tra đến năng suất Trùn Quế	Trương Thanh Trung, Trần Long Hải, Bùi Kim Hiếu và Nguyễn Công Luận.	296(01.24)	70
Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả tiêm phòng bệnh truyền nhiễm trên thú cưng tại tỉnh An Giang	Nguyễn Phi Bằng, Ngô Thụy Bảo Trân, Nguyễn Thị Hạnh Chi, Nguyễn Bá Trung, Lê Thị Thúy Hằng và Nguyễn Thị Bích Hạnh.	296(01.24)	78
Các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định chọn ngành chăn nuôi thú y của tân sinh viên tại một số trường Đại học phía Nam	Nguyễn Nữ Mai Thơ, Lê Hoàng Bảo Ngân, Hoàng Thanh Thủy, Võ Dương Minh, Nguyễn Kiên Cường và Nguyễn Thị Mỹ Nhân.	297(01.24)	47
Ảnh hưởng của men vi sinh và men tiêu hóa đến sinh trưởng của gà GF168 giai đoạn 9-15 tuần tuổi	Lê Thanh Phương và Phạm Tấn Nhã.	297(01.24)	52
Tác dụng của bổ sung thảo dược vào khẩu phần ăn đến cấu trúc, vi khuẩn clostridium perfringens và một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu của gà trống F1(Đông Tảo x Lương Phượng) thương phẩm	Nguyễn Văn Duy, Hoàng Minh Đức, Nguyễn Thị Hồng Chiên, Lê Văn Hùng, Nguyễn Thị Nga và Vũ Đình Tôn.	297(01.24)	56
Tình hình bệnh giả dại và khô thai ở lợn nuôi tại Việt Nam	Đặng Hữu Anh, Nguyễn Bá Hiên và Lê Huỳnh Thanh Phương.	297(01.24)	63
Tập tính sinh học, khả năng sinh trưởng và năng suất sinh sản của chó Vện	Lê Công Triều, Lâm Thanh Bình, Nguyễn Tuyết Giang, Bùi Thị Trà Mi, Huỳnh Thị Phương Loan, Nguyễn Thị Ngọc Linh, Phạm Thị Huệ, Lê Nguyễn Nam Phương và Đỗ Võ Anh Khoa.	297(01.24)	68
Thực trạng sử dụng kháng sinh điều trị một số bệnh đường hô hấp trên chó tại thành phố Hồ Chí Minh	Nguyễn Vũ Thụy Hồng Loan, Nguyễn Phan Thảo Nguyên, Khuông Trần Phúc Nguyễn, Trần Thị Ngọc Trân, Đoàn Thị Kim Cúc và Nguyễn Thị Lan Anh.	297(01.24)	73
Khảo sát tình hình dịch vụ thú cưng tại Phòng khám thú y Đỗ Trung, thành phố Cần Thơ	Vũ Ngọc Hoài	298(01.24)	28
Ảnh hưởng phụ phẩm nuôi đồng trùng hạ thảo đến năng suất và chất lượng trứng gà Lương Phượng	Trần Thị Ánh Nguyệt, Nguyễn Đức Hậu, Lâm Gia Bảo và Nguyễn Thị Thu Hiền.	298(01.24)	36
Ảnh hưởng của bột ấu trùng ruồi lính đen (<i>Hermetia illucens</i>) đến sức sản xuất và phát triển lông nhung của gà Ri	Nguyễn Hải Quân, Phan Thị Hằng Lê Đức Thọ và Lê Đức Ngoan.	298(01.24)	41
Sự lưu hành virus gây bệnh viêm da nổi cục ở trâu bò trên địa bàn tỉnh Bắc Giang, triệu chứng lâm sàng và điều trị bệnh	Trần Việt Hoàn, Lê Văn Phan, Nguyễn Thị Hương Giang, Nguyễn Thị Thu Huyền, Đoàn Thị Thảo, Nguyễn Đình Nguyên, Hồ Thu Hiền, Lê Văn Dương, Hoàng Minh Tân, Nguyễn Huy Khánh và Nguyễn Văn Thăng.	298(01.24)	46
Tình hình nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa trên đàn ngựa Thoroughbred tại tỉnh Lâm Đồng	Bùi Thị Diệu Mai, Nguyễn Hoàng Sơn, Phạm Khánh Linh và Hoàng Quốc Bảo.	298(01.24)	51
Ảnh hưởng của bổ sung axit lauric và dầu dừa lên sự sinh khí mêtan, quá trình lên men, quần thể vi sinh vật, tỷ lệ tiêu hóa đường chất ở dạ cỏ để trong điều kiện <i>in vitro</i>	Hồ Thiệu Khôi, Nguyễn Văn Thành Khuyến, Lâm Trung Nghĩa và Hồ Quảng Đô.	298(01.24)	57
Ảnh hưởng của bổ sung hỗn hợp chiết từ một số cây dược liệu đến các chỉ tiêu sinh hóa máu và số lượng <i>E. coli</i> , salmonella trong phân gà	Lê Đức Thọ, Nguyễn Hải Quân và Nguyễn Văn Châu.	298(01.24)	64
Mối tương quan giữa bệnh Parvo và bệnh ký sinh trùng đường ruột trên chó	Nguyễn Thị Hạnh Chi.	298(01.24)	70
Ảnh hưởng của vi khuẩn lactic bổ sung vào thức ăn lên khả năng phòng bệnh viêm ruột hoại tử trên gà do vi khuẩn clostridium perfringens gây ra	Hoàng Minh Đức, Nguyễn Văn Duy, Trần Thị Khánh Hoà và Hoàng Minh Sơn.	298(01.24)	77
Hiệu quả kích kháng của chế phẩm probioherbs đối với bệnh nosema trên ong mật <i>Apis mellifera</i>	Nguyễn Thị Lan Anh, Nguyễn Thành Trung và Phạm Hồng Thái.	298(01.24)	84
Tổng quan các nghiên cứu sử dụng sản phẩm phụ của Đông trùng hạ thảo trong chăn nuôi	Nguyễn Thị Thu Hiền.	299(06.24)	43
Khảo sát các điều kiện bảo quản ảnh hưởng đến chất lượng của trứng cú Nhật Bản	Thái Quốc Hiếu, Từ Phương Bình, Lê Vĩnh Nguyên Hân, Nguyễn Trung Trực và Nguyễn Trọng Ngũ.	299(06.24)	50
Ảnh hưởng của thực khuẩn thể bổ sung vào thức ăn đến khả năng phòng bệnh viêm ruột hoại tử do <i>Clostridium perfringens</i> trên gà	Hoàng Minh Đức, Nguyễn Văn Duy, Trần Thị Khánh Hoà và Hoàng Minh Sơn.	299(06.24)	55
Ảnh hưởng của Forceris đến sinh trưởng, tiêu chảy và tỷ lệ mắc cầu trùng của lợn con	Bùi Thị Tố Nga và Hà Xuân Bộ.	299(06.24)	61
Ảnh hưởng của Salbutamol trong khẩu phần ăn đến khối lượng cơ thể, biểu hiện lâm sàng, biến đổi đại thể và vi thể trên chuột thí nghiệm	Bùi Thị Tố Nga và Hà Xuân Bộ.	299(06.24)	66
Ảnh hưởng của mức độ bổ sung vi khuẩn	Ngô Thị Minh Suong và Phan Văn Mẫn.	299(06.24)	72

TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG

Mục và tên bài báo	Tác giả	Số	Trang
Pseudomonas putida trong việc ủ bã cà phê lên thành phần dưỡng chất, khả năng sinh khí trong điều kiện <i>in vitro</i>			
Ảnh hưởng của Sophora subprostrate polysaccharide (Ssp) đến hoạt tính tăng sinh của tế bào miễn dịch trong ống nghiệm	Dương Thị Toan, Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Thị Chinh, Trần Thị Tâm, Yang Jian và Hu Tingjun.	299(06.24)	77
Giải pháp ứng dụng công nghệ số trong nuôi ong lấy mật	Nguyễn Trung Kiên, Trần Duy Hiếu và Phạm Hồng Thái.	299(06.24)	81
Tình hình nhiễm sán dây ở chó nuôi tại một số xã thuộc thành phố Thái Nguyên, tỉnh Thái Nguyên	Đặng Văn Nghiệp, Đỗ Thị Vân Giang, Vũ Thị Anh Huyền và Nguyễn Thị Bích Nga.	299(06.24)	89
Tổng quan về các phương thức chăn nuôi bò thịt trên thế giới	Nguyễn Thị Thu Hiền.	300(07.24)	55
Ảnh hưởng mật độ và địa điểm nuôi đến khả năng sinh trưởng và hiệu quả kinh tế của nuôi lợn đen bản địa tại tỉnh Hà Giang	Cù Thị Thuý Nga, Bùi Thị Thom, Bùi Ngọc Sơn, Đào Thị Hồng Chiêm và Dương Thị Khuyên.	300(07.24)	61
Thực trạng sinh sản và một số giải pháp khắc phục chậm sinh trên đàn bò cái sinh sản tại tỉnh Cao Bằng	Vũ Minh Tuấn, Đào Thị Phương, Lê Tiến Dũng, Nguyễn Minh Hằng, Trần Thị Hiền, Nguyễn Thị Thanh Vân và Trần Sơn Hà.	300(07.24)	65
Gây động dục chủ động và ấn định thời gian thụ tinh nhân tạo trên đàn bò cái sinh sản tại 5 huyện trên địa bàn tỉnh Cao Bằng	Trần Sơn Hà, Vũ Minh Tuấn, Bùi Việt Phong, Nguyễn Thiện Trường Giang, Nguyễn Thị Thanh Vân, Đinh Quốc Hiệu, Trần Thị Hiền và Phùng Minh Đức.	300(07.24)	71
Các loài bò sát đang bị khai thác buôn bán ở vùng biên giới của tỉnh Đồng Tháp	Hoàng Thị Nghiệp.	300(07.24)	73
Đặc điểm và phương pháp chẩn đoán bệnh viêm phúc mạc truyền nhiễm thể urot trên mèo tại TPHCM	Nguyễn Vũ Thụy Hồng Loan và Dư Thanh Vũ.	300(07.24)	79
Determination of haematological profiles of native pigs raised under confined management system based on available feedstuffs	Dao Thị Mai, Vo Thi Song Ngan, Nguyen Thanh Tung, Nguyen Thi Hong Trinh, Hoang Tuan Thanh, Dau Van Hai, Pham Van Tiem and Nguyen Ngoc Tan.	301(08.24)	48
Participant of female farmers on black soldier fly larvae production in the south of Vietnam	Le Thuy Binh Phuong, Nguyen Van Nghia, Dinh Van Nam, Huynh Vu Duy Khang and Duong Nguyen Khang.	301(08.24)	53
Duck-rice rearing system in the direction of organic circulation in Binh Thanh-Thanh Binh-Dong Thap	Pham Tan Nha and Le Thu Thuy.	301(08.24)	60
Blood physiological indicators of goat crossbreeds F ₁ (Boer x Bach Thao) and F ₁ (Saanen x Bach Thao)	Nguyen Thi Thu Hien.	301(08.24)	65
Seasonal testosterone changes in Saanen goats	Nguyen Thi Thu Hien.	301(08.24)	71
Identification of co-infection of infectious laryngotracheitis virus and gyrovirus galga 1 in domestic chickens in Hanoi and Bac Giang	Tran Thi Huong Giang, Vu Thi Ngoc, Dong Van Hieu, Bui Tran Anh Dao and Vu Thi Thu Tra.	301(08.24)	77
Antimicrobial susceptibility of Escherichia coli isolated from milk in dairy household farms in Gia Lam, Hanoi	Vu Thi Thu Tra, Vu Thi Hien, Tran Thi Thanh, Chu Thi Thanh Huong, Nguyen Thi Thanh Ha and Tran Thi Huong Giang.	301(08.24)	81
Survey of common skin tumors in dogs and cats and assessing the effectiveness of treatment	Nguyen Vu Thuy Hong Loan and Nguyen Ngoc Thuy Tien.	301(08.24)	85
Evaluation of the treatment regimen for intestinal parasitic infection in dogs at veterinary clinics	Nguyen Vu Thuy Hong Loan and Trinh Thi Lan Anh.	301(08.24)	89
Kinh nghiệm quản lý và đầu tư phát triển chăn nuôi của một số quốc gia phát triển và bài học cho Việt Nam	Lương Hương Giang.	302(09.24)	54
Ảnh hưởng của dầu o-liu lên sự sinh khí mê tan, quá trình lên men và quần thể vi sinh vật ở dạ cỏ dê trong điều kiện <i>In vitro</i>	Hồ Thiệu Khôi, Lâm Trung Nghĩa và Hồ Quảng Đổ.	302(09.24)	61
Tình hình nhiễm ký sinh trùng trên bồ câu qua xét nghiệm phân và sự phát hiện giun tròn Procephalobus Sp. trong phân bồ câu	Nguyễn Thị Hoàng Yến và Nguyễn Thị Lan Anh.	302(09.24)	67
Khảo sát tình hình nhiễm ký sinh trùng đường máu trên gà tre nuôi thịt	Võ Phong Vũ Anh Tuấn, Phạm Chúc Trinh Bạch và Phan Ngọc Quý.	302(09.24)	73
Triệu chứng lâm sàng và bệnh tích bệnh thường gặp trên heo con cai sữa của trại chăn nuôi tại Đồng Nai	Nguyễn Vũ Thụy Hồng Loan và Nguyễn Hoàng Thiên Bảo.	302(09.24)	80
Phân lập vi khuẩn e. coli kháng kháng sinh trong nước thải ở các hộ nuôi bò sữa tại Gia Lâm, Hà Nội	Vũ Thị Thu Trà, Vũ Thị Hiền và Trần Thị Hương Giang.	302(09.24)	86
Effects of nuvivit K supplementation in drinking water on the growth performance of broilers under heat tress condition	Bùi Huy Doanh, Nguyen Thi Phuong Giang, Dinh Thi Yen, Nguyen Hoang Thinh, Nguyen Van Thong, Nguyen Thi Kim Phuong, Tran Luong Nguyen and	303(10.24)	48

TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG

Mục và tên bài báo	Tác giả	Số	Trang
	Nguyen Thi Vinh.		
Effects of β -mannanase supplementation with different levels of copra or palm kernel meal on growth performance, and carcass characteristics in growing finishing pigs	Jaehwan Lee, Minhyuk Jang, Minsoo Park, Bui Huy Doanh, Nguyen Thi Vinh and Yoo Yong Kim.	303(10.24)	52
Effect of powdered herbal mixture supplements in the diet on growth performance and blood biochemical parameters of Tien Yen chicken	Vu Dinh Ton, Nguyen Thi Nga, Dang Thuy Nhung, Ha Xuan Bo, Le Van Hung and Nguyen Van Duy.	303(10.24)	57
Effects of supplementation of powdered herbal mixture and cinnamon in the diet on productivity and quality of Tien Yen chicken meat	Vu Quynh Huong, Nguyen Van Duy and Vu Dinh Ton.	303(10.24)	63
Effects of compound trace minerals on the growth performance, carcass characteristics, and meat quality of crossbred F1(Ho \times LP) chickens	Ha Xuan Bo, Nguyen Thi Vinh, Bui Huy Doanh, Dang Thuy Nhung and Do Duc Luc.	303(10.24)	69
Effect of the dietary supplementation with chestnut wood tannin extracts on intestinal microbes and morphology in crossbred F1(Ho \times LP) chickens	Ha Xuan Bo, Nguyen Thi Tuyet Le, Hoang Thi Thu Hien, Le Van Khoa, Nguyen Thi Tho, Bui Thi To Nga and Do Duc Luc	303(10.24)	74
Soybean meal as low-cost nutrient source for probiotics biomass production to applying in the <i>Litopenaeus vanmei</i> culture	Hoang Phuong Ha, Nguyen Thi Minh, Bui Huong Giang, Chu Nhat Huy, Dao Thi Ngoc Anh and Tran Xuan Khoi.	303(10.24)	79
Biomass cultivation optimization of <i>Lactobacillus plantarum</i> N1 isolated from healthy pig intestines for probiotic development	Van Hanh Vu, Nguyet Nguyen Thi, Ha Thu Dang Thi and Anh Thi Ngoc Dao.	303(10.24)	85
Influence of maturation duration, concentration and timing of 6-DMAP treatment on parthenogenetic blastocyst production of Co goat oocytes	Nguyen Khanh Van, Vu Thi Thu Huong, Hoang Thi Au, Pham Thi Kim Yen, Le Van Dat, Nguyen Thi Lan Anh, Quan Xuan Huu, Nguyen Thi Le Huong and Pham Doan Lan.	303(10.24)	91
The effect of replacing elephant grass silage with jackfruit leaves silage on in vitro digestibility, ruminal fermentation and methane emission	Lam Phuoc Thanh, Vo Thi Phuong Tien and Tran Thi Thuy Hang.	303(10.24)	96
Palatability of pet food and some evaluation methods	Dang Thuy Nhung, Han Quang Hanh and Bui Tran Anh Dao.	303(10.24)	102
Khả năng cho thịt và chất lượng thân thịt gà thương phẩm 14(CTN \times RTN)	Trần Ngọc Tiến, Đặng Đình Tú, Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Trọng Thiện, Vũ Quốc Dũng, Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Thảo, Lê Ngọc Tân và Mai Thị Hương.	304(11.24)	58
Ảnh hưởng của thời điểm và tần suất khai thác đến chất lượng tinh dịch gà H' mông	Phan Nhân, Trịnh Thị Hồng Mơ và Nguyễn Thị Mỹ Phương.	304(11.24)	63
Ảnh hưởng của thời gian trừ trứng đến kết quả ấp nở của gà Lương Phượng	Phan Nhân, Nguyễn Thị Chúc và Nguyễn Minh Trí.	304(11.24)	69
Ảnh hưởng của một số yếu tố đến hiệu quả gây động dục đồng loạt ở lợn	Nguyễn Khánh Vân, Quan Xuân Hữu, Phạm Thị Kim Yến, Vũ Thị Thu Hương, Lê Văn Đạt, Hoàng Thị Âu, Nguyễn Thị Lan Anh, Lại Phú Hùng và Phạm Doãn Lân.	304(11.24)	75
Đồng nhiễm Gyrovirus Galga 1 và virus gây viêm phế quản truyền nhiễm ở gà tại Bắc Giang và Hà Nội	Trần Thị Hương Giang, Nguyễn Thị Thu Hằng, Nguyễn Thị Thanh Hà và Đồng Văn Hiếu.	304(11.24)	82
Khảo sát bệnh lý về gan trên chó bằng chẩn đoán lâm sàng và cận lâm sàng	Nguyễn Vũ Thụy Hồng Loan, Nguyễn Hữu Tịnh và Nguyễn Kiên Cường.	304(11.24)	87
Đánh giá tình trạng bệnh thận ở chó tại phòng khám thú y Tây Ninh	Nguyễn Vũ Thụy Hồng Loan, Võ Quang Huy và Nguyễn Kiên Cường.	304(11.24)	91
Tiềm năng thay thế kháng sinh của Chitosan Oligosaccharide trên gà thịt	Ngô Hồng Phượng, Trương Văn Phước và Nguyễn Thị Phương Uyên.	305(12.24)	59
Khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quy trình sản xuất gà Tiên Yên ủ thảo dược	Vũ Quỳnh Hương, Trần Thị Nhung, Nguyễn Thị Hồng và Phạm Thị Diệu.	305(12.24)	64
Hiện trạng chăn nuôi và sử dụng thức ăn cho bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk	Văn Tiến Dũng, Nguyễn Đức Điện, Trần Thị Hồng Bích và Ngô Thị Kim Chi.	305(12.24)	69
Đánh giá hiệu quả diệt ve bò <i>Rhipicephalus</i> của chế phẩm nano nhũ hóa từ tinh dầu sả	Dương Đức Hiếu, Bùi Thị Huyền Thương, Nông Thị Mai Hồng, Công Hồng Hạnh, Phan Thị Thanh Nga, Nguyễn Thị Hoàng Yến, Nguyễn Thị Hồng Chiên, Dương Thanh Lâm và Hà Tú Quỳnh.	305(12.24)	76
Khả năng cải thiện sức khỏe ong mật <i>Apis Mellifera</i> tại Hà Nội của sản phẩm Beenovation H4BEES	Nguyễn Thị Lan Anh, Gal Zagury và Phạm Hồng Thái.	305(12.24)	82
Thực trạng buôn bán và chăn nuôi bò sát (Reptilia) trên địa bàn huyện Châu Thành, tỉnh Trà Vinh	Phạm Hoàng Huy, Lý Như Phượng, Nguyễn Trần Thúy Nga và Hoàng Thị Nghiệp.	305(12.24)	87