

Tổng biên tập:

TS. NGUYỄN NGỌC SƠN

Phó Tổng biên tập:

PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

TS. NGUYỄN XUÂN DƯƠNG

Thư ký tòa soạn:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Ủy viên Ban biên tập:

TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT

PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO

GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN

GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG

PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG

PGS.TS. ĐỖ VÕ ANH KHOA

PGS.TS. ĐỖ ĐỨC LỰC

GS.TS. LÊ ĐÌNH PHÙNG

Xuất bản và Phát hành:

ThS. NGUYỄN ĐÌNH MẠNH

**Giấy phép:** Bộ Thông tin và Truyền thông
Số 257/GP-BTTTT ngày 20/05/2016**ISSN** 1859 - 476X**Xuất bản:** Hàng tháng**Toà soạn:**Địa chỉ: Tầng 4, Tòa nhà 73,
Hoàng Cầu, Ô Chợ Dừa,
Đống Đa, Hà Nội.

Điện thoại: 024.36290621

Fax: 024.38691511

E - mail: tapchichannuoi@hoichannuoi.vn

Website: www.hoichannuoi.vn

Tài khoản:

Tên tài khoản: Hội Chăn nuôi Việt Nam

Số tài khoản: 1300 311 0000 40, tại Ngân hàng
Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Chi nhánh
Thăng Long - Số 4, Phạm Ngọc Thạch, Hà Nội.In 1.000 bản, khổ 19x27 tại Công ty CP KH&CN
Hoàng Quốc Việt. In xong và nộp lưu chiểu:
tháng 1/2024.**DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI****Lê Thanh Phương, Nguyễn Trọng Ngữ và Nguyễn Thiết.** Mối liên kết giữa đa hình gene IGF-1/PstI với chất lượng của gà Ác giai đoạn 16-67 tuần tuổi 2**Nguyễn Bá Trung, Lê Nữ Anh Thư, Nguyễn Bình Trường, Nguyễn Phi Bằng, Hồ Xuân Nghiệp, Phạm Đức Thọ và Phạm Thị Kim Phượng.** Cơ cấu đàn, đặc điểm sinh sản và đa hình gene *NCAPG* liên quan khối lượng thịt xê bò Lai Ongole An Giang 8**Trang Thị Tường Vi, Nguyễn Ngọc Hiếu, Huỳnh Minh Nguyệt, Nguyễn Thiên Ân, Nguyễn Lê Trúc Phương và Nguyễn Ngọc Tấn.** Ảnh hưởng của việc bổ sung protein melatonin đến khả năng hồi phục giảm phân tế bào trứng heo thu nhận từ nang noãn nhỏ 13**Nguyễn Văn Thành, Trần Thị Loan, Sử Thanh Long, Vũ Minh Lâm và Đỗ Thị Kim Lành.** Ứng dụng công nghệ nuôi *In vitro* để nâng cao hiệu quả sinh sản trên đàn bò sữa nuôi tại Hà Nội 20**Nguyễn Bá Trung, Lê Nữ Anh Thư, Nguyễn Bình Trường, Nguyễn Phi Bằng, Hồ Xuân Nghiệp, Phạm Đức Thọ và Phạm Thị Kim Phượng.** Cơ cấu đàn và đặc điểm sinh sản, sinh hóa máu bò lai White Brahman An Giang 25**Đào Thị Mai và Nguyễn Ngọc Tấn.** Ảnh hưởng của bổ sung yếu tố tăng trưởng nội mao mạch trong môi trường nuôi cấy phôi đến sự phát triển của phôi đơn tính 31**DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI****Thái Quốc Hiếu, Lê Vinh Nguyên Hân, Từ Phương Bình, Trần Hoàng Diệp và Nguyễn Trọng Ngữ.** Năng suất và chất lượng trứng khi sử dụng chất bổ sung vào chế độ ăn uống của cút Nhật Bản 37**Trần Văn Thăng, La Văn Công và Nguyễn Hữu Hòa.** Thử nghiệm ba khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh vỗ béo dê giai đoạn 9-12 tháng tuổi tại Thái Nguyên 42**CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC****Phan Nguyễn Quỳnh Như, Lương Thị Kim Hoàng, Nguyễn Thị Kim Ngân, Nguyễn Kiên Cường và Nguyễn Thị Mỹ Nhân.** 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 48**Hồ Thanh Tâm, Nguyễn Thị Tuyết Nhung Nguyễn Minh Thư và Phan Huy Cường.** Xây dựng phần mềm phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt 54**Nguyễn Nhật Hòa, Lý Gia Hân, Đinh Thị Mỹ Huyền, Cao Minh Trực và Nguyễn Ngọc Tấn.** Kích hoạt tạo phôi heo đơn tính bằng Calcium Ionophore 59**Nguyễn Minh Thư, Hồ Thanh Tâm và Nguyễn Thị Tuyết Nhung.** Hiện trạng chăn nuôi và tình hình sử dụng thức ăn trong chăn nuôi bò tỉnh Trà Vinh 64**Trương Thanh Trung, Trần Long Hải, Bùi Kim Hiếu và Nguyễn Công Luận.** Ảnh hưởng của mật độ nuôi và tỷ lệ thay thế phân bón bằng bùn thải cá Tra đến năng suất Trùn Quế 70**Nguyễn Phi Bằng, Ngô Thụy Bảo Trân, Nguyễn Thị Hạnh Chi, Nguyễn Bá Trung, Lê Thị Thúy Hằng và Nguyễn Thị Bích Hạnh.** Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả tiêm phòng bệnh truyền nhiễm trên thú cưng tại tỉnh An Giang 78**TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG****PGS.TS. Nguyễn Văn Đức.** Mừng xuân Giáp Thìn 2024 nói chuyện rỗng 85**PGS.TS. Nguyễn Văn Đức.** Giải pháp, đề án ưu tiên của chiến lược phát triển chăn nuôi 2021-2030 và thành quả chăn nuôi năm 2023 91

MỐI LIÊN KẾT GIỮA ĐA HÌNH GENE IGF-1/PstI VỚI CHẤT LƯỢNG CỦA GÀ ÁC GIAI ĐOẠN 16-67 TUẦN TUỔI

Lê Thanh Phương¹, Nguyễn Trọng Ngữ² và Nguyễn Thiệt^{2*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 15/11/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 08/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 28/12/2023

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện tại trại gà huyện Phong Điền Tp. Cần Thơ từ tháng 5/2022 đến tháng 7/2023 nhằm đánh giá mối liên kết giữa đa hình gene IGF-1/PstI với một số chỉ tiêu năng suất trứng của gà Ác. Tổng số 400 cá thể gà mái được nuôi trên lồng theo phương thức cá thể giai đoạn 16-67 tuần tuổi. Kết quả nghiên cứu cho thấy đa hình gene IGF-1/PstI không có mối liên kết với tuổi đẻ, tổng số trứng, tỷ lệ đẻ, tiêu tốn thức ăn/10 trứng và hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR), $P>0,05$. Gà mái có tuổi đẻ lúc 118 ngày tuổi (kiểu gene GG) và 119 ngày tuổi (kiểu gene AA và AG). Giai đoạn 16-67 tuần tuổi, gà mái với kiểu gene AG có năng suất trứng cao nhất (136 quả/mái/52 tuần đẻ), tiêu tốn thức ăn/10 trứng là 1,49kg và FCR là 3,96g thức ăn/g trứng là thấp nhất. Từ những kết quả này cho thấy gà mái có kiểu gene AG (đa hình IGF-1/PstI) có thể được chú ý trong chọn giống gà Ác với mục đích sản xuất trứng.

Từ khóa: Gà Ác, gene IGF-1, năng suất trứng, tỷ lệ đẻ.

ABSTRACT

Association of IGF-1/PstI polymorphism with egg quality of Ac chicken at 16-67 weeks old

The study was carried out at the chicken farm in Phong Dien district, Can Tho city from May 2022 to July 2023 to evaluate the association the IGF-1/PstI with some egg parameters of Ac chickens. A total of 400 hens were raised in cages according to the individual method at the age of 16-67 weeks. The results showed that IGF-1/PstI did not association with laying age, total number of eggs, laying rate, FI/10 eggs and FCR ($P>0.05$). The chickens had the age of first egg laying at 118 days old (GG genotype) and 119 days old (AA and GG genotypes). In the period from 16 to 67 weeks old, Ac hens with AG genotype had the highest egg production (136 eggs/hen/52 weeks of laying), and the lowest of FI/10 eggs (1.49kg) and FCR (3.96g feed/g egg). These results indicated that hens with AG genotype (IGF-1/PstI polymorphism) could be noted in breeding Ac chickens for egg production.

Keywords: Ac chicken, egg production, IGF-1 gene, laying rate.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo thống kê của Cục Chăn nuôi, sản lượng trứng (SLT) gia cầm của Việt Nam tăng từ 16 tỷ quả năm 2020 lên 18,3 tỷ quả năm 2022. Để đáp ứng nhu cầu sử dụng trứng gia cầm của người tiêu dùng, Việt Nam đã nhập, nuôi thích nghi và đưa vào sản xuất nhiều giống gà công nghiệp hướng trứng có năng suất trứng (NST) cao như Leghorn, ISA Brown, Hyline,... Tuy nhiên, người tiêu dùng trong nước vẫn thích ăn trứng gà bản địa và sẵn sàng trả giá cao hơn. Gà Ác là một trong

các giống gà bản địa có ngoại hình nhỏ, lông màu trắng xước, chân có năm ngón; đặc biệt, da, thịt, xương và mỏ có màu đen. Gà Ác được nuôi phổ biến ở các tỉnh thuộc Đồng bằng Sông Cửu Long và Miền Đông Nam Bộ, được dùng để bồi dưỡng sức khỏe như một vị thuốc.

Ở gà, gene IGF-1 nằm ở vị trí 165,95cM trên nhiễm sắc thể số 1 với 4 exon và 3 intron (Gene ID: 418090). Gene IGF-1 mã hóa yếu tố sinh trưởng giống Insulin-I, là một trong những hormone cần thiết cho sự phát triển của gà (Boschiero và ctv, 2013). Zhou và ctv (2005) cho rằng đa hình gene IGF-1 ở vùng promoter có liên kết với sinh trưởng của gà. Li và ctv (2009) khẳng định gene IGF-1 liên quan đến NST tích lũy ở 300 ngày tuổi và 400

¹ Công ty TNHH MTV Giống Gia cầm Vietswan

² Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Thiệt, Trường Đại học Cần Thơ. ĐT: 0932.147.900; Email: nthiet@ctu.edu.vn

ngày tuổi. Ở Việt Nam, các nghiên cứu về mối liên kết đa hình gene với NST trên gà Ác còn hạn chế. Do đó, đề tài được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của đa hình gene IGF-1/*Pst*I đến NST của gà Ác giai đoạn 16-67 tuần tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm

Thí nghiệm (TN) tiến hành trên 400 gà Ác mái ở 16-67 tuần tuổi từ tháng 5/2022 đến tháng 7/2023 tại trại gà ở huyện Phong Điền, Tp. Cần Thơ. Gà được nuôi theo phương thức cá thể trên lồng. Thức ăn được sử dụng có chứa 17% đạm thô (CP) và 2.700 kcal/kg thức ăn (TA). Lượng ăn cho gà mái là 55 g/con/ngày. Gà uống nước tự do bằng núm uống tự động. Chế độ chiếu sáng đảm bảo 16 giờ/ngày bằng bóng đèn tròn với mật độ 18 m²/bóng, công suất 3 W/m². Gà được phòng và trị bệnh theo quy trình của Công ty TNHH MTV Giống Gia cầm Vietswan.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Ly trích DNA và xác định đa hình IGF-1/*Pst*I

Mẫu lông gà của mỗi cá thể được lấy, bảo quản trong túi nilon và trữ ở -20°C. Sử dụng phương pháp của Bello và ctv (2001) để ly trích DNA. Nghiên cứu tự thiết kế cặp mồi chuyên biệt cho gene IGF-1/*Pst*I dựa vào dữ liệu của gene IGF-1 (Accession number: EF488284.1) trên NCBI với mồi xuôi F: 5'-TAATATGAGCAGCACGGTTGAG-3', mồi ngược R: 5'-AGTATTGGCTTGTCAGATGACC-3'. Phản ứng PCR được thực hiện với thể tích 25μl có chứa 12,5μM PCR Master Mix2X (Công ty Cổ phần Phù Sa, Vietnam), 20pM cho mỗi primer, và 100ng DNA mẫu. Chu trình nhiệt cho phản ứng PCR như sau: biến tính (95°C trong 5 phút), 35 chu kỳ với 95°C trong 30 giây, bắt cặp ở 59°C trong 45 giây, kéo dài ở 72°C trong 45 giây, cuối cùng ở 72°C trong 10 phút. Sau đó, các sản phẩm PCR được ủ với enzyme cắt giới hạn *Pst*I (Thermo Scientific™) ở 37°C qua đêm. Kiểu gene được

xác định bằng cách điện di sản phẩm PCR trên gel agarose 3,5% trong 45 phút. Giải trình tự gene tại Viện Công nghệ DNA và phân tích di truyền (GENLAB, Việt Nam) để xác định SNP.

2.2.2. Xác định mối liên kết giữa đa hình gene IGF-1/*Pst*I với năng suất sinh sản của gà Ác

Các gà mái sau khi xác định được kiểu gene của đa hình IGF-1/*Pst*I được bố trí nuôi lồng theo phương thức cá thể để khảo sát mối liên kết giữa đa hình gene IGF-1/*Pst*I với NSSS. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với ba nghiệm thức (NT):

NT1: 86 gà mái có kiểu gene AA

NT2: 161 gà mái có kiểu gene AG

NT3: 153 gà mái có kiểu gene GG

Các chỉ tiêu NST được thực hiện dựa theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

Thu trứng mỗi ngày vào lúc 17 giờ chiều, cân khối lượng trứng (KLT) và đo đường kính lớn, đường kính nhỏ của từng quả trứng để xác định chỉ số hình dáng (CSHD).

$CSHD (\%) = (\text{đường kính nhỏ, mm}) / (\text{đường kính lớn, mm}) \times 100$

Tuổi đẻ (ngày tuổi): ghi nhận tuổi đẻ quả trứng đầu của từng cá thể gà mái.

Khối lượng gà vào đẻ (kg): ghi nhận KL gà mái khi gà đẻ.

NST (quả/gà mái/52 tuần đẻ): ghi nhận số trứng mỗi ngày của từng cá thể.

Tỷ lệ đẻ (TLĐ, %) = $(\sum \text{trứng trong tuần của từng cá thể} / 7) \times 100$

Tiêu tốn TA (TTTA, g/con/ngày): $\sum \text{TA tiêu thụ từng cá thể (g) trong ngày}$

$TTTA / 10 \text{ trứng (kg)} = \sum \text{TATT của từng cá thể (kg)} / \sum \text{số trứng từng cá thể} \times 10$

$FCR (\text{g TA/g trứng}) = \sum \text{lượng ăn (g)} / \sum \text{KLT (g)}$.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel 2013, sau đó bằng ANOVA của

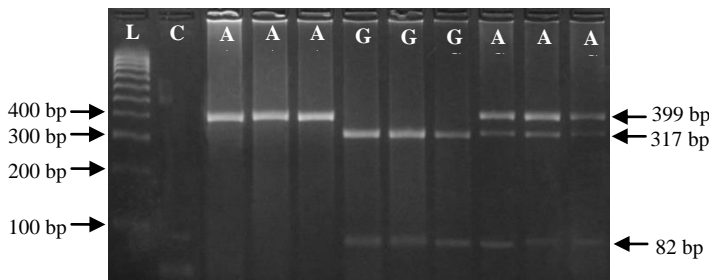
phần mềm Minitab 16 để xác định mối liên kết của các gene ứng viên với một số chỉ tiêu NST. Tần số kiểu gene, tần số allele được tính trực tuyến trên website <https://www.had2know.org/academics/hardy-weinberg-equilibrium-calculator-2-alleles.html>.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tần số allele và kiểu gene của đa hình IGF-1/PstI

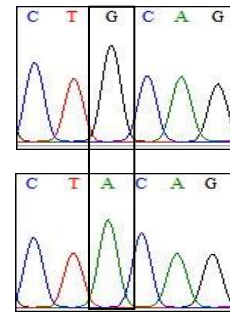
Nghiên cứu hiện tại, vùng DNA chứa gene IGF-1/PstI được khuếch đại với cặp mồi

đặc hiệu tự thiết kế và sản phẩm PCR có kích thước 399bp. Sau đó, sản phẩm PCR được ủ với enzyme cắt giới hạn PstI. Kết quả điện di trên gel 3,5% cho thấy có hai dạng allele là A (399bp) và G (317bp và 82bp), tương ứng với ba kiểu gene AA (399bp), AG (399bp, 317bp và 82bp) và GG (317bp và 82bp) (Hình 1). Giải trình tự nucleotide cho thấy đột biến xảy ra ở vị trí 323 của gene IGF-1 vùng 5'UTR (GenBank: EF488284.1) với dạng thay thế nucleotide G thành A (G323A) (Hình 2).



Hình 1. Kết quả xác định đa hình gene IGF-1/PstI

L: Thang chuẩn (100 - 1.000bp); C: đôi chứng âm; AA, AG, GG: kiểu gene



Hình 2. Kết quả xác định SNP ở gene IGF-1/PstI

Bảng 1. Tần số allele và kiểu gene của đa hình gene IGF-1/PstI

Tần số quan sát			Tần số mong đợi			HWE	P		
Kiểu gene		Allele	kiểu gene			χ^2			
AA	AG	GG	A	G	AA	AG	GG	11,8	<0,001
0,22	0,40	0,38	0,42	0,58	0,17	0,49	0,34		
(86)	(161)	(153)			(69)	(194)	(137)		

Bảng 1 cho thấy tần số kiểu gene dị hợp tử AG (0,40) cao hơn so với hai kiểu gene còn lại, trong đó đồng hợp tử AA là thấp nhất (0,22). Với tần số allele A là 0,42 và tần số allele G là 0,58 thì tần số kiểu gene mong đợi trong quần thể gà Ác khảo sát theo định luật Hardy-Weinberg là AA 0,17; AG 0,49; GG 0,34 khác biệt có ý nghĩa thống kê với tần số kiểu gene quan sát thể hiện qua giá trị P. Kết quả này chứng tỏ đa hình IGF-1/PstI của gene IGF-1 không tuân theo định luật Hardy-Weinberg trong quần thể khảo sát và nguyên nhân có thể là do số lượng mẫu phân tích chưa nhiều hoặc việc phân tích mẫu chỉ dựa vào các cá thể gà mái trong quần thể khảo sát.

3.2. Mối liên kết giữa đa hình gene IGF-1/PstI với một số chỉ tiêu sinh sản của gà Ác

Bảng 2. NST theo kiểu gene đa hình IGF-1/PstI

Chi tiêu	Kiểu gene (Mean±SD)			P
	AA (n=86)	AG (n=161)	GG (n=153)	
TĐ, ngày tuổi	119±5,51	119±5,21	118±5,57	0,386
KL gà vào đẻ, kg	731±37,8	735±37,8	729±36,6	0,317
KLT, g	36,0±0,95	36,1±0,80	36,0±0,94	0,506
CSHD, %	77,3±0,43	77,3±0,37	77,3±0,40	0,903
Σtrứng, quả/52td	134±23,7	136±21,1	136±22,3	0,793
TLD, %	38,3±6,26	38,7±5,54	38,8±5,83	0,826
TTTA, g/con/ngày	54,0±0,06	54,0±0,06	54,0±0,06	0,589
FCR, gTA/gtrứng	4,04±0,78	3,96±0,67	3,97±0,69	0,681
TTTA/10trứng, kg	1,52±0,32	1,49±0,27	1,49±0,28	0,688

Bảng 2 cho thấy đa hình IGF-1/PstI không thể hiện mối liên kết với các chỉ tiêu NSSS của gà Ác (P>0,05). Kết quả này trái ngược với nghiên cứu của Zhou và ctv (2005) cho rằng gene IGF-1 ở vùng promoter có liên

quan đến sinh trưởng của gà. Li và ctv (2009) khẳng định gene IGF-1 liên quan đến SLT (300 ngày tuổi và 400 ngày tuổi).

Tuổi thành thực sinh dục của gà Ác sớm hơn gà Liên Minh (186-187 ngày tuổi) (Tran và ctv, 2018), gà Nòi (161-168 ngày tuổi) (Hoa và ctv, 2021), gà Móng (150 ngày tuổi) (Nguyễn Thị Kim Cúc và ctv, 2013). Gà H'Mông thành thực sinh dục ở 135-138 ngày tuổi, đẻ đạt đỉnh ở 213-215 ngày tuổi (Nguyễn Thị Hải và ctv, 2022), TĐ ở 140 ngày tuổi và đẻ 5% ở 150-154 ngày tuổi (Phạm Công Thiệu và ctv, 2010). Gà Lạc Thủy đẻ 5% ở 137 ngày tuổi và đạt đỉnh ở 196 ngày tuổi (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2021a). Như vậy, gà Ác trong nghiên cứu hiện tại có tuổi thành thực sinh dục sớm hơn một số giống gà bản địa nuôi tại Việt Nam.

Bên cạnh đó, gà mái có kiểu gene AG và GG cho SLT 136 quả/gà mái/52 tuần đẻ, cao hơn kiểu gene AA (134 quả/gà mái/52 tuần đẻ). Năng suất trứng cao ở các cá thể có kiểu gene AG, GG dẫn đến TLĐ của nhóm gà này (38,7 và 38,8%) cao hơn kiểu gene AA (38,3%). Kết quả này cao hơn so với gà Bang Trới giai đoạn 37-40 tuần tuổi (34,1%) (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020). Theo Hoa và ctv (2021), SLT của gà Nòi lông đen là 74,3 quả/gà mái và gà lông nâu là 77,9 quả/gà mái giai đoạn 25-50 tuần tuổi. Tổng số trứng của gà Hồ và gà Đông Tảo lần lượt là 88,5 và 94,9 quả/gà mái (Duy và ctv, 2020).

Khối lượng trứng gà Ác nhỏ hơn so với một số gà bản địa khác như gà Ri 41,7 g/quả và Mía 44,7 g/quả (Moula và ctv, 2012), gà Liên Minh 40,2-40,6 g/quả (Tran và ctv, 2018), gà Bang Trới 48,4 g/quả (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020), gà Nòi lông đen 48,3 g/quả và gà Nòi lông nâu 49,7 g/quả (Hoa và ctv, 2021). Mặc dù, lượng TATT là như nhau (54,0 g/con/ngày), nhưng gà mái với kiểu gene AG có TTTA/10 trứng (1,49kg) và FCR (4,96g TA/g trứng) là thấp nhất. Nguyên nhân là NST cao hơn kiểu gene AA và GG. Điều này cho thấy kiểu gene AG có thể được chú ý vì TTTA/10 trứng và FCR thấp góp phần tăng hiệu quả kinh tế.

3.2. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn

Bảng 3 cho thấy ở các tuần tuổi đầu, TLĐ của gà Ác thấp (0,80-1,99%), nhưng tăng dần ở các tuần tiếp theo và đạt đỉnh (55,0-57,0%) ở 30 tuần tuổi, sau đó có xu hướng giảm. Ở 30 tuần tuổi, gà mái có kiểu gene GG có TLĐ 57,0%, cao hơn kiểu gene AG (56,5%) và AA (55,0%). Kết quả này cao so với một số giống gà bản địa: Ri ở 38 tuần tuổi là 39,9% (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2016), Lạc Thủy lúc 40 tuần tuổi là 33,6% (Trần Thanh Vân và ctv, 2015), Bang Trới lúc 37-40 tuần tuổi là 34,1% (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020), H'Mông ở 39-40 tuần tuổi là 36,9% (Nguyễn Thị Hải và ctv, 2022), Ri Lạc Sơn ở 40 tuần tuổi là 31,4% (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2021b).

Bảng 3. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của gà Ác theo kiểu gen

Tuần tuổi	Tỷ lệ đẻ (%)			NST (quả/mái/tuần)			NST tích lũy (quả/mái)			TTTA/10 trứng (kg)		
	AA	AG	GG	AA	AG	GG	AA	AG	GG	AA	AG	GG
16	1,99	0,80	1,77	0,14	0,06	0,12	0,14	0,06	0,12	24,3	60,6	27,2
17	5,48	6,30	6,26	0,38	0,44	0,44	0,52	0,50	0,56	9,00	7,84	7,90
18	13,0	13,8	13,3	0,91	0,97	0,93	1,43	1,47	1,49	3,87	3,63	3,78
19	17,8	17,5	18,7	1,24	1,22	1,31	2,67	2,69	2,80	2,88	2,93	2,74
20	22,8	25,4	26,3	1,59	1,78	1,84	4,27	4,47	4,64	2,29	2,05	1,98
21	27,4	28,6	29,6	1,92	2,00	2,07	6,19	6,47	6,71	1,93	1,85	1,79
22	27,2	30,9	33,2	1,91	2,16	2,33	8,09	8,63	9,04	2,00	1,76	1,64
23	30,9	33,5	36,5	2,16	2,35	2,56	10,3	11,0	11,6	1,76	1,62	1,49
24	34,6	36,8	39,2	2,42	2,58	2,75	12,7	13,6	14,3	1,57	1,48	1,39
25	39,0	40,9	44,4	2,73	2,86	3,11	15,4	16,4	17,5	1,39	1,33	1,22
26	45,2	46,8	48,6	3,16	3,27	3,40	18,6	19,7	20,8	1,20	1,16	1,12
27	49,2	52,7	53,0	3,44	3,69	3,71	22,0	23,4	24,6	1,11	1,03	1,03

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Tuần tuổi	Tỷ lệ đẻ (%)			NST (quả/mái/tuần)			NST tích lũy (quả/mái)			TTTA/10 trứng (kg)		
	AA	AG	GG	AA	AG	GG	AA	AG	GG	AA	AG	GG
28	52,7	55,2	54,7	3,69	3,86	3,83	25,7	27,2	28,4	1,03	0,99	0,99
29	53,8	56,7	56,4	3,77	3,97	3,95	29,5	31,2	32,3	1,01	0,96	0,97
30	55,0	56,5	57,0	3,85	3,96	3,99	33,3	35,2	36,3	0,99	0,96	0,95
31	53,7	54,3	55,2	3,76	3,80	3,86	37,1	39,0	40,2	1,02	1,00	0,99
32	50,5	51,6	53,1	3,53	3,61	3,72	40,6	42,6	43,9	1,08	1,05	1,02
33	49,3	50,8	49,1	3,45	3,56	3,43	44,1	46,1	47,3	1,10	1,07	1,11
34	48,2	49,3	47,9	3,37	3,45	3,35	47,4	49,6	50,7	1,13	1,10	1,14
35	48,0	48,6	49,0	3,36	3,40	3,43	50,8	53,0	54,1	1,13	1,12	1,11
36	49,5	48,5	48,5	3,46	3,40	3,40	54,2	56,4	57,5	1,10	1,12	1,12
37	46,8	47,3	46,0	3,28	3,31	3,22	57,5	59,7	60,7	1,16	1,15	1,18
38	46,8	47,6	46,0	3,28	3,33	3,22	60,8	63,0	64,0	1,16	1,14	1,18
39	46,5	46,1	45,9	3,26	3,22	3,21	64,1	66,3	67,2	1,17	1,18	1,19
40	45,6	46,3	44,5	3,19	3,24	3,12	67,3	69,5	70,3	1,19	1,17	1,22
41	44,7	44,9	44,2	3,13	3,14	3,10	70,4	72,6	73,4	1,22	1,21	1,23
42	45,5	44,3	43,8	3,19	3,10	3,07	73,6	75,7	76,5	1,20	1,23	1,24
43	44,6	44,5	43,4	3,12	3,12	3,04	76,7	78,9	79,5	1,22	1,22	1,26
44	42,6	42,2	41,8	2,98	2,95	2,93	79,7	81,8	82,4	1,28	1,29	1,30
45	43,2	42,2	43,1	3,03	2,95	3,02	82,7	84,8	85,4	1,26	1,29	1,26
46	42,6	41,6	41,1	2,98	2,91	2,87	85,7	87,7	88,3	1,28	1,31	1,33
47	40,9	40,4	38,8	2,87	2,83	2,72	88,5	90,5	91,0	1,33	1,35	1,40
48	40,0	40,1	39,1	2,80	2,81	2,74	91,3	93,3	93,8	1,36	1,36	1,39
49	40,0	39,0	38,5	2,80	2,73	2,69	94,2	96,0	96,5	1,36	1,40	1,41
50	40,1	38,9	38,6	2,81	2,72	2,70	97,0	98,8	99,2	1,36	1,40	1,41
51	39,4	37,6	37,4	2,76	2,63	2,62	99,7	101,4	101,8	1,38	1,45	1,45
52	36,5	36,3	36,8	2,55	2,54	2,58	102,3	103,9	104,4	1,49	1,50	1,48
53	36,4	35,8	36,7	2,55	2,51	2,57	104,8	106,4	106,9	1,49	1,52	1,48
54	35,7	35,5	35,3	2,50	2,49	2,47	107,3	108,9	109,4	1,53	1,53	1,54
55	33,9	33,6	32,9	2,37	2,35	2,30	109,7	111,3	111,7	1,61	1,62	1,65
56	34,4	33,5	33,9	2,41	2,34	2,37	112,1	113,6	114,1	1,58	1,62	1,60
57	33,1	32,5	32,3	2,32	2,27	2,26	114,4	115,9	116,3	1,64	1,68	1,69
58	32,2	31,8	31,5	2,26	2,23	2,21	116,7	118,1	118,5	1,69	1,71	1,73
59	32,3	31,2	31,1	2,26	2,18	2,17	118,9	120,3	120,7	1,69	1,74	1,75
60	31,5	31,1	30,9	2,21	2,18	2,17	121,1	122,5	122,9	1,73	1,75	1,76
61	31,2	31,2	30,9	2,18	2,19	2,16	123,3	124,7	125,0	1,75	1,74	1,76
62	29,6	29,5	29,9	2,07	2,06	2,09	125,4	126,7	127,1	1,84	1,85	1,82
63	28,4	28,6	28,1	1,99	2,00	1,97	127,4	128,7	129,1	1,92	1,90	1,94
64	26,3	26,7	26,5	1,84	1,87	1,86	129,2	130,6	131,0	2,07	2,04	2,05
65	24,7	25,5	26,2	1,73	1,79	1,83	130,9	132,4	132,8	2,20	2,13	2,08
66	23,5	24,2	24,7	1,64	1,70	1,73	132,6	134,1	134,5	2,31	2,24	2,20
67	23,3	23,9	24,4	1,63	1,67	1,71	134,2	135,8	136,2	2,33	2,28	2,23
TB	38,3	38,7	38,8	-	-	-	-	-	-	1,52	1,49	1,49

Năng suất trứng tích lũy của gà mái có kiểu gene AG và GG cao nhất (136 quả/mái/52 tuần đẻ). Năng suất trứng tích lũy của gà mái có kiểu gene GG ở 40 tuần tuổi (70,3 quả/gà mái/24 tuần đẻ) cao hơn so với gene DD (đa hình NPY/DraI) là 50,9 quả/gà mái/24 tuần đẻ (Ngu và ctv, 2015). Gà Lạc Thủy có tổng trứng tích lũy 40 tuần tuổi là 57,6 quả/mái (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv,

2021); H'Mông ở 40 tuần tuổi là 45,5-48,1 quả/mái (Nguyễn Thị Hải và ctv, 2022).

Bên cạnh đó, TTTA/10 trứng của gà Ác ở 16 tuần tuổi là cao nhất có thể do ở giai đoạn đầu gà mới bước vào đẻ nên TLĐ thấp. Tiêu tốn thức ăn ít nhất ở tuần tuổi 30 vì trong giai đoạn này gà đẻ đỉnh cao. Tiêu tốn thức ăn/10 trứng của gà Ác 16-67 tuần tuổi là 1,52kg (kiểu gene AA), 1,49kg (kiểu gene AG) và 1,49kg (kiểu gene GG). Ở gà Lạc Thủy,

TTTA/10 trứng 19-41 tuần tuổi là 4,49kg (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2021a), gà Ri Lạc Sơn 20-40 tuần tuổi là 4,0kg (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2021b). Một số nghiên cứu về TTTA/10 trứng ở các giống gà nhập nội như Lương Phượng trong 48 tuần đẻ là 2,77kg; Sasso là 3,51kg; Kabir là 2,45-3,37kg (Trần Công Xuân và ctv, 2004); Isa là 2,68kg (Đoàn Xuân Trúc và ctv, 2003). Như vậy, TTTA/10 trứng của gà Ác trong nghiên cứu hiện tại thấp hơn một số giống gà bản địa, nhưng cao hơn các giống gà nhập nội.

4. KẾT LUẬN

Gà Ác mái có kiểu gene AG (đa hình IGF-1/PstI) ở giai đoạn 16-67 tuần tuổi có NST 136 quả/mái/52 tuần đẻ, TTTA/10 trứng 1,49kg và FCR 3,96g thức ăn/g trứng). Gà mái có kiểu gene AG có thể được chú ý trong chăn nuôi gà Ác với mục đích sản xuất trứng.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ một phần từ Đề tài cấp Tỉnh của Sở Khoa học và Công nghệ Tỉnh Trà Vinh “Chọn lọc nâng cao năng suất trứng gà Ác gắn với xây dựng chuỗi giá trị tại tỉnh Trà Vinh” mã số CT.NN.08-2021.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bello N., Olga F. and Armand S. (2001). Isolation of genomic DNA from feathers. *J Vet Diagn Invest*, 13: 162-164.
- Boschiero C., Jorge E.C., Ninov K., Nones, K., do Rosário M.F., Coutinho L.L., Ledur M.C., Burt D.W. and Moura A.S.A. (2013). Association of IGF1 and KDM5A polymorphisms with performance, fatness and carcass traits in chickens. *J. App. Gent.*, 54(1): 103-12.
- Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Công Định, Trần Trung Thông, Nguyễn Thị Minh Tâm và Phan Thị Bích Hương (2013). Bảo tồn và khai thác nguồn gene gà Mía, Chuyên khảo Bảo tồn và khai thác nguồn gene vật nuôi Việt Nam, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, trang: 162-71.
- Duy N.V., Mai H.N., Nguyen T.D., Phuong N.T. and Ton V.D. (2020). Impact of Farming Models on the Reproductive Performance and Egg Quality of Vietnamese Local Chicken Breeds: Ho and Dong Tao. *Vietnam J. Agr. Sci.*, 3(1): 495-03.
- Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011). Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm. NXB Nông nghiệp.
- Bùi Hữu Đoàn, Phạm Kim Đăng, Hoàng Anh Tuấn và Nguyễn Hoàng Thịnh (2016). Lien Minh chicken breed and livehood of people on island district Cat Hai, Hai Phong city: Characterization and prospects. *J. Ani. Hus. Sci. Tech.*, 209: 26-31.
- Li H.F., Zhu W.Q., Chen K. W., Wu X., Tang Q.P., Gao Y.S., Song W.T. and Xu H.L. (2009). Polymorphism in NPY and IGF1 gens associate with reproductive traits in Wenchang chicken. *Afr. J. Biotech.*, 8(19): 4744-48.
- Nguyễn Thị Hải, Nguyễn Thị Mười, Trần Quốc Hùng, Phạm Thị Thanh Bình, Lê Thị Thúy Hà, Trần Thị Thúy Hằng, Đào Đoàn Trang, Ngô Thị Tố Uyên, Nguyễn Văn Tâm và Lê Thị Nguyễn (2022). Chọn lọc, nhân thuần gà H'Mông trong 3 năm 2019-2021. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2020-2022, Phần di truyền - giống vật nuôi, trang: 130-38.
- Hoa D.V., Diep D.V., Huong N.T., Khanh D.N., Hue L.T., Hieu N.M., Ut T.T., Nguyen N.H. and Nhung D.T. (2021). Growing and laying performances of two varieties of Noi chickens raised in an intensive farming system. *Vietnam J. Sci. Tech. Eng.*, 64(2): 54-58.
- Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016). Khả năng sản xuất của gà Ri và con lai (Ri-Sasso-Lương Phượng) nuôi tại An Dương, Hải Phòng. *Tạp chí KHPT*, 3(7): 392-99.
- Moula N., Antoine-Moussiaux N., Luc D.D., Thanh N.C., Dang P.K., Ton V.D., Binh D.V., Pascal L. and Frédéric F. (2012) Egg quality comparison of two Vietnamese chicken breeds (Ri and Mía). *Proc. The 1st Poul. Int. Sem.*, 379-83.
- Ngu N.T., Xuan N.H., Vu C.T., An N.T., Dung T.N. and Nhan N.T.H. (2015). Effects of genetic polymorphisms on egg production in indigenous Noi chicken. *J. Exp. Biol. Agr. Sci.*, 3(VI): 487-93.
- Tran T.B.N., Huu Duc N., Cong Quy V., Thi Yen H., Thi Loan T., Ngoc Thuy D.T., Thi Tien V. and Dieu Thuy N.T. (2018). Effect of nucleotide polymorphism of candidate genes on egg production traits in native Lien Minh chicken. *Liv. Res. Rur. Dev.*, 30: Article #103. Retrieved December 17, 2023, from <http://www.lrrd.org/lrrd30/6/ntdt30103.html>.
- Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Châu Giang (2021a). Năng suất sinh sản gà Lạc Thủy nuôi bán thâm canh. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 262: 14-17.
- Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Phương Giang và Bùi Hữu Đoàn (2021b). Năng suất sinh sản của gà Ri Lạc Sơn nuôi bán thâm canh. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 263: 12-16.
- Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Vinh, Nguyễn Thanh Lâm, Mai Thị Thanh Nga và Bùi Hữu Đoàn (2020). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà Bang Trới. *Vietnam J. Agr. Sci.*, 18(10): 812-19.
- Phạm Công Thiệu, Nguyễn Văn Sơn, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Văn Thái và Trần Kim Nhân (2010). Chọn lọc nâng cao năng suất chất lượng gà H'Mông. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2010, Phần di truyền - giống vật nuôi, trang: 266-78.
- Trần Thanh Vân, Đỗ Thị Kim Dung, Vũ Ngọc Sơn và Nguyễn Thị Thúy Mỹ (2015). Nghiên cứu một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà địa phương Lạc Thủy - Hòa Bình, Kỷ yếu HNKH CNTY toàn quốc, Trường Đại học Cần Thơ, trang: 195-00.
- Trần Công Xuân, Vũ Xuân Diệu, Phùng Đức Tiến, Vương Tuấn Ngọc, Nguyễn Quý Khiêm, Đỗ Thị Sợi và Hoàng Văn Lộc (2004). Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà trống X44 (Sasso) với gà mái Lương Phượng. BCKH CNTY, Phần Chăn nuôi gia cầm, trang: 352-60.
- Zhou H., Mitchell A.D., Mcmurtry J.P., Ashwell C.M. and Lamoni S.J. (2005). Insulin-like growth factor-1 gene polymorphism associations with growth body composition, skeleton integrity and metabolic traits in chickens. *Poul. Sci. Ass.*, 84(2): 212-19.

CƠ CẤU ĐÀN, ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN VÀ ĐA HÌNH GENE NCAPG LIÊN QUAN KHỐI LƯỢNG THỊT XÈ BÒ LAI ONGOLE AN GIANG

Nguyễn Bá Trung^{1*}, Lê Nữ Anh Thư², Nguyễn Bình Trường¹, Nguyễn Phi Bằng¹, Hồ Xuân Nghiệp¹,
Phạm Đức Thọ¹ và Phạm Thị Kim Phượng¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 25/9/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 14/10/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 27/10/2023

TÓM TẮT

Bò lai Ongole được nuôi nhiều ở Vùng Bảy Núi An Giang, đây là nguồn thú tham gia Lễ Hội đua bò. Chúng bị lai tạp, số ít trong các Phum sóc, bò có kiểu hình thuần Ongole, khả năng sản xuất thịt của chúng là tính trạng kinh tế quan trọng. Đột biến thay thế nucleotide đơn T>G ở vị trí g. 38245413 - exon 9, đã làm thay đổi acid amin isoleucine thành methionine ở vị trí 442 của protein NCAPG được biết làm gia tăng khối lượng thịt xè ở bò. Tuy nhiên, do tập quán thiến bê đực và Sind hoá, đàn bò thuần Ongole nguy cơ tuyệt chủng. Nhằm tìm hiểu cơ cấu đàn, đặc điểm sinh sản và đa hình gene NCAPG I442M, 90 hộ thuộc 3 huyện có tổng đàn bò nhiều nhất tỉnh là Chợ Mới, Tịnh Biên và Tri Tôn (30 hộ/huyện) được khảo sát ngẫu nhiên bằng bảng hỏi và xác định đa hình gene NCAPG I442M của 28 bò lai Ongole (14 đực và 14 cái) bằng phương pháp PCR-RFLP. Kết quả, bò lai Ongole chiếm 18,04% tổng đàn bò thịt An Giang, bò lên giống lần đầu khoảng 20,2±1,5 tháng tuổi, tuổi đẻ lần đầu 29,7±1,7 tháng, khoảng cách 2 lứa đẻ là 14,1±0,9 tháng, có 26 cá thể mang kiểu gene TT, 2 con có kiểu gene GT, ứng với tần số alen lần lượt T và G là 0,96 và 0,04. Như vậy, có đa hình gene NCAPG I442M trong quần thể, sự xuất hiện alen G có ý nghĩa quan trọng cho công tác chọn lọc và lai tạo giống bò nhằm cải thiện năng suất thịt cao.

Từ khóa: Bò lai Ongole, cơ cấu đàn, đa hình gene NCAPG, sinh sản.

ABSTRACT

Herd structure, reproductive characteristics and NCAPG gene polymorphology associated with carcass mass of Ongole hybrid cattle in An Giang

Ongole hybrid cattle are raised a lot in the Seven Mountains Region of An Giang, this is a source of animals that often participate in the Bull Racing Festival. They are hybrids, a small number of cattle in the squirrels have pure Ongole phenotype, their meat production ability is an important economic trait. Single nucleotide substitution mutation T>G at position g. 38245413 - exon 9, has changed the amino acid isoleucine to methionine at position 442 of the NCAPG protein known to increase carcass weight in cattle. However, due to the practice of castration of male calves and Sindization, purebred cattles are in danger of extinction. In order to understand the herd structure and breed characteristics, 90 households in 3 districts with the largest total cattle herds in the province including Cho Moi, Tinh Bien and Tri Ton (30 households/district) were randomly surveyed by questionnaire and identify NCAPG gene polymorphisms of 28 Ongole hybrid cattle (14 male and 14 female) by PCR-RFLP method. As a result, Ongole hybrid cattles account for 18.04% of the total An Giang beef herd, first breeding cows are 20.2±1.5 months old, first calving age is 29.7±1.7 months, the interval between 2 litters is 14.1±0.9 months, there are 26 individuals with the TT genotype, 2 individuals with the GT genotype, corresponding to T and G allele frequencies of 0.96 and 0.04, respectively. Thus, there is the NCAPG I442M gene polymorphism in the population, the appearance of the G allele is important for the selection and breeding of cattle breeds to improve high meat yield.

Keywords: Ongole hybrid cattle, herd structure, NCAPG gene polymorphisms, reproduction.

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

²Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

*Tác giả để liên hệ: TS. Nguyễn Bá Trung, Giảng viên, Bộ môn Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông nghiệp - Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học An Giang. Số 18 Ung Văn Khiêm, Tp. Long Xuyên, An Giang. ĐT: 0918139960. Email: nbtrung@agu.edu.vn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh An Giang có Vùng Bảy núi rộng lớn, thảm thực vật và khí hậu đa dạng. Do đó, chăn nuôi bò rất phổ biến và đã trở thành ngành nghề lâu đời, gắn liền với truyền thống kinh tế, xã hội và tính ngưỡng của người dân Khmer nơi đây: bò cày ruộng, kéo xe, vận chuyển sản phẩm nông nghiệp, đặc biệt là Lễ Hội đua bò Bảy Núi. Theo đó, bò Ongole (Hình 2) được người dân ưa chuộng, bởi chúng dễ nuôi, thích nghi tốt với môi trường, bò khỏe mạnh, chân cao, chạy nhanh hơn các giống bò khác. Bò tăng khối lượng khá tốt, mục đích nuôi bò phổ biến nơi đây là để sinh sản và bán thịt.

Một trong những tính trạng quan trọng để đánh giá sức sản xuất thịt bò là khối lượng thịt xẻ. Lindholm-Perry và ctv (2013) đã công bố *NCAPG* là gene dự tuyển liên quan khối lượng thịt xẻ. Kết quả nghiên cứu của Eberlein và ctv (2009) và Setoguchi và ctv (2011) cho rằng đột biến thay thế *T>G* ở gene *NCAPG* đã làm thay đổi isoleucine thành methionine ở vị trí 442 trong trình tự protein và đóng vai trò quan trọng trong sinh trưởng và phát triển của bò. Tuy nhiên, bò lai Ongole cày kéo kém hơn bò Sind, nên không được ưa chuộng nhiều ở Việt Nam, hiện nay nhóm này còn rất ít (Hoàng Kim Giao và ctv, 2009).

Trong các Phum sóc của người Khmer An Giang, bò còn mang kiểu hình Ongole thuần; chúng đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng vì bị lai tạp, tập quán thiến bê đực và Chương trình Sind hoá đàn bò (tỷ lệ bò lai chiếm 91,45% đàn bò Vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long, Hoàng Kim Giao, 2017; Hoàng Kim Giao và Lê Thị Thúy, 2016). Số lượng con giống ngày càng hiếm, người nuôi tự chọn lọc, huấn luyện bò đua theo kinh nghiệm dân gian. Chưa có nhiều thông tin về cơ cấu đàn, hiện trạng con giống và đa hình gene *NCAPG* liên quan sức sản xuất thịt.

Sự suy giảm số lượng con giống đang diễn ra rất nhanh, trong khi thông tin di truyền quần thể đàn bò lai Ongole này chưa được công bố nhiều. Do đó, trong nghiên cứu

này, chúng tôi điều tra tổng đàn bò thịt của tỉnh An Giang, qua đó tìm hiểu cơ cấu đàn, đặc điểm sinh sản đàn bò lai Ongole trong tổng đàn này và xác định đa hình gene *NCAPG* I442M góp phần làm sáng tỏ thêm hiện trạng giống, đặc điểm di truyền, nhằm cung cấp thông tin hữu ích cho công tác chọn và lai tạo giống bò có sức chạy nhanh và sản xuất thịt cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm, vật liệu và phương pháp khảo sát

Đàn bò thịt tỉnh An Giang được khảo sát từ tháng 3/2023 đến tháng 4/2023 bằng bảng câu hỏi thiết kế sẵn. Dùng phương pháp điều tra hồi cứu và cắt ngang theo Kaps và Lamberson (2004), bằng cách chọn và điều tra ngẫu nhiên các hộ nuôi bò, khi xác định được hộ đáp ứng yêu cầu có chăn nuôi bò thịt thì tiến hành phỏng vấn theo bảng câu hỏi.

Tổng đàn bò thời điểm tháng 6 năm 2021 của tỉnh An Giang là 66,9 ngàn con (Cục Thống kê Tỉnh An Giang, 2021). Trung bình, một hộ nuôi 4,92 con (Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu, 2017). Do đó, nếu cỡ mẫu được xác định theo công thức của Slovin (1984): $n = N/(1 + Ne^2)$. (Trong đó: N là tổng số lượng đàn bò của tỉnh An Giang, n : số bò đại diện cần điều tra; e : sai số cho phép, trong nghiên cứu này e được chọn là 0,05) thì số lượng bò tối thiểu cần khảo sát là $n=398$ con, ứng với số lượng hộ được điều tra là khoảng 80 hộ.

Tuy nhiên, để đảm bảo độ tin cậy của cỡ mẫu có giá trị trung bình đại diện cho mỗi quần thể, hạn chế sai số theo Mead và Hasted (2003); Võ Thị Thanh Lộc (2001) cỡ mẫu tối thiểu được chọn phải là 30. Theo đó, 90 hộ (30 hộ /huyện) nuôi bò ở 3 huyện có số lượng bò cao nhất tỉnh là Chợ Mới, Tri Tôn và Tịnh Biên (Cục Thống kê Tỉnh An Giang, 2021) được phỏng vấn trực tiếp về chỉ tiêu cơ cấu đàn, chất lượng giống: bò lai tạp hay lai cải tạo, giống nội hay ngoại thuần chủng, khả

năng sinh sản của từng giống. Bảng câu hỏi được điều tra thử, sau đó hiệu chỉnh lại phù hợp thực tế. Đối tượng khảo sát là hộ nuôi bò sinh sản, nuôi thịt, cày kéo.

2.2. Thu mẫu, tách chiết DNA và cắt gene

Tổng số 28 mẫu máu bò (14 bò cái, 14 bò đực) được lấy đảm bảo quan hệ huyết thống có mức độ thấp nhất tại nông hộ ở Phum Sóc Vùng Bảy Núi, An Giang; khoảng 5ml máu được lấy từ tĩnh mạch cổ, ống máu được lưu trữ ở nhiệt độ 4oC. DNA hệ gene được tách chiết theo các bước cơ bản gồm thu tế bào bạch cầu bằng phương pháp ly tâm, phân giải protein bằng Proteinase K, chiết DNA bằng hỗn hợp phenol: chloroform: isoamylalcohol và rửa DNA bằng ethanol (Barker, 1998). Sản phẩm DNA tổng số được đo nồng độ bằng máy đo quang phổ NANODROP 2000 (Thermo Fisher Scientific. Mỹ).

Xác định kiểu gene: gene *NCAPG* được khuếch đại bằng PCR, sử dụng cặp môi được liệt kê trong Bảng 1; xác định kiểu gene bằng phương pháp PCR-RFLP sử dụng enzym giới hạn *Tsp509I* (Eberlein và ctv, 2009).

Phản ứng PCR được thực hiện trong 20µl hỗn hợp chứa 20ng DNA bộ gene, 0.4µM mỗi, 0,5 µmol/l dNTP, 2×PCR đệm và 1U Kod FX Taq DNA polymerase (Toyobo, Osaka, Nhật Bản) cho 35 đến 40 chu kỳ, biến tính ở 94°C trong 30 giây, ủ ở nhiệt độ ở 52°C trong 30 giây và kéo dài ở 72°C trong 30 giây.

Xác định đa hình nucleotide đơn gene *NCAPG* I442M dùng enzyme giới hạn *Tsp509I* có trình tự cắt phù hợp với trình tự có chứa đột biến I442M đã được công bố bởi Okuda và ctv (2017). Hỗn hợp phản ứng RFLP gồm 5µl sản phẩm PCR, 0,5µl *Tsp509I*, 1µl cutsmart buffer và 3,5µl nước cất. Hỗn hợp này được ủ ở nhiệt độ 65oC trong 45 phút.

Sau khi khuếch đại PCR và phân hủy bằng enzym giới hạn, các đoạn PCR hoặc các đoạn giới hạn được điện di trong gel agarose 3%, dung dịch đệm 0,5XTAE ở 75V trong 50 phút và được hiển thị bằng cách sử dụng đèn chiếu tia cực tím UV. Kết quả chi tiết trình tự cắt và kích thước của các phân đoạn được cắt bởi enzyme được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Trình tự môi, chiều dài, nhiệt độ ủ, và enzyme giới hạn

Trình tự môi (5'- 3')	Chiều dài (bp)	Nhiệt độ ủ	Enzyme giới hạn
F: ATTTAGGAAACGACTACTGG	129	52	<i>Tsp509I</i>
R: ATTIGTATTCTTATTATCATC	66; 63		

*Các số in nghiêng biểu thị độ dài của các đoạn được enzyme cắt.

Cơ cấu đàn: số lượng bò theo từng giai đoạn tuổi. Cơ cấu giống là số lượng mỗi giống bò trên tổng số, chỉ tiêu sinh sản gồm: Tuổi động dục lần đầu (tháng): từ khi bê sinh ra tới khi động dục lần đầu. Tuổi phối giống lần đầu (tháng): từ khi bê sinh đến lúc được phối giống lần đầu. Số lần phối cho 1 lần thụ thai. Tuổi đẻ lứa đầu (tháng): từ khi sinh ra đến lúc bò đẻ lần đầu. Khoảng cách 2 lứa đẻ (tháng): thời gian đẻ lần này đến đẻ lần tiếp theo.

Xác định kiểu gene và tần số alen của gene *NCAPG* I442M.

2.3. Xử lý thống kê

Số liệu khảo sát đàn bò được nhập và thực hiện ANOVA qua phần mềm Microsoft

Excel; trung bình bình phương tối thiểu và độ lệch chuẩn (LSM±SD) được sử dụng để trình bày trong kết quả thực nghiệm. Sự sai khác thống kê về tần suất xuất hiện đột biến *NCAPG* I442M được kiểm tra bằng χ^2 ở phần mềm Excel. Sự sai khác xảy ra khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cơ cấu đàn bò lai Ongole

Kết quả khảo sát ngẫu nhiên 90 hộ nuôi bò ở An Giang cho thấy tổng số bò được điều tra là 704 con, thuộc 9 nhóm giống khác nhau bao gồm bò lai Brahman chiếm đại đa số (34,8%), lai Sind và bò lai Ongole chiếm khoảng 18%, lai Haryana (10,4%), lai Charolais (9,4%), lai tạp (3,82%), lai BBB

(3,13%), lai Red Angus (1,58%), và 0,43% bò Vàng An Giang. Trong đó, bò lai tạp và bò Vàng An Giang chiếm tỷ lệ rất thấp trong tổng đàn. Nguyên nhân là do kết quả đạt được từ chương trình Sind hóa đàn bò tinh An Giang từ năm 1993. Như vậy, đàn bò thịt An Giang có đa dạng cơ cấu giống, đàn cái nền địa phương dần dần được thay thế bởi các giống chuyên thịt.

Bình quân số bò/hộ là 7,8 con. So với nghiên cứu năm 2017, trung bình một hộ nuôi 4,92 con (Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu, 2017). Như vậy đến năm 2023, có sự chênh lệch đáng kể về sự phân bố số lượng bò được nuôi bình quân trong mỗi hộ ở tỉnh An Giang.

Bảng 2. Cơ cấu đàn bò lai Ongole

Nhóm bò	Chợ Mới	Tịnh Biên	Tri Tôn	Tổng
<6 tháng	0	8	3	
6-<12 tháng	9	3	1	
12-24 tháng	53	8	2	
Đực giống	0	3	2	
Cái giống	5	16	14	
Tổng	67	38	22	127

Kết quả điều tra cho thấy bò lai Ongole có 127 con, chiếm 18,04% tổng đàn bò thịt An Giang. Cơ cấu đàn bò có 5 nhóm tuổi (Bảng 2), trong đó, mục đích nuôi sinh sản và bán thịt phổ biến ở Tri Tôn và Tịnh Biên nên số lượng bò cái giống chiếm ưu thế (30 con) khi so sánh với huyện Chợ Mới. Ngược lại, Chợ Mới là huyện thuần nông, không có bãi chăn thả, bò được vỗ béo theo mô hình nuôi nhốt hoàn toàn, dẫn đến số lượng bò có lứa tuổi 12-24 tháng chiếm đại đa số (53 con).

3.2. Đặc điểm sinh sản bò lai Ongole

Bò lai Ongole trong khảo sát (Bảng 3) động dục lần đầu (ĐDLĐ) là 20,2±1,5 tháng tuổi, tuổi đẻ lần đầu (TĐLĐ) là 29,7±1,7 tháng tuổi, khoảng cách 2 lứa đẻ (KCLĐ) là 14,1±0,9 tháng, có phần chậm hơn bò LS lần lượt tương ứng là 18,4±1,1; 27,6±1,1 và 13,9±0,8 tháng. Bò cái lai Ongole được chăm sóc, nuôi dưỡng tốt, nên sự hồi phục sức khỏe sau sinh nhanh, ĐDLSD rút ngắn (2,8±1,1 tháng) so với 4,7 tháng (Phạm Hồ Hải và ctv, 2010). Tỷ lệ sống của bê sơ sinh là 100%.

Bảng 3. Đặc điểm sinh sản bò lai Ongole

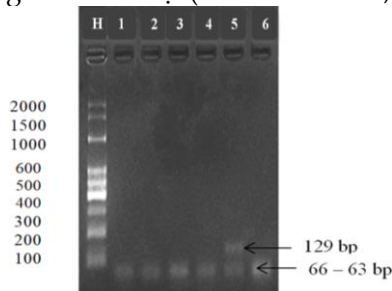
Chỉ tiêu	Tịnh Biên (16 con)	Tri Tôn (14 con)	Chợ Mới (5 con)	TB (con)
Lứa đẻ, lứa	2,6±1,1	3,6±1,4	2,6±1,1	3,2±1,4
ĐDLĐ, th	20,1±1,5	20,5±1,5	20,0±1,4	20,2±1,5
KL (kg)	281,3±15,9	285,7±15,5	280,0±24,5	282,9±16,7
TPGLĐ, th	20,6±1,8	20,8±1,7	20,6±2,2	20,7±1,7
KL lúc PG, kg	284,8±15,7	287,2±16,0	281,0±23	285,2±16,5
Lần phối/chửa	1,5±0,5	1,6±0,5	1,2±0,4	1,5±0,5
TGMT, ngày	279,3±2,0	279,5±1,8	280,2±1,1	279,5±1,8
TĐLĐ, th	29,6±1,7	29,9±1,7	29,6±2,2	29,7±1,7
KL lúc đẻ, kg	304,4±23,2	313,9±19,0	310,0±30,8	309,0±22,5
ĐDLSD, th	2,8±1,2	2,9±1,2	2,6±0,5	2,8±1,1
PGĐT, th	3,4±0,8	3,5±0,9	3,2±0,4	3,4±0,8
KCLĐ, th	14,1±0,8	14,2±1,0	13,8±0,8	14,1±0,9
KLSS, kg	26,9±2,1	27,1±1,9	26,9 1,9	26,9±1,9
TCS, th	4,6±0,5	4,6±0,5	4,5±0,5	4,6 0,5
KLCS, kg	117,3±11,6	118,8±8,5	122,0±2,7	118,5±9,5

TĐDLĐ: Tuổi động dục lần đầu, th: tháng, KL: khối lượng, TPGLĐ: tuổi phối giống lần đầu, KLPG: khối lượng lúc phối giống, TGMT: thời gian mang thai, TĐLĐ: tuổi đẻ lần đầu, ĐDLSD: động dục lại sau đẻ, PGĐT: phối giống đầu thai, KCLĐ: khoảng cách giữa 2 lứa đẻ, KLSS: khối lượng sơ sinh, TCS: tuổi cai sữa, KLCS: khối lượng cai sữa.

Mặc dù có chủ trương cấm nhập gia súc sống giữa hai quốc gia, nhưng tập quán làm tươi máu đàn bò địa phương bằng cách mua bò từ Cambodia về nuôi qua đường mòn lồi mở của nông dân An Giang. Giống bò Ongole An Giang theo thời gian vẫn không bị thoái hóa. Cụ thể, đàn bò cái nền lai Ongole chiếm tỷ trọng tương đương bò cái lai Sind, cùng đứng vị trí thứ nhì (khoảng 18%), chỉ sau đàn bò cái lai Brahman chiếm 34% (Tô Dương Thanh Tuyền, 2023).

3.3. Kiểu gene và tần số alen của gene NCAPG

Nghiên cứu đặc điểm di truyền bò lai Ongole An Giang qua xác định đa hình gene NCAPG liên quan đến khối lượng thịt xẻ, alen G làm tăng KL thân thịt (Eberlein và ctv,



Hình 1. Cát gene NCAPG bằng enzyme *Tsp509I*: mẫu 1-6. Giếng H: Thang DNA chuẩn (2.000, 1.500, 1.000, 600, 500, 400, 300, 200, 100bp)

Cho đến nay, các công bố cho thấy rất ít có sự đa hình của gene NCAPG ở nhóm bò Zebu. Trong nghiên cứu này, phát hiện sự hiện diện alen G của gene NCAPG là công bố đầu tiên về sự hiện diện đa hình của gene này trong quần thể bò lai Ongole An Giang. Sự đa hình này chưa được công bố là có liên quan mật thiết hay không đến khối lượng thịt xẻ của giống bò lai Ongole An Giang. Vì vậy, cần có các nghiên cứu để đánh giá mức độ quan trọng của sự hiện diện đa hình gene NCAPG ở bò lai Ongole đối với chăn nuôi bò ở An Giang là cần thiết. Trong khi đó, sự hiện diện đa hình gene NCAPG ở bò Pesisir đã được xác định là rất quan trọng đối với chăn nuôi của Indonesia, vì tính đa hình này đã được công bố là có liên quan đến khối lượng

thịt xẻ của giống bò Pesisir (Eberlein và ctv, 2009). Đột biến thay thế T thành G ở vị trí g.38245413 (exon 9) đã làm thay đổi acid amin isoleucine thành methionine ở vị trí 442 của protein NCAPG (Setoguchi và ctv, 2011). Trong nghiên cứu này, phân tích đa hình gene NCAPG bằng phương pháp PCR-RFLP, kết quả (Bảng 4 và Hình 1) sự phân bố kiểu gene TT và GT lần lượt là 26 và 2 con, cho thấy cả 2 alen của gene này đều hiện diện trong quần thể bò lai Ongole. Kết quả này khác với kết quả của Okuda và ctv (2017) khi nghiên cứu trên 27 con bò địa phương ở Lào, kết quả 100% mẫu nghiên cứu mang kiểu gene TT. Như vậy, có sự hiện diện alen G của gene NCAPG ở quần thể bò Ongole An Giang, tức có đa hình của gene này ở tần số thấp ($G=0,04$).



Hình 2. Bò lai Ongole An Giang

thịt xẻ của giống bò Pesisir (Eberlein và ctv, 2009). Cụ thể, những con bò Pesisir sở hữu alen G của gene này cho thấy khối lượng thịt xẻ tăng lên đáng kể. Kết luận, nghiên cứu này đã phát hiện alen G trong quần thể bò lai Ongole, có thể sẽ cung cấp thông tin hữu ích cho việc chọn lọc, lai tạo nhằm nâng cao năng suất thịt bò Ongole An Giang.

Bảng 4. Kiểu gene và tần số alen của gene NCAPG

Số bò (con)	Kiểu gene			Tần số alen		χ^2
	T/T	G/T	G/G	T	G	
28	26	2	0	0,96	0,04	0,84

4. KẾT LUẬN

Bò Ongole chiếm khoảng 18% tổng đàn bò thịt An Giang, có 5 nhóm tuổi trong cơ cấu đàn, mục đích nuôi sinh sản và bán thịt phổ biến ở 2 huyện miền núi là Tri Tôn và Tịnh

Biên. Bò cái nền lai Ongole được chăm sóc, nuôi dưỡng tốt đã cải thiện đáng kể năng suất sinh sản. Đa hình gene *NCAPG* I442M trong quần thể thông qua sự hiện diện alen G có ý nghĩa quan trọng cho công tác chọn lọc và lai tạo giống bò nhằm cải thiện năng suất thịt bò lai Ongole An Giang.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh trong Đề tài mã số C2023-16-16.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Barker (1998). Phenol-Chloroform Isoamyl Alcohol (PCI) DNA Extraction.
- Cục Thống kê tỉnh An Giang (29/6/2022). Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội 6 tháng đầu năm 2022. Cổng thông tin điện tử tỉnh An Giang. <https://angiang.gov.vn/wps/portal/Home/trang-chu/chi-tiet/sa-so-lieu-thong+ke/sa-so-lieu-thong-ke/thong-cao-bao-chi-ve-tinh-hinh-kinh-te-xa-hoi-tinh-an-giang-6-thang-nam-2022>.
- Eberlein A., Takasuga A., Setoguchi K., Pfuhl R., Flisikowski K., Fries R. and Kühn C. (2009). Dissection of Genetic Factors Modulating Fetal Growth in Cattle Indicates a Substantial Role of the Non-SMC Condensin I Complex, Subunit G (*NCAPG*) Gene. *Genetics*, **183**(3): 951-64.
- Hoàng Kim Giao (2017). Chăn nuôi bò thịt tại Việt Nam: Hiện trạng và giải pháp. Trung tâm nghiên cứu bò và Đồng cỏ Ba Vì. <https://trungtambocobavi.com/channuoi-bo-thit-tai-viet-nam-hien-trang-va-giai-phap>.
- Hoàng Kim Giao và Lê Thị Thúy (2016). Suy nghĩ về phát triển bò thịt trong nước thời gian qua và trong những năm tới. <http://hoichannuoi.vn/>.
- Hoàng Kim Giao, Nguyễn An Tiêm, Nguyễn Xuân Dương, Hồ Mộng Hải, Nguyễn Thái Học, Hoàng Quốc Tuấn, Lưu Văn Vĩnh, Đoàn Thanh Trung, Nguyễn Văn Luân và Đỗ Kim Tuyên (2009). Tập bản đồ chăn nuôi Việt Nam. NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.
- Phạm Hồ Hải (2010). Xây dựng mô hình chăn nuôi bò hướng thịt đạt hiệu quả cao và mang tính bền vững. Đề tài Sở Khoa Học và Công Nghệ An Giang không xuất bản.
- Kaps M. and Lamberson R. (2004). *Biostatistics for animal science*. Cabi. Wallingford. UK. 445.
- Lindholm-Perry K., Kuehn A., Oliver T., Sexten K., Miles R., Rempel A. and Freetly C. (2013). Adipose and muscle tissue gene expression of two genes (*NCAPG* and *LCORL*) located in a chromosomal region associated with cattle feed intake and gain. *PLoS ONE*, **8**(11): 1-7.
- Võ Thị Thanh Lộc (2001). Thống kê ứng dụng và dự báo trong kinh doanh và kinh tế. NXB Thống kê, Hồ Chí Minh.
- Mead R., Curnow R. and Hasted A. (2003). *Statistical Methods in agriculture and Experimental Biology*. USA: CRC Press.
- Okuda Y., Kanii T., Yamamoto Y., Kounnavongsa B., Keonouchan S., Bouahom B. and Kunieda T. (2017). Genetic Characterization Of Laotian Native Cattle Using Mtdna Haplotype And Loci Associated With Economical Traits, Coat Color, And A Hereditary Disorder. *J. Ani. Gen.*, **45**(2): 43-48.
- Slovin M. and Sushka M. (1984). Sample size and sampling procedures.
- Setoguchi K., Watanabe T., Weikard R., Albrecht E., Kühn C., Kinoshita A. and Takasuga A. (2011). The SNP c.1326T>G in the non-SMC condensin i complex, subunit G (*NCAPG*) gene encoding a p.Ile442Met variant is associated with an increase in body frame size at puberty in cattle. *Ani. Gen.*, **42**(6): 650-55.
- Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2017). Hiện trạng chăn nuôi bò thịt ở An Giang: 1. giống và thức ăn. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **227**: 80-86.
- Tô Dương Thanh Tuyền (2023). Tình hình chăn nuôi bò và nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ, ẩm độ môi trường nuôi đến năng suất sinh trưởng, các chỉ tiêu sinh lý của 2 nhóm bò lai Charolais/Red brahman với bò lai Sindhi tại tỉnh An Giang. Luận văn thạc sỹ chưa xuất bản. Trường Đại học An Giang, Hồ Chí Minh, Việt Nam.

ẢNH 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 Vi¹, Nguyễn Ngọc Hiếu¹, Huỳnh Minh Nguyệt¹, Nguyễn Thiên Ân¹,

Nguyễn Lê Trúc Phương và Nguyễn Ngọc Tấn^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 15/11/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 08/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 16/12/2023

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

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

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung melatonin (5-methoxy-N-acetyltryptamine, MT) trong môi trường nuôi cấy tế bào trứng đến khả năng hồi phục giảm phân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ (SF). Phức hợp tế bào trứng thu từ nang noãn nhỏ có từ 2 lớp cumulus (COC) trở lên được nuôi cấy thành thực thể trong môi trường có bổ sung melatonin ở các nồng độ khác nhau (0; 10^{-6} ; 10^{-8} ; 10^{-10} ; 10^{-12} M), sử dụng COC thu từ nang noãn trung bình (MF) và không bổ sung melatonin là đối chứng. Kết quả cho thấy tỷ lệ thành thực thể nhân (MII) của tế bào trứng thu từ SF thấp hơn so với tế bào trứng thu từ MF không bổ sung melatonin (51,2% so với 82,1%; $P < 0,05$). Khi bổ sung melatonin ở các nồng độ 10^{-8} , 10^{-10} M tỷ lệ thành thực thể nhân có xu hướng thấp nhưng khác biệt không có ý nghĩa so với nhóm SF không bổ sung (41,4 và 41,8% so với 51,3%; $P > 0,05$), khi bổ sung ở nồng độ 10^{-6} M có xu hướng ảnh hưởng bất lợi đến tỷ lệ tế bào trứng đạt đến giai đoạn MII, thấp hơn so với các nhóm SF không bổ sung (35,8% so với 51,3 và 53,1%; $P < 0,05$). Khi bổ sung melatonin ở nồng độ 10^{-12} M có sự cải thiện rõ rệt về tỷ lệ thành thực thể nhân và khác biệt không có ý nghĩa so với nhóm COC thu từ MF không có bổ sung melatonin (71,4% so với 78,6%; $P > 0,05$). Hiện diện melatonin ở nồng độ 10^{-12} M/ml có ảnh hưởng tích cực đến sự hồi phục giảm phân song chưa thấy được ảnh hưởng của melatonin theo thời điểm bổ sung đến sự hồi phục giảm phân tế bào trứng. Việc bổ sung melatonin ở nồng độ 10^{-12} M/ml góp phần cải thiện tỷ lệ thành thực thể nhân tế bào trứng heo trong điều kiện *in vitro*, cần tiếp tục nghiên cứu để làm rõ vai trò của melatonin đến thành thực thể bào chất và phát triển phôi sau đó.

Từ khóa: Hồi phục giảm phân, melatonin, nang noãn nhỏ, phức hợp COC, tế trứng heo.

ABSTRACT

Effects of melatonin protein supplementation on meiosis resumption of porcine oocyte derived from small follicles

This study aimed to evaluate the effect of melatonin (5-methoxy-N-acetyltryptamine, MT) supplementation in the culture medium on nuclear maturation of porcine oocytes derived from small follicles (SF). Cumulus-oocyte complexes (COCs) with at least 2 layers of cumulus cells (CC) were cultured and supplemented with different concentration of melatonin (0; 10^{-6} ; 10^{-8} ; 10^{-10} ; 10^{-12} M) and grouped COC derived from medium follicles (MF) or SF without melatonin supplementation for *in vitro* maturation (IVM) in 44hrs. The result showed that in the normal condition, the nuclear maturation rate of oocytes derived from SF was significantly lower than MF (51.2 and 82.1%, respectively, $P < 0.05$). Supplementation of melatonin at a concentration 10^{-8} and 10^{-10} M was trended to be lower nuclear maturation rate as compared to grouped COC derived from SF without melatonin supplementation (41.4, 41.8 and 51.3%, respectively, $P > 0.05$). The nuclear maturation rate was significantly improved when melatonin was supplemented at a concentration of 10^{-12} M (71.4%), no significantly difference as compared to MF-none treated group (78.6%); $P > 0.05$. Furthermore, the presence of melatonin at 10^{-12} M/ml had positive effect on meiosis resumption but the stage-dependent effect for melatonin supplemented in culture medium at 10^{-12} M on nuclear maturation was not found, yet. In conclusion, supplemented of 10^{-12} melatonin in the culture medium improve the meiosis resumption rate of porcine oocytes derived from small follicles. Further research is needed to identify the effect of melatonin on *in vitro* maturation and embryo development in porcine.

Keywords: Cumulus oocyte complexes, meiosis resumption, melatonin, porcine oocyte, small follicle.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở động vật có vú, kể cả người, tế bào trứng dừng giảm phân lần thứ nhất ở giai đoạn cuối thai kỳ, ngay trước khi sinh ra, và hồi phục giảm phân lần thứ nhất sau khi nhận được kích hoạt bởi gonadotropin và tiếp tục dừng ở giảm phân lần 2 khi tế bào trứng chín và rụng trứng. Sau đó, tiến trình giảm phân được kích hoạt để kết thúc giảm phân bởi tinh trùng hoặc các kích thích khác như hóa chất hay dòng điện. Thu nhận được tế bào trứng thành thực có chất lượng cao là

khâu tiên quyết trong chiến lược phát triển hệ thống hỗ trợ sinh sản dựa vào kỹ thuật tạo phôi *in vitro* (Teoh và Maheshwari, 2017; Xu và ctv, 2017). Các chất chống oxy hóa thường được bổ sung vào môi trường để hỗ trợ nuôi cấy thành thực thể bào trứng hay phôi và melatonin là chất chống oxy hóa có nhiều triển vọng đang được ứng dụng trong kỹ thuật hỗ trợ sinh sản (Madiji và ctv, 2021). Melatonin (5-methoxy-N-acetyltryptamine, MT) là protein hormone được ra bởi tuyến tùng, nó có thể điều hòa chức năng tế bào,

bao gồm chống oxy hóa, chống chết lập trình tế bào (Pang và ctv, 2013; Fischer và ctv, 2013; Wang và ctv, 2013), gây tự thực bào (Zheng và ctv, 2014; Zhang và ctv, 2019), điều hòa các enzyme liên quan di truyền biểu sinh (Su và ctv, 2015; Pang và ctv, 2019), chiều dài telomere (Batista và ctv, 2011; Pang và ctv, 2019). Đối với hệ thống sản xuất phôi *in vitro*, melatonin được cho là nhân tố hữu ích hỗ trợ sự thành thực tế bào trứng và phát triển phôi (Shi và ctv, 2009; Kang và ctv, 2012). Thụ thể melatonin không những được nhận diện trên mẫu mô buồng trứng theo giai đoạn sinh lý mà còn biểu hiện trên phức hợp tế bào trứng-cumulus theo giai đoạn nuôi cấy (Ngô Vũ Hà Mi, 2022). Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung protein melatonin vào môi trường nuôi cấy đến sự hồi phục giảm phân tế bào trứng heo, đặc biệt là nguồn tế bào trứng thu từ nang noãn nhỏ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

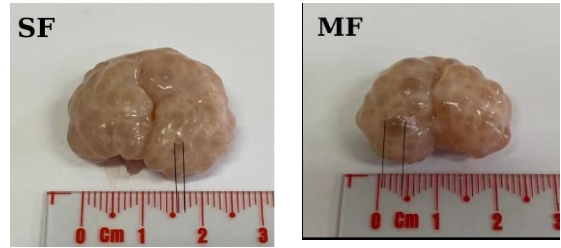
Buồng trứng heo được thu nhận tại lò mổ địa phương. Tất cả các hóa chất sử dụng trong nghiên cứu được nhập từ Sigma-Aldrich (Hoa Kỳ), những ngoại lệ sẽ được chỉ ra trong bài viết.

Nghiên cứu này được thực hiện tại Phòng Công nghệ Phôi Động vật, Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học - Môi trường và Khoa Khoa học Sinh học - Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh từ tháng 4/2023 đến tháng 12/2023.

2.2. Phương pháp và nội dung nghiên cứu

2.2.1. Thu nhận COC từ nang noãn trung bình (3-7mm) và nang noãn nhỏ (<3mm)

Việc tách và thu nhận phức hợp tế bào trứng từ các nang noãn có kích thước nhỏ và kích thước trung bình lần lượt bằng syringe 10ml với đầu kim 20G (cho nang noãn trung bình) và 18G (cho nang noãn nhỏ) theo quy trình của Nguyễn Thanh Ngân và ctv (2021).



Hình 1. Buồng trứng heo với các nang noãn có kích thước khác nhau

SF: Nang noãn nhỏ (<3mm), MF: Nang noãn trung bình (3-7mm)

2.2.2. Nuôi cấy thành thực phức hợp tế bào trứng

Phức hợp tế bào trứng có từ 2 lớp tế bào cumulus trở lên được chọn lựa và đưa vào nuôi cấy trong môi trường nuôi cấy thành thực tế bào trứng là TCM-199 có bổ sung 10% dịch nang noãn, 0,8% BSA (Bovine Serum Albumin), 10 μ l/ml ABAM (Gibco) trong 44 giờ ở điều kiện 39°C, 5% CO₂. Bổ sung 10 UI/ml hCG (human Chorionic Gonadotropin) cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ đầu và không bổ sung hormone cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ sau (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019).

2.2.3. Đánh giá thành thực nhân bằng kỹ thuật nhuộm Aceto-orcein

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

tế bào chất bị biến dạng. Tế bào trứng được đánh giá thành thực nhân khi nhiễm sắc thể ở giai đoạn MII.

Nội dung 1. Đánh giá khả năng hồi phục giảm phân của tế bào trứng thu từ nang noãn nhỏ và trung bình

Phức hợp COC được thu nhận, các phức hợp tế bào trứng có từ 2 lớp cumulus trở lên và đồng đều tế bào chất được đưa vào nuôi cấy thành thực. Sau 44h nuôi cấy, tế bào trứng được loại bỏ lớp cumulus và quan sát để nhận diện sự xuất hiện thể cực thứ nhất dưới kính hiển vi soi nổi. Tế bào trứng có hiện diện thể cực thứ nhất là tế bào trứng đã thành thực và tế bào trứng không xuất hiện thể cực sau nuôi cấy được cho là chưa thành thực nhân.

Nội dung 2. Ảnh hưởng của việc bổ sung protein melatonin với các hàm lượng khác nhau đến sự hồi phục giảm phân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

Phức hợp COC đủ điều kiện nuôi cấy được chọn lựa và đưa vào nuôi cấy thành thực trong môi trường có bổ sung protein melatonin ở các nồng độ khác nhau: 0; 10⁻⁶; 10⁻⁸; 10⁻¹⁰; 10⁻¹²M. Nuôi trong 44 giờ ở điều kiện 39°C và 5%CO₂. Sử dụng COC thu từ MF hay SF không có bổ sung melatonin nhưng có hiện diện DMSO (đối với SF) như là nghiệm thức đối chứng. Đánh giá sự thành thực nhân của tế bào trứng sau 44 giờ nuôi cấy bằng phương pháp nhuộm Aceto-orcein.

Nội dung 3. Đánh giá ảnh hưởng của thời điểm bổ sung melatonin vào môi trường theo giai đoạn nuôi cấy đến sự phục hồi giảm phân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

Thu nhận COC từ nang noãn nhỏ, chọn hàm lượng melatonin ở mức 10⁻¹²M bổ sung vào môi trường nuôi cấy IVM theo các giai đoạn khác nhau: trong 44 giờ; 22 giờ đầu; 22 giờ cuối và không có melatonin trong môi trường nuôi cấy suốt 44 giờ được sử dụng như là đối chứng. Đánh giá thành thực nhân như nội dung 2.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả và phân tích phương sai một yếu tố (One-way ANOVA) bằng phần mềm MINITAB, sử dụng trắc nghiệm Tukey để so sánh và sự sai khác có ý nghĩa khi P<0,05. Các số liệu được trình bày dưới dạng Mean ± sai số chuẩn (SEM) từ ít nhất 3 lần lặp lại. Các giá trị % được chuyển về dạng Arcsin trước khi phân tích ANOVA.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng hồi phục giảm phân của tế bào trứng thu từ nang noãn nhỏ và trung bình

Chọc hút tế bào trứng từ nang noãn trung bình (MF) và nang noãn nhỏ (SF) từ 30 buồng trứng, kết quả được tổng hợp và trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ tế bào trứng thành thực nhân (qua quan sát thể cực) sau nuôi cấy

Số buồng trứng (Tổng số tế bào trứng chọc hút được)	Nhóm tế bào trứng thu từ	Tổng số tế bào trứng thu nhận n (%)	Số tế bào có khả năng nuôi cấy n (%)	Tỷ lệ thành thực nhân n (%)
30 (2.489)	MF	537 (22,2 ^b ±1,1)	176 (38,2 ^a ±6,5)	144 (82,1 ^a ±2,5)
	SF	1.952 (77,8 ^a ±1,1)	184 (12,3 ^b ±3,2)	96 (51,2 ^b ±5,5)

Ghi chú: Trong cùng một cột, số liệu có các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa thống kê P<0,05.

Từ số liệu thu nhận ở bảng 1, với tổng số 2.489 tế bào trứng thu được sau khi chọc hút từ 30 buồng trứng cho thấy tế bào trứng thu được từ nhóm MF là 537 tế bào (22,2%), chiếm tỷ lệ thấp (P<0,05) so với số tế bào trứng thu

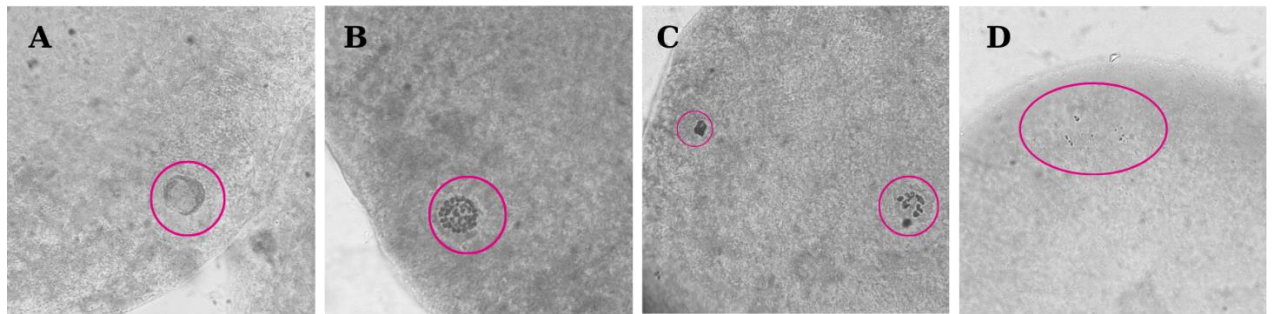
được từ SF là 1.952 tế bào (77,8%) nhưng tỷ lệ tế bào trứng đủ điều kiện đưa vào nuôi cấy ở nhóm tế bào trứng thu từ MF có tỷ lệ cao hơn so với SF (38,2 so với 12,3%, P<0,05). Thêm vào đó, sau 44 giờ nuôi cấy, tỷ lệ tế bào trứng

thành thực nhân được ghi nhận ở nhóm tế bào trứng thu từ MF là 82,5%, cao hơn có ý nghĩa ($P < 0,05$) so với nhóm SF (51,2%). Nguyễn Thanh Ngân và ctv (2020) cũng cho thấy tỷ lệ thành thực nhân tế bào trứng thu từ MF (59%) cao hơn một cách có ý nghĩa so với tế bào trứng thu từ SF (36%), tương tự xu hướng của nghiên cứu này.

3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung protein melatonin với các hàm lượng khác nhau đến

sự thành thực nhân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

Phức hợp COC sau khi nuôi trong môi trường có bổ sung các nồng độ melatonin khác nhau, sau 44 giờ nuôi cấy được tiến hành nhuộm và nhận diện trạng thái nhân, hình ảnh đại diện kết quả nhuộm trình bày ở hình 2 và tỷ lệ tế bào trứng phát triển đến các giai đoạn khác nhau của quá trình hồi phục giảm phân được ghi nhận và trình bày ở bảng 2.



Hình 2. Các trạng thái nhân của tế bào trứng sau khi nhuộm Aceto-Orcein

A, B, C, D: lần lượt là GV (Germinal Vesicle), MI, MII, DEG (Degenerated); Độ phóng đại 1.000 lần.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ melatonin đến khả năng hồi phục giảm phân tế bào trứng heo

Nhóm tế bào trứng	Nồng độ melatonin (M)	Số tế bào nuôi cấy	Tỷ lệ tế bào trứng đạt đến các giai đoạn của nhân (%)			
			n (GV/GVBD)	n (MI)	n (MII)	n (Deg.)
MF	0 (ĐC1)	163	13 (8,0 ^c ±2,0)	15 (9,1 ^{bc} ±1,5)	128 (78,6 ^a ±0,9)	7 (4,3 ^b ±0,8)
SF	0 (ĐC2)	158	23 (14,3 ^{abc} ±2,0)	38 (24,3 ^a ±3,4)	81 (51,3 ^{bc} ±1,6)	16 (10,2 ^{ab} ±1,7)
SF	0 (ĐC3)	147	27 (18,0 ^{ab} ±2,3)	25 (17,2 ^{abc} ±3,6)	78 (53,1 ^b ±1,9)	17 (11,7 ^a ±2,3)
SF	10 ⁻⁶	136	29 (21,5 ^a ±2,6)	38 (28,0 ^{ab} ±2,7)	49 (35,8 ^d ±2,4)	20 (14,6 ^a ±3,0)
SF	10 ⁻⁸	140	19 (13,5 ^{abc} ±1,3)	47 (33,5 ^a ±3,2)	58 (41,4 ^{cd} ±2,4)	16 (11,6 ^a ±2,2)
SF	10 ⁻¹⁰	147	23 (15,6 ^{abc} ±2,3)	45 (31,1 ^a ±2,9)	62 (41,8 ^{cd} ±4,2)	17 (11,5 ^a ±1,5)
SF	10 ⁻¹²	154	15 (9,6 ^{bc} ±2,0)	20 (13,0 ^c ±1,9)	110 (71,4 ^a ±1,1)	9 (5,9 ^{ab} ±0,9)

Ghi chú: Trong cùng cột, số liệu có các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$). ĐC 3: có hiện diện DMSO.

Từ số liệu ở bảng 2 cho thấy, tỷ lệ MII ở nhóm tế bào trứng thu từ MF không có bổ sung melatonin cao hơn có ý nghĩa so với nhóm SF không có bổ sung hoặc nhóm SF có hiện diện DMSO (78,6% so với 51,3 hoặc 53,1%, $P < 0,05$). Khi bổ sung melatonin ở các nồng độ 10⁻⁸, 10⁻¹⁰M tỷ lệ thành thực nhân có xu hướng thấp nhưng khác biệt không có ý nghĩa so với nhóm SF không bổ sung (41,4 và 41,8% so với 51,3%, $P > 0,05$), tuy nhiên khi bổ

sung ở nồng độ 10⁻⁶M có xu hướng ảnh hưởng bất lợi đến tỷ lệ tế bào trứng đạt đến giai đoạn MII, thấp hơn so với các nhóm SF không bổ sung (35,8% so với 51,3 hay 53,1%, $P < 0,05$). Khi bổ sung melatonin ở nồng độ 10⁻¹²M có sự cải thiện rõ rệt về tỷ lệ thành thực nhân và khác biệt không có ý nghĩa so với nhóm COC thu từ MF không có bổ sung melatonin (71,4% so với 78,6%; $P > 0,05$). Bên cạnh đó, kết quả cũng cho thấy có đến 31,1;

33,5% số tế bào trứng ở nhóm SF có bổ sung melatonin ở nồng độ 10^{10} , 10^8 M và 24,3% ở nhóm SF không bổ sung dừng phát triển ở giai đoạn MI cao hơn ($P < 0,05$) so với nhóm tế bào trứng thu từ MF (9,1%). Shi và ctv (2009) cho thấy melatonin hiện diện trong dịch nang noãn heo ở mức 10^{-11} M và giảm dần theo sự phát triển nang noãn. Bên cạnh đó, tác giả cũng cho thấy rằng bổ sung melatonin ở nồng độ 10^{-9} M có ảnh hưởng ý nghĩa đối với tỷ lệ phân chia hai tế bào, tỷ lệ phôi nang và số lượng tế bào/phôi nang. Tương tự, bổ sung melatonin vào môi trường nuôi cấy IVM có khả năng cải thiện sự hồi phục giảm phân, phân bố ty thể và biểu hiện gene SOD

và CAT ở tế bào trứng bò (Silva và ctv, 2023) hay phát triển phôi bò (Lima và ctv, 2022), cải thiện đáng kể tỷ lệ thành thực và hình thành phôi nang ở chuột (Qu và ctv, 2023).

3.3. Ảnh hưởng của thời điểm bổ sung melatonin vào môi trường theo giai đoạn nuôi cấy đến khả năng phục hồi giảm phân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ

Dựa vào kết quả thu được ở nội dung 2, nồng độ melatonin ở 10^{-12} M được lựa chọn để tiến hành đánh giá ảnh hưởng của bổ sung melatonin ở các thời điểm nuôi cấy đến tỷ lệ thành thực nhân tế bào trứng, kết quả được ghi nhận và trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của melatonin bổ sung ở các thời điểm nuôi cấy đến sự thành thực nhân tế bào trứng

Thời điểm bổ sung melatonin	Số tế bào nuôi cấy (n)	Tỷ lệ % tế bào trứng đạt đến các giai đoạn của nhân			
		n (GV/GVBD)	n (MI)	n (MII)	n (Deg.)
-/-	113	28 (25,3 ^a ±2,8)	24 (21,0±1,5)	59 (52,2 ^b ±1,1)	2 (2,9±1,8)
+/+	107	13 (11,9 ^b ±2,5)	13 (12,1±1,6)	79 (74,4 ^a ±3,3)	2 (2,5±1,5)
+/-	109	14 (12,9 ^b ±1,6)	16 (12,1±3,3)	74 (68,0 ^a ±1,5)	5 (6,8±0,3)
-/+	115	16 (13,9 ^b ±1,9)	21 (18,2±1,4)	75 (65,4 ^a ±3,2)	3 (4,1±1,7)

Ghi chú: Trong cùng cột, dữ liệu mang các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$). -/-: không bổ sung (ĐC), +/-: bổ sung 10^{-12} M melatonin ở 22 giờ đầu của nuôi cấy IVM, -/+ : bổ sung melatonin ở 22 giờ sau của nuôi cấy IVM, +/+ : bổ sung melatonin suốt 44 giờ nuôi cấy. Dữ liệu trình bày từ 5 lần lặp lại.

Số liệu từ bảng 3 cho thấy việc bổ sung melatonin (cùng nồng độ) nhưng các thời điểm khác nhau đều có tác động tích cực đến hồi phục giảm phân so với không bổ sung. Tỷ lệ tế bào trứng đạt đến giai đoạn MII cao ở nhóm tế bào trứng được nuôi trong môi trường có bổ sung melatonin suốt 44 giờ nuôi cấy (74,4%) so với nhóm tế bào trứng nuôi cấy trong môi trường hoàn toàn không bổ sung melatonin hay chỉ bổ sung trong 22 giờ đầu hoặc 22 giờ sau của quá trình nuôi cấy (lần lượt là 52,2; 68,0 và 65,4%). Bổ sung melatonin ở 22 giờ nuôi cấy đầu tiên có tỷ lệ thành thực nhân có xu hướng cao hơn so với bổ sung ở 22 giờ sau nuôi cấy (68,0% so với 65,4%, $P > 0,05$). Bên cạnh đó, có trên 25% số tế bào trứng dừng ở giai đoạn GV và trên 20% số tế bào dừng ở MI khi được nuôi cấy trong

môi trường không bổ sung melatonin. Kang và ctv (2009) cũng cho thấy nhóm tế bào trứng được nuôi cấy trong môi trường có bổ sung melatonin trong 22 giờ đầu hay 44 giờ có tỷ lệ tế bào cumulus mở rộng khác biệt có ý nghĩa so với nhóm không bổ sung.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung protein melatonin ở nồng độ 10^{-12} M giúp cải thiện khả năng phục hồi giảm phân của tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ trong nuôi cấy *in vitro*, chưa thấy ảnh hưởng của thời điểm bổ sung melatonin ở 22 giờ đầu hay 22 giờ sau của quá trình nuôi cấy đến sự hồi phục giảm phân. Cần tiếp tục nghiên cứu để đánh giá ảnh hưởng của melatonin đến thành thực tế bào chất và phôi nang.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện từ nguồn kinh phí của Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, Mã số: CS-SV23-KHSH-02.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Batista L.F., Pech M.F., Zhong F.L., Nguyen H.N., Xie K.T., J. Zaug A., M. Cary S., Choi J., Sebastiano V., Cherry A., Giri N., Wernig M., Alter B.P., Cech T.R., Savage S.A., Pera R.A.R. and Artandi S.E. (2011). Telomere shortening and loss of self-renewal in dyskeratosis congenita induced pluripotent stem cells. *Nature*, 474(7351): 399-02.
2. Fischer T.W., Kleszczynski K., Hardkop L.H., Kruse N. and Zillikens D. (2013). Melatonin enhances antioxidative enzyme gene expression (CAT, GPx, SOD), prevents their UVR-induced depletion, and protects against the formation of DNA damage (8-hydroxy-2'-deoxyguanosine) in *ex vivo* human skin. *J. Pineal Res.*, 54(3): 303-12.
3. Kang J.T., Atikuzzaman M., Kwon D.K., Park S.J., Kim S.J., Moon J.H., Koo O.J., Jang G. and Lee B.C. (2012). Developmental competence of porcine oocytes after in vitro maturation and in vitro culture under different oxygen concentrations. *Zygote*, 20: 1-8.
4. Kang J.T., Koo O.J., Kwon D.K., Park S.J., Atikuzzaman M., Gomez N., Jang G. and Lee B.C. (2009). Effects of Melatonin on preimplantation development of porcine parthenogenetic embryos. *Rep. Fer. Dev.*, 22(1): 327-28.
5. Kim G.A., Jin J.X., Lee S., Taweechaipaisankul A. and Lee B.C. (2017). Treatment with Melatonin During *in vitro* culture enhances porcine parthenogenetically activated embryo development. *Rep. Fer. Dev.*, 30(1): 175-76.
6. Lima P.H., Souza J.C., Borges A.M., Lima R.R., Jasmin J., Leite A.C., Silva E.B.M., Faria L.R and Alves N.G. (2022) Effects of melatonin in the maturation medium n developmental competence of bovine oocytes exposed to heat shock and on embryo quality. *Ani. Pro. Sci.*, 62(12): 1573-80.
7. Majidi M., Salehi M., Salimi M., Paktinat S., Sefati N., Montazeri S., Arsalan J.A. and Norouziyan M. (2021). The effect of melatonin on *in vitro* maturation fertilization and early embryo development of mouse oocytes and expression of *HMGB1* gene in blastocysts. *Bra. J. Pha. Sci.*, 57(e18882): 1-9.
8. Ngô Vũ Hà Mi và Nguyễn Ngọc Tấn (2022). Biểu hiện gen *Melatonin-R1A* trên mẫu mô buồng trứng heo ở các giai đoạn phát triển khác nhau. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 280: 2-7.
9. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phạm Thị Ngọc Trúc (2019). Ảnh hưởng của đồng nuôi cấy phức hợp tế bào trứng heo chất lượng khác nhau đến khả năng thành thực nhân trong điều kiện *in vitro*. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 251: 65-70.
10. Nguyễn Thanh Ngân, Nguyễn Thị Ngọc Hân, Nguyễn Thị Thọ và Nguyễn Ngọc Tấn (2021). Cải thiện tỷ lệ

thành thực nhân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 263: 2-6.

11. Pang Y.W., An L., Wang P., Yu Y., Yin Q.D., Wang X.H., Zhang X., Zhang Q., Yang M.L., Min G., Wu Z.H. and Tian J.H. (2013). Treatment of porcine donor cells and reconstructed embryos with the antioxidant melatonin enhances cloning efficiency. *J. Pineal Res.*, 54(4): 389-97.
12. Pang Y.W., Jiang X.L., Wang Y.C., Wang Y.Y., Hao H.S., Zhao S.J., Du W.H., Zhao X.M., Wang L. and Zhu H.B. (2019). Melatonin protects against paraquat-induced damage during *in vitro* maturation of bovine oocytes. *J. Pineal Res.*, 66(1): e12532.
13. Qu J., Hu H., Niu H., Sun X. and Li Y. (2023). Melatonin restores the declining maturation quality and early embryonic development of oocytes in aged mice. *Theriogenology*, 210: 110-18.
14. Shi J.M., Tian X.Z., Zhou GB., Wang L., Gao C., Zhu S.E., Zeng S.M., Tian J.H. and Liu G.S. (2009). Melatonin exists in porcine follicular fluid and improves in vitro maturation and parthenogenetic development of porcine oocytes. *J. Pineal Res.*, 47: 318-23.
15. Silva B.R., Barrozo L.G., Nascimento D.R., Costa F.C., Azevedo V.A.N., Paulino L.R.F.M., Lopes E.P.F., Batista A.L.P.S., Aguiar F.L.N., Peixoto C.A., Donato M.A.M., Rodrigues A.P.R. and Silva J.R.V. (2023). Effect of cyclic adenosine monophosphate modulating agents during oocyte pre-maturation and the role of melatonin on *in vitro* maturation of bovine cumulus-oocytes complexes. *Ani. Rep. Sci.*, 257. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2023.10732>.
16. Su J., Wang Y., Xing X., Zhang L., Sun H. and Zhang Y. (2015). Melatonin significantly improves the developmental competence of bovine somatic cell nuclear transfer embryos. *J. Pineal Res.*, 59(4): 455-68.
17. Teoh J.P. and Maheshwari A. (2017). Chapter 14: Ongoing Developments in ART and Pregnancy Outcome, pp229-242. In book: *Clinical Management of Pregnancies following ART*. Springer International Publishing. ISBN: 978-3-319-42856-7.
18. Wang F., Tian X., Zhang L., Tan D., Reiter R.J. and Liu G. (2013). Melatonin promotes the in vitro development of pronuclear embryos and increases the efficiency of blastocyst implantation in murine. *J. Pineal Res.*, 55(3): 267-74.
19. Xu Y., Zhou T., Shao L., Bei Z., Liu K., Gao C., Li G., Liu J., Cui Y. and Chian R.C. (2017). Gene expression profiles in mouse cumulus cells derived from in vitro matured oocytes with and without blastocyst formation. *Gen. Exp. Pat.*, 25-26: 46-58.
20. Zhang S.H., Wu H.M., Li S., Wang M.Z., Fang L. and Liu R.Y. (2019). Melatonin enhances autophagy and decreases apoptosis induced by nanosilica in RAW264, 7 cells. *IUBMB life*, 71(7): 1021-29.
21. Zheng Y., Hou J., Liu J., Yao M., Li L., Zhang B., Zhu H. and Wang Z. (2014). Inhibition of autophagy contributes to melatonin-mediated neuroprotection against transient focal cerebral ischemia in rats. *J. Pha. Sci.*, 124(3): 354-64.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ PHÔI *IN VITRO* ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ SINH SẢN TRÊN ĐÀN BÒ SỮA NUÔI TẠI HÀ NỘI

Nguyễn Văn Thành¹, Trần Thị Loan², Sử Thanh Long¹, Vũ Minh Lâm¹ và Đỗ Thị Kim Lành^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 25/9/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/10/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 27/10/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả kỹ thuật cấy truyền phôi kết hợp thụ tinh nhân tạo với mục tiêu nâng cao khả năng sinh sản của đàn bò sữa. Tổng số 379 bò cái sinh sản được chia ngẫu nhiên làm 3 nhóm thí nghiệm: 130 bò thuộc nhóm thụ tinh nhân tạo (TTNT), 122 bò được cấy truyền phôi (CTP) và 127 bò được CTP kết hợp TTNT. Kết quả cho thấy phối hợp thụ tinh nhân tạo và cấy truyền phôi giúp làm tăng tỷ lệ đậu thai so với TTNT hoặc CTP riêng lẻ, đặc biệt ở nhóm bò chậm sinh. Kết quả đánh giá tỷ lệ sống giữa các nhóm bê sinh ra từ nhóm bò chậm sinh hay bò sinh sản bình thường cho thấy bê sinh ra từ cấy truyền phôi kết hợp thụ tinh nhân tạo có tỷ lệ sống (87,8-94,4%) tương đương với bê sinh ra nhóm CTP (78,6-93,8%) và TTNT (80,0-92,7%). Để đánh giá khả năng sinh trưởng giữa các nhóm bê, theo dõi khối lượng trung bình của nhóm bê từ sơ sinh đến 3 tháng tuổi. Kết quả thu được, sau 3 tháng nhóm bê sinh ra từ cấy truyền phôi có khối lượng cao nhất trong 3 nhóm.

Từ khóa: Cấy truyền phôi, thụ tinh nhân tạo, bò chậm sinh.

ABSTRACT

Application of *in vitro* embryo technology to improve reproductive efficiency in dairy cattle raised in Ha noi

The study was conducted to evaluate the efficiency of embryo transfer after artificial insemination technique with the goal of improving the fertility of dairy cows. A total of 379 dairy cows were randomly divided into 3 experimental groups: 130 cows were artificial inseminated (TTNT), 122 cows received embryo transfer (CTP) and 127 cows received CTP after TTNT. The results showed that the combination of artificial insemination and embryo transfer (CTP+TTNT) increased the pregnancy rate compared with TTNT or CTP alone, especially in the group of cows with delayed resumption of estrous. Statistical analysis of survival rates among 3 groups of calves showed that the survival rate of calves born from CTP+TTNT (87.8-94.4%) was similar to that of calves born in CTP (78.6-93.8%) and TTNT groups (80.0-92.7%). To assess the growth ability between calf groups, we tracked the average weight of calves from birth to 3 months of age. The results obtained, after 3 months, the group of calves born from embryo transfer had the highest average weight among the 3 groups.

Keywords: Embryo transfer, artificial insemination, delayed resumption of estrous cows.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới, cấy phôi trên bò được báo cáo lần đầu tiên bởi Umbaugh (1949) và con bê đầu tiên ra đời nhờ cấy truyền phôi (CTP) vào năm 1951 (Willett và ctv, 1951). Cấy truyền phôi giúp cải tạo và nhân nhanh đàn bò năng suất và chất lượng. Tuy nhiên, theo nghiên cứu của Drost và ctv (1999) chuyển phôi có nguồn gốc từ IVF không có lợi thế

hơn thụ tinh nhân tạo (TTNT). Để nâng cao hiệu quả sinh sản của bò sữa, có nhiều nghiên cứu phương pháp kết hợp CTP sau TTNT đã được thực hiện. Tani và ctv (2010) nghiên cứu ảnh hưởng của CTP sau TTNT (ETFAI) đối với năng suất sinh sản trên đàn bò sữa ở Tây Nam Nhật Bản cho thấy tỷ lệ thụ thai được cải thiện ở những con bò với ETFAI so với những con được TTNT (30,4% so với 13,8%, $P < 0,01$). Tuy nhiên, tỷ lệ sẩy thai cao hơn đã được quan sát thấy ở ETFAI so với nhóm ĐC (38,1% so với 7,4%, $P < 0,05$). Gần đây, nghiên cứu của Nowicki (2021) đã chỉ ra rằng CTP cải thiện tỷ lệ mang thai ở bò lai chậm sinh bằng cách giảm thiểu tác động

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Trung tâm nghiên cứu Bò và Đổng có Ba Vì

* Tác giả liên hệ: TS. Đỗ Thị Kim Lành, Trưởng Bộ môn ????,

Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam; ĐT:

0985581556; Email: dtkhanh@vnua.edu.vn

của chất lượng tế bào trứng kém và môi trường tử cung không đạt yêu cầu đối với việc thụ tinh và phát triển phôi trong 7 ngày đầu sau TTNT. Do đó, CTP kết hợp TTNT có thể được coi là một lựa chọn để cải thiện khả năng sinh sản ở bò sữa chậm sinh.

Các chương trình nghiên cứu sản xuất phôi bò ở Việt Nam bắt đầu từ năm 1978, tuy nhiên đến nay vẫn chưa chủ động sản xuất được nguồn phôi, người chăn nuôi chủ yếu sử dụng các phôi bò nhập về từ các quốc gia Úc, Bỉ, Mỹ... Đồng thời, các nghiên cứu tại Việt Nam chủ yếu về hiệu quả phương pháp gây động dục đồng loạt kết hợp TTNT. Cụ thể, nghiên cứu của Đỗ Văn Thu và ctv (2013) cho thấy sử dụng phương pháp gây động dục đồng loạt kết hợp TTNT giúp nâng cao năng suất và chất lượng đàn bò ở Việt Nam. Sử Thanh Long và ctv (2020) gây động dục chủ động và cố định thời gian TTNT trên đàn bò sữa tại Vĩnh Phúc không mang lại tỷ lệ có chửa cao ở lần TTNT đầu tiên, nhưng đã giúp bò trở lại chu kỳ sinh lý động dục bình thường. Cho đến nay, ở Việt Nam chưa có nghiên cứu nào về hiệu quả của việc kết hợp phương pháp CTP kết hợp TTNT trong khi trên thế giới đã có rất nhiều báo cáo về vấn đề này (Tani và ctv, 2010; Nowicki và ctv, 2021). Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện đánh giá hiệu quả ứng dụng công nghệ tạo phôi *in vitro* kết hợp với CTP và TTNT nhằm nâng cao năng suất sinh sản của đàn bò sữa nuôi trên địa bàn Hà Nội.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) đánh giá hiệu quả của quy trình CTP kết hợp TTNT trên đàn bò sữa HF sinh sản nuôi tại một số xã thuộc huyện Ba Vì, Hà Nội, từ tháng 4/2021 đến tháng 9/2023. Tổng số 379 bò sữa HF có 1,5-10 tuổi, được lựa chọn gồm hai đối tượng: bò sinh sản bình thường (229 bò) và bò chậm sinh (150 bò): bò tơ trên 20 tháng và bò sau khi đẻ

đến 120 ngày (4 tháng) không động dục hoặc bò phối giống trên 3 lần mà không đậu thai (Hoàng Kim Giao và Nguyễn Thanh Dương, 1997) và chia ngẫu nhiên thành 3 nhóm:

Đối chứng 1 (ĐC1): 100 bò sinh sản bình thường và 30 bò chậm sinh được TT sau động dục.

ĐC2: 77 bò sinh sản bình thường và 45 bò chậm sinh được cấy phôi sau khi động dục.

TN: 52 bò sinh sản bình thường và 75 bò chậm sinh được CTP kết hợp TTNT sau khi động dục.

Nhóm bò nhận phôi được khám buồng trứng xác định sự hiện diện của thể vàng vào ngày thứ 6 sau động dục (01 ngày trước khi cấy phôi).

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương pháp thụ tinh nhân tạo

Thụ tinh nhân tạo được thực hiện cố định thời gian từ 12 đến 20 giờ từ khi bò cái động dục, sử dụng tinh bò sữa HF đông lạnh được giải đông ở 37°C trong 30 giây theo Manafi (2011).

2.2.2. Khám buồng trứng kiểm tra thể vàng trước khi cấy phôi

Vào ngày thứ 7, ngay trước khi thực hiện thao tác cấy phôi, kiểm tra buồng trứng và sự hiện diện của thể vàng bằng tay qua trực tràng hoặc máy siêu âm để xác định vị trí trứng rụng và kiểm tra kích thước thể vàng theo phương pháp của Sử Thanh Long và ctv (2018).

2.2.3. Giải đông và cấy truyền phôi

Phôi bò thụ tinh trong ống nghiệm (TTON) được đông lạnh trong cọng rạ và bảo quản trong nitơ lỏng được rã đông trong cốc nước ấm (33-35°C) trong 30 giây. Lấy cọng rạ ra khỏi cốc nước ấm, lau khô bằng khăn giấy và xác nhận lại thông tin được in trên đầu cọng rạ. Chuyển vào súng và tiến hành truyền phôi.

Cấy truyền phôi được thực hiện bằng phương pháp cấy phôi không phẫu thuật, sử dụng súng bắn phôi để đưa phôi vào tử cung bò mẹ (Baruselli và ctv, 2010).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thu được trong quá trình thí nghiệm được tập hợp và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2016, Minitab, sự sai khác có ý nghĩa thống kê khi $P < 0,05$.

Tỷ lệ bò có chửa là tỷ lệ (%) giữa số bò có chửa và số bò đặt vòng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu quả của TTNT kết hợp CTP trên đàn bò sữa sinh sản tại Ba Vì

Trên đàn bò sinh sản tại địa bàn nghiên cứu, ứng dụng công nghệ CTP sử dụng phôi bò *in vitro* được sản xuất tại phòng TN. Đàn bò nghiên cứu được chia ngẫu nhiên thành ba nhóm. Nhóm 1 được cấy phôi sau khi gây động dục đồng pha bằng công thức hormone tương ứng với thể trạng buồng trứng (CTP). Nhóm 2, được TTNT (tinh bò sữa) khi phát hiện động dục sau tác động hormone, sau 6-7 ngày tiếp tục khám thể vàng nếu đạt thì thực hiện cấy truyền phôi sử dụng phôi bò thịt (TTNT+CTP). Sau khi CTP, bò cái được theo dõi và khám thai vào 60 ngày sau đó. Nhóm 3 bò TTNT được sử dụng như nhóm ĐC.

Đã TTNT cho 130 bò thuộc nhóm ĐC, trong đó 100 bò có sức khỏe sinh sản bình thường, 30 bò được xác định là chậm sinh. Tỷ lệ đậu thai ở hai nhóm bò này lần lượt là 60,0 và 20% ($P=0,009$). Trên nhóm bò được CTP, tỷ lệ đậu thai của nhóm bò sinh sản bình thường (45,5%) cao hơn không đáng kể so với nhóm bò chậm sinh (42,2%, $P>0,05$). Nhóm bò TTNT kết hợp CTP có 33/52 bò thuộc nhóm bò sinh sản bình thường đậu thai (63,5%) tương đương với tỷ lệ này ở nhóm bò chậm sinh 45/75 bò có chửa (60,0%, $P>0,05$). Kết quả này cho thấy, tỷ lệ đậu thai sau TTNT hoặc CTP trên hai đối tượng bò cái khác nhau cho kết quả khác biệt đáng kể. Tuy

nhien, ứng dụng kỹ thuật gây động dục đồng pha kết hợp với công nghệ phôi thực hiện kết hợp TTNT với CTP làm tăng tỷ lệ đậu thai trên nhóm bò chậm sinh, do đó không có khác biệt về tỷ lệ đậu thai giữa nhóm bò sinh sản bình thường và nhóm bò chậm sinh. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi có sự tương đồng với các nghiên cứu khác trên thế giới được thực hiện gần đây. Nghiên cứu TTNT phối hợp CTP trên bò sữa sử dụng phôi IVF sau giải đông đã được thực hiện bởi Dochi và ctv (2008), cho tỷ lệ đậu thai trên bò sữa đang khai thác đạt 41,7%; thực hiện tương tự nhóm nghiên cứu của Yaginuma và ctv (2019), báo cáo tỷ lệ đậu thai ở bò là 46,9%. Sử dụng 92% số phôi được cấy truyền phôi tươi, tỷ lệ đậu thai sau CTP kết hợp TTNT ở bò có thể đạt 52,6% trong khi tỷ lệ đậu thai nếu chỉ thực hiện TTNT là 30% (Canu và ctv, 2010).

Kết quả cho thấy tỷ lệ chửa của nhóm bò nhận phôi cao hơn so với tỷ lệ này trên nhóm bò chậm sinh được TTNT. Kết quả này cũng ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng tiếp nhận công nghệ phôi áp dụng trên đàn bò sữa tại Ba Vì nói riêng và các trang trại chăn nuôi bò trên cả nước. Đồng thời kết quả cho thấy tiềm năng sản xuất phôi bò trong phòng TN và thương mại hoá phôi bò trên thị trường Việt Nam.

Bảng 1. Tỷ lệ chửa và sảy thai của các nhóm

	Nhóm bò thí nghiệm	Bò nhận Chửa		Tỷ lệ Sảy	Tỷ lệ	
		(con)	(con)	(%)	(con)	(%)
Chậm sinh	TTNT+CTP	75	45	60,0	8	17,8
	CTP	45	19	42,2	5	26,3
	TTNT	30	6	20,0	1	16,7
Bình thường	TTNT+CTP	52	33	63,5	3	9,1
	CTP	77	35	45,5	4	11,4
	TTNT	100	60	60,0	5	8,3

3.2. Khả năng sống và sinh trưởng của bê con sinh ra từ TTNT kết hợp CTP

Tiến hành theo dõi sức khỏe đàn bò chửa và sức khỏe đàn bê thu được kết quả thể hiện tại bảng 2 cho thấy tỷ lệ đẻ của nhóm bò chậm sinh dao động 73,7-83,3% thấp hơn không đáng kể so với tỷ lệ này ở nhóm bò sinh sản bình thường (88,6-91,7%).

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Các bê con sinh ra từ các nhóm bò thí nghiệm thuộc hai đối tượng bò này đều có tỷ lệ sống sau sinh cao đạt lần lượt 78,6-87,8% và 92,7-94,4% ($P>0,05$). Trong nghiên cứu này, hiện tượng bò đẻ sinh đôi chỉ xuất hiện ở các

nhóm bò nhận phôi đặc biệt là nhóm bò được kết hợp TTNT và CTP với tổng cộng 10/67 trường hợp bò chứa sinh đôi bê. Có 01 bò mẹ thuộc nhóm CTP đẻ sinh đôi và không có bò mẹ nào thuộc nhóm bò TTNT đẻ sinh đôi.

Bảng 2. Bước đầu đánh giá hiệu quả CTP kết hợp TTNT trên các nhóm bò thí nghiệm

Nhóm bò		Số bò TN	Số bò chứa	Số bò đẻ	Tỷ lệ	Bò đẻ sinh	Tỷ lệ	Bê sinh	Bê sinh ra	Tỷ lệ
		(con)	(con)	(con)	(%)	đôi (con)	(%)	ra (con)	sống (con)	(%)
Chậm sinh	TTNT+CTP	75	45	37	82,2	4	10,8	41	36	87,8
	CTP	45	19	14	73,7	0	-	14	11	78,6
	TTNT	30	6	5	83,3	0	-	5	4	80,0
Bình thường	TTNT+CTP	52	33	30	90,9	6	20,0	36	34	94,4
	CTP	77	35	31	88,6	1	3,2	32	30	93,8
	TTNT	100	60	55	91,7	0	-	55	51	92,7

Kết quả này cho thấy mặc dù tỷ lệ chứa của nhóm bò chậm sinh thấp hơn nhóm bò sinh sản bình thường nhưng tỷ lệ đẻ và sức sống của bê con sinh ra không bị ảnh hưởng bởi tình trạng chậm sinh của bò mẹ. Như vậy việc ứng dụng các công thức gây động dục chủ động để kết hợp TTNT và CTP làm tăng hiệu quả sinh sản trên đàn bò sữa nói chung và đặc biệt là đàn bò sữa chậm sinh nói riêng.

3.3. Khả năng sinh trưởng của bê sinh ra từ CTP

Để đánh giá chi tiết hơn vai trò của ứng dụng công nghệ phôi nhằm nâng cao hiệu quả sinh sản của đàn bò sữa nghiên cứu. Chúng tôi theo dõi nguồn gốc đàn bê thu được từ 2 nhóm bò nhận phôi: CTP và CTP+TTNT.

Đàn bò TN được CTP và TTNT+CTP đã sinh 123 bê con, trong đó, 46 bê được sinh ra từ CTP và 77 bê được sinh ra từ CTP+TTNT. Số bê thịt trong nhóm bê sinh ra từ CTP+TTNT là 47/77 bê, chiếm 61,04%.

Bê sinh ra từ phôi *in vitro* là nhóm bê lai thương phẩm sử dụng tinh bò Waguy hoặc tinh bò BBB. Do ảnh hưởng của dịch Covid 19, tại thời điểm thực hiện nghiên cứu, giá bò thịt giảm trong khi giá thức ăn cho bò lại tăng cao nên hầu hết số hộ dân tham gia nghiên cứu không có nhu cầu nuôi bê thịt mà chỉ có nhu cầu tăng tỷ lệ chứa, tỷ lệ đẻ và thời gian

sản xuất sữa của bò mẹ. Để đánh giá khả năng sinh trưởng của đàn bê sinh ra từ CTP, chúng tôi thực hiện xây dựng mô hình nuôi bê lai thương phẩm tại các nông hộ thuộc địa bàn nghiên cứu với quy mô 5-10 bê/hộ/thời điểm theo dõi. Số bê được theo dõi trong mô hình gồm 40/47 bê lai thương phẩm (bê thịt) được sinh ra từ TTNT+CTP, 41/46 bê sinh ra từ CTP, các bê còn lại được chủ hộ giữ nuôi nên không được theo dõi tại mô hình. Chúng tôi theo dõi thêm 30 bê sữa sinh ra TTNT để làm ĐC. Kết quả sinh trưởng 3 tháng đầu của bê được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3. Khối lượng của đàn bê sinh ra từ các nhóm

Bê sinh ra từ	n (con)	Khối lượng bê (Mean±SE, kg)			
		Sơ sinh	1 tháng	2 tháng	3 tháng
TTNT+CTP	40	30,0±1,0 ^b	41,0±1,0 ^b	53,0±1,2 ^b	67,4±1,3 ^b
CTP	41	31,3±1,0 ^b	41,3±1,1 ^b	55,6±1,2 ^b	70,7±1,2 ^{ab}
TTNT	30	35,2±1,0 ^a	46,1±1,1 ^a	59,5±1,1 ^a	73,8±1,3 ^a

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê $P<0,05$.

Khối lượng SS trung bình của bê sinh ra từ TTNT là 35,2kg, cao hơn đáng kể so với bê sinh ra từ CTP và TTNT+CTP (31,3 và 30kg, $P<0,05$). Sở dĩ bê thuộc nhóm TTNT+CTP nhỏ hơn là do tỷ lệ sinh đôi cao, KL của các bê sinh đôi thường rất nhỏ 18-28,5kg. Trường hợp bê sinh đôi có KL lớn hơn (37 và 43kg) thì cả hai bê đều chết ngay sau sinh do bò mẹ bị bại liệt trước khi đẻ. Trong khi đó, không có trường

hợp nào bò TTNT đẻ đôi nên sức khỏe của bò mẹ ổn định, KLSS của bê cao hơn.

Khối lượng trung bình của bê thuộc nhóm TTNT cao hơn bê thuộc nhóm TTNT+CTP và CTP ở 1 tháng tuổi là 46,1kg so với 41,0 và 41,3kg; ở 2 tháng tuổi là 59,5kg so với 53,0 và 55,6kg ($P<0,05$). Tuy nhiên, ở tháng thứ 3, bê sinh ra từ CTP sinh trưởng tương đương với bê sinh từ TTNT (bê sữa).

Sự khác biệt nổi bật nhất giữa bê CTP và TTNT là tỷ lệ chết lớn trong 20 ngày đầu tiên sau sinh (Norman và ctv, 2010). Một vấn đề khác gặp phải với cấy truyền phôi TTON là sự ra đời của một số lượng nhỏ con lai không xác định do xác định sai buồng trứng khi thu thập mẫu tại lò mổ. Hai vấn đề khác liên quan đến phôi TTON là tỷ lệ giới tính bị sai lệch (van Wagendonk-de Leeuw và ctv, 1998; Block và ctv, 2003) và KL bê sơ sinh lớn (Behboodi và ctv, 1995; Numabe và ctv, 2000; Breukelman và ctv, 2005). Tuy nhiên, trong nghiên cứu này, không có sự khác biệt về tỷ lệ bê sống giữa các nhóm. Khối lượng SS từ nhóm TTNT+CTP nhỏ hơn so với nhóm TTNT, nhưng không có khác biệt với nhóm CTP. Điều này có thể do bê sinh ra từ CTP và CTP+TTNT có tỷ lệ bê sinh đôi cao, KLSS của các cặp bê này nhỏ nên ảnh hưởng đến KLSS trung bình. Tuy nhiên, TKL của các nhóm bê nhìn chung còn thấp. Điều này có thể được lý giải do Ba Vì là vùng chăn nuôi bò sữa, bê sau sinh ít được quan tâm nuôi dưỡng so với nhu cầu khai thác sữa nên bê thường ít được bú sữa mẹ. Đặc biệt, các bê đực hoặc bê thối sinh ra trong nghiên cứu chủ yếu được cán bộ Thú y nuôi bộ nên ảnh hưởng nhiều đến sức sống và sự phát triển của bê.

4. KẾT LUẬN

Phối hợp TTNT với CTP giúp làm tăng tỷ lệ đậu thai so với TTNT hoặc CTP riêng lẻ, đặc biệt ở nhóm bò chậm sinh (60,0 so với 20,0% và 42,2%).

Bê con sinh ra từ CTP có sức sống tương đương với bê sinh do TTNT. Tỷ lệ sống của bê sơ sinh giao động 78,6-94,4%.

Khả năng sinh trưởng của bê sinh ra từ CTP sử dụng phôi bò TTON sản xuất từ phòng TN không có sự khác biệt so với bê sinh ra từ TTNT. Bê sinh ra từ CTP có khả năng sinh trưởng cao nhất ở 3 tháng tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Baruselli P.S., Ferreira R.M., Sá Filho M.F., Nasser L.F., Rodrigues C.A. and Bó G.A. (2010). Bovine embryo transfer recipient synchronisation and management in tropical environments. *Rep. Fer. Dev.*, **22**(1): 67-74.
2. Behboodi E., G.B. Anderson, R.H. BonDurant, S.L. Cargill, B.R. Kreuzer, J.F. Medrano and J.D. Murray (1995). Birth of large calves that developed from in vitro-derived bovine embryos. *Theriogenology*, **44**: 227-32.
3. Block J., M. Drost, R.L. Monson, J.J. Rutledge, R.M. Rivera, F.F. Paula-Lopes, O.M. Ocon, C.E. Krininger, J. Liu and P.J. Hansen (2003). Use of insulin-like growth factor-I during embryo culture and treatment of recipients with gonadotropin-releasing hormone to increase pregnancy rates following the transfer of in vitro-produced embryos to heat-stressed, lactating cows. *J. Ani. Sci.*, **81**: 1590-02.
4. Breukelman S.P., Z. Perényi, L. de Ruigh, A.M. van Wagendonk-de Leeuw, F.H. Jonker, J.C. Vernooij, J.F. Beckers, G.C. van der Weijden, P.L. Vos, S.J. Dieleman and M.A. Taverne (2005). Plasma concentrations of bovine pregnancy-associated glycoprotein (bPAG) do not differ during the first 119 days between ongoing pregnancies derived by transfer of *in vivo* and *in vitro* produced embryos. *Theriogenology*, **63**: 1378-89.
5. Canu S., Boland M., Lloyd G.M., Newman M., Christie M.F., May P.J., Christley R.M., Smith R.F. and Dobson H. (2010). Predisposition to repeat breeding in UK cattle and success of artificial insemination alone or in combination with embryo transfer. *Vet. Rec.*, **167**: 44-51.
6. Dochi O., Takahashi K., Hirai T., Hayakawa H., Tanisawa M., Yamamoto Y. and Koyama H. (2008). The use of embryo transfer to produce pregnancies in repeat-breeding dairy cattle. *Theriogenology*, **69**: 124-28.
7. Drost M., Ambrose J.D., Thatcher M.J., Cantrell C.K., Wolfsdorf K.E., Hasler J.F. and Thatcher W.W. (1999). Conception rates after artificial insemination or embryo transfer in lactating dairy cows during summer in Florida. *Theriogenology*, **52**(7): 1161-67.
8. Hoàng Kim Giao và Nguyễn Thanh Dương (1997). Công nghệ sinh sản trong chăn nuôi bò. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Sử Thanh Long và Bùi Khánh Linh (2018). Dự án Nâng cao năng lực sản xuất và cấy phôi bò theo Công nghệ của Vương quốc Bỉ. <https://vnua.edu.vn/hop-tac/du-an-htqt/nang-cao-nang-luc-san-xuat-va-cay-phoi-bo-theo-cong-nghe-cua-vuong-quoc-bi-50330>

- Sử Thanh Long, Đỗ Thị Khánh Linh, Phan Thị Hằng, Nguyễn Thị Sương và Nguyễn Văn Thanh (2020). Gây động dục chủ động và cố định thời gian thụ tinh nhân tạo trên đàn bò sữa tại vĩnh phúc. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(7): 538-43.
- Manafi M. (2011). Artificial Insemination in Farm Animals. Intech Open.
- Norman H.D., J.L. Hutchison and R.H. Miller (2010). Use of sexed semen and its effect on conception rate, calf sex, dystocia, and stillbirth of Holsteins in the United States. J. Dai. Sci., 93: 3880-90.
- Nowicki A. (2021). Embryo transfer as an option to improve fertility in repeat breeder dairy cows. J. Vet. Res., 65(2): 231-37.
- Numabe T., T. Oikawa, T. Kikuchi and T. Horiuchi. (2000). Birth weight and birth rate of heavy calves conceived by transfer of in vitro or in vivo produced bovine embryos. Anim. Reprod. Sci. 64:13-20.
- Tani M., Hayashida T., Tomokawa K., Mito Y., Funakoshi D., Tani C. and Kamimura S. (2010). Effect of embryo transfer following artificial insemination (ETFAI) on reproductive performance in dairy cows in South-Western Japan. J. Vet. Med. Sci., 72(5): 627-29.
- van Wagtenonk-de Leeuw A.M., B.J. Aerts and J.H. den Daas (1998). Abnormal offspring following in vitro production of bovine preimplantation embryos: A field study. Theriogenology, 49: 883-94.
- Willett E.L., Black W.G., Casida L.E., Stone, W.H. and Buckner P.J. (1951). Successful transplantation of a fertilized bovine ovum. Sci., 113(2931): 247-47.
- Yaginuma H., Funeshima N., Tanikawa N., Miyamura M., Tsuchiya H., Noguchi T. and Hamano S. (2019). Improvement of fertility in repeat breeder dairy cattle by embryo transfer following artificial insemination: possibility of interferon tau replenishment effect. J. Rep. Dev., 65(3): 223-29.

CƠ CẤU ĐÀN VÀ ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN, SINH HÓA MÁU BÒ LAI WHITE BRAHMAN AN GIANG

Nguyễn Bá Trung^{1*}, Lê Nữ Anh Thu², Nguyễn Bình Trường¹, Nguyễn Phi Bằng¹, Hồ Xuân Nghiệp¹,
Phạm Đức Thọ¹ và Phạm Thị Kim Phương¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 25/9/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/10/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 27/10/2023

TÓM TẮT

Bò lai White Brahman (WB) được nuôi lâu đời ở An Giang trong các Phum, Sóc với mục đích sinh sản; ở các huyện thuần nông, chúng được nuôi vỗ béo. Thay vì thụ tinh nhân tạo, giống này lại được nông dân tự làm tươi máu nhờ thói quen nhập khẩu con giống từ Cambodia qua đường mòn lối mở. Do đó, kiểu hình lai tạp và sức sản xuất của con giống rất đa dạng. Tuy nhiên, hiện trạng và đặc điểm di truyền con giống chưa được làm rõ. Nhằm tìm hiểu cơ cấu đàn, đặc điểm sinh sản và sinh hóa máu, 90 hộ thuộc 3 huyện có tổng đàn bò nhiều nhất tỉnh là Chợ Mới, Tịnh Biên và Tri Tôn (30 hộ/huyện) được khảo sát ngẫu nhiên bằng bảng hỏi qua phương pháp hồi cứu và cắt ngang; xác định sinh hóa máu (15 đực và 15 cái) bằng máy SYMEX KX 21-Nhật Bản. Kết quả cho thấy bò lai WB chiếm tỷ lệ cao nhất (34,8%) trong tổng đàn bò thịt An Giang, cơ cấu đàn có 5 nhóm tuổi, động dục lần đầu lúc 22,1±1,3 tháng tuổi, tuổi đẻ lần đầu 31,3±1,4 tháng, khoảng cách 2 lứa đẻ là 15,3±1,1 tháng, không có sự khác biệt đáng kể về sinh hóa máu giữa các cá thể trong quần thể. Như vậy, cơ cấu đàn bò WB đa dạng nhóm tuổi, cái nên được nuôi dưỡng, chăm sóc khá tốt đã cải thiện khả năng sinh sản cũng như không có sự khác biệt đáng kể sinh hóa máu giữa các cá thể trong quần thể bò WB.

Từ khóa: Bò lai White Brahman, cơ cấu đàn, sinh hóa máu, sinh sản.

ABSTRACT

Herd structure and reproductive characteristics, blood biochemistry of White Brahman An Giang

White Brahman hybrid cattles (WB) have been raised for a long time in An Giang; in The Phums, Squirrels, cattles are raised for reproductive purposes; in purely agricultural districts, they are fattened.

¹ Trường Đại học An Giang, ĐH Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh

² Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Bá Trung, Giảng viên, Bộ môn Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông nghiệp - Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học An Giang. ĐT: 0918139960. Email: nbtrung@agu.edu.vn.

Instead of artificial insemination, this breed is renewed by farmers themselves thanks to the habit of importing breeds from Cambodia through open trails. Therefore, the hybrid phenotype and productivity of the breed are very diverse. However, the current status and genetic characteristics of the breed have not been clarified. In order to understand the herd structure, reproductive characteristics and blood biochemistry, 90 households in the 3 districts with the largest cattle herds in the province comprising Cho Moi, Tinh Bien and Tri Ton (30 households/district) were randomly surveyed using questionnaire through retrospective and cross-sectional methods; determine blood biochemistry (15 males and 15 females) using SYSMEX KX 21-Japan machine. As a result, WB hybrid account for the highest proportion (34.8%) of the total An Giang beef cattle, the herd structure has 5 age groups, first breeding cows are 22.1 ± 1.3 months old, calving age in the first time is 31.3 ± 1.4 months, the interval between 2 litters is 15.3 ± 1.1 months, there is no significant difference in blood biochemistry between individuals in this population. In conclusion, the structure of the WB cattle herd is diverse in age groups, the well-nourished and cared for cows have improved fertility and no significant difference in blood biochemistry between individuals in the WB cattle population.

Keywords: *White Brahman hybrid cattle, herd structure, blood biochemistry, reproduction.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng Bảy núi An Giang rộng lớn, có khí hậu và thảm thực vật đa dạng. Do đó, chăn nuôi bò nơi đây rất phổ biến và đã trở thành ngành nghề lâu đời, gắn liền với truyền thống kinh tế, tính ngưỡng của đồng bào Khmer nơi đây như bò kéo xe, cày ruộng, vận chuyển hoa màu, đặc biệt là Hội đua bò Bảy Núi. Theo đó, bò WB được người nuôi ưa chuộng, bởi chúng tăng khối lượng khá nhanh, dễ nuôi, thích nghi tốt với môi trường. Giống này có thể sinh sống tại vùng đồng cỏ khô hanh và việc chăm sóc chúng cũng đơn giản (Đặng Vũ Bình, 2008). Do có nhiều bãi chăn thả nên mục đích nuôi bò phổ biến là sinh sản và bán thịt. Khối lượng trưởng thành của bò WB dao động từ 380kg đối với bò cái và 600-650kg đối với bò đực, tỷ lệ thịt xẻ khoảng 52,5-55%, vượt trội so với các giống bò khác (Đình Văn Cải, 2007).

Tuy nhiên, việc buôn bán con giống qua đường mòn lối mở giữa Cambodia và Việt Nam ngoài mặt thuận lợi, còn có các bất cập, nhược điểm như khó kiểm soát dịch bệnh. Kết quả, dịch bệnh trên bò thường xuyên xảy ra dọc biên giới như viêm da nổi cục, lở mồm long móng, tụ huyết trùng... Từ đó, nhằm kịp thời phòng và ngăn chặn dịch bệnh xảy ra, máu bò định kỳ được thu thập bởi cơ quan chức năng. Xét nghiệm máu được dùng để đánh giá tình trạng sức khỏe, chẩn đoán

bệnh; cụ thể, như xác định hàm lượng hồng cầu, bạch cầu, hemoglobin và chỉ số hematocrit. Ở độ tuổi khác nhau, cơ thể có các quá trình trao đổi chất nhanh hay chậm khác nhau, gia súc non trao đổi chất mạnh hơn gia súc trưởng thành, dẫn đến các thông số của sinh hóa máu cũng khác nhau (Overton và ctv, 2017; Dewi và ctv, 2018; Sofyan và ctv, 2020).

Các chỉ tiêu sinh lý máu giữ vai trò quan trọng trong chẩn đoán, tiên lượng bệnh, bất kỳ những thay đổi nào liên quan đến các thông số của sinh hóa máu đều ảnh hưởng đến sinh lý, sinh trưởng, sinh sản và phát triển của cơ thể (Sabasthin và ctv, 2012). Dựa vào kết quả phân tích các thông số tế bào máu ngoại vi (sinh hóa máu), chúng ta có thể giám sát tình trạng sức khỏe, dinh dưỡng, đánh giá công tác quản lý giống, lựa chọn hệ thống chăn nuôi và chiến lược quản lý giống phù hợp. Do đó, mục tiêu nghiên cứu này là xác định cơ cấu đàn, đặc điểm sinh sản và sinh hóa máu nhằm đánh giá hiện trạng công tác giống bò lai WB An Giang.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm, vật liệu và phương pháp khảo sát

Khảo sát này được thực hiện từ tháng 3/2023 đến tháng 5/2023 bằng bảng hỏi được thiết kế sẵn. Phương pháp điều tra hồi cứu và cắt ngang theo Kaps và Lamberson (2004)

được áp dụng bằng cách chọn và điều tra ngẫu nhiên các hộ nuôi bò, khi nông hộ đáp ứng được yêu cầu có chăn nuôi bò thịt thì tiến hành phỏng vấn theo bảng hỏi.

Theo Cục Thống kê tỉnh An Giang, tháng 6 năm 2021, tổng đàn bò tỉnh An Giang có 66,9 ngàn con. Cỡ mẫu nếu được xác định theo công thức của Slovin (1984): $n=N/(1+Ne^2)$. Trong đó: N là tổng số bò của tỉnh, n : số bò đại diện cần điều tra; e : sai số cho phép, trong nghiên cứu này và được chọn là 0,05 thì số lượng bò tối thiểu cần điều tra là $n=398$ con, ứng với số hộ được khảo sát là khoảng 80 hộ.

Do đó, nhằm đảm bảo độ tin cậy của cỡ mẫu có giá trị trung bình mẫu đại diện cho mỗi quần thể, hạn chế sai số theo Võ Thị Thanh Lộc (2001), Mead và Hasted (2003), cỡ mẫu tối thiểu là 30. Theo đó, tổng 90 hộ (30 hộ/huyện) nuôi bò ở 3 huyện có số bò cao nhất tỉnh là Chợ Mới, Tri Tôn và Tịnh Biên (Cục Thống kê tỉnh An Giang, 2021) được phỏng vấn trực tiếp về chỉ tiêu cơ cấu đàn, chất lượng con giống như bò lai tạp hay lai cải tạo, giống nội hay ngoại thuần chủng, khả năng sinh sản của từng giống; bảng hỏi được điều tra thử và hiệu chỉnh lại cho phù hợp với thực tế, sau đó điều tra chính thức; đối tượng điều tra là hộ nuôi bò sinh sản, thịt và cày kéo.

2.2. Thu mẫu, xác định sinh hóa máu

Máu được thu thập tổng cộng 30 con bò lai WB 24-48 tháng tuổi, gồm 15 đực và 15 cái được nuôi trong các Phum Sóc ở Tri Tôn và Tịnh Biên. Bò có trạng thái khỏe mạnh, ăn uống tốt, không có các triệu chứng như tiêu chảy, rối loạn vận động, thay đổi màu sắc niêm mạc, không bị các tổn thương ngoài cơ thể... trong 7 ngày trước khi lấy máu.

Máu được lấy từ tĩnh mạch cổ vào buổi sáng sớm, trước khi con vật được cho ăn và vận động; lấy 2 ml/con cho vào ống chứa chất chống đông EDTA; lắc đều, trữ trong hộp xốp, sau đó mang chúng đến bệnh viện để phân tích trong vòng 24 giờ.

Chỉ tiêu theo dõi: chỉ số Hematocrit (%) là thể tích khối hồng cầu chiếm chỗ trong 1l máu toàn phần (hay còn gọi là dung tích hồng cầu), là phần trăm thể tích của máu mà các tế bào máu - chủ yếu là hồng cầu chiếm. Số lượng hồng cầu (RBC g/dl); Huyết sắc tố (Hemoglobin) có trong 1l máu toàn phần là tiêu chuẩn được sử dụng để khảo sát có thiếu máu hay không ở bò. Ước lượng số bạch cầu (WBC, K/ul) có trong 1l máu toàn phần. Các thông số này được xác định bằng máy đếm tế bào tự động SYSMEXKX21 (Nhật Bản).

2.3. Xử lý thống kê

Số liệu trong nghiên cứu này được nhập và thực hiện ANOVA qua phần mềm Microsoft Excel; trung bình bình phương tối thiểu và độ lệch chuẩn (LSM \pm SD) được sử dụng để trình bày trong kết quả thực nghiệm; trong đó, phương pháp so sánh cặp trung bình nhóm trong phần mềm Minitab version 16.2 (© 2013 Minitab Inc., USA) được sử dụng để đánh giá sự sai khác trong sinh hóa máu giữa con đực và cái có ý nghĩa thống kê ở mức độ $P<0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Cơ cấu đàn bò lai WB

Chín mươi hộ nuôi bò ở An Giang được khảo sát ngẫu nhiên (Bảng 2) cho thấy tổng số bò được điều tra là 704 con, thuộc 9 nhóm giống khác nhau bao gồm bò lai WB chiếm đa số (34,8%), lai Sind và bò lai Ongole chiếm khoảng 18%, lai Hariana (10,4%), lai Charolais (9,4%), lai tạp (3,82%), lai BBB (3,13%), lai Red Angus (1,58%) và 0,43% bò Vàng An Giang. Trong đó, bò lai tạp và bò Vàng An Giang chiếm tỷ lệ rất thấp trong tổng đàn. Nguyên nhân là do thành tựu đạt được từ Chương trình Sind hóa đàn bò tỉnh An Giang, các giống địa phương năng suất thấp dần dần được thay thế bởi các giống chuyên dụng. Như vậy, đàn bò thịt An Giang có đa dạng cơ cấu giống, đàn cái nền địa phương có xu hướng được thay thế dần bởi các giống chuyên thịt.

Bình quân số bò được nuôi/hộ là 7,8 con, so với nghiên cứu năm 2017, trung bình một hộ nuôi 4,92 con (Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu, 2017). Như vậy, đến năm 2023, có sự chênh lệch đáng kể về số lượng bò được nuôi bình quân/hộ ở tỉnh An Giang. Tổng số bò trung bình của mỗi hộ điều tra trong nghiên cứu này tương đương với kết quả nghiên cứu ở Phú Yên của Nguyễn Xuân Bả và ctv (2015) là 7,74 con/hộ, nhưng cao hơn so với kết quả nghiên cứu Lê Đức Ngoan và ctv (2015) ở Đông Anh, Hà Nội với 3,7 con/hộ; của Nguyễn Hữu Văn và ctv (2014) ở Quảng Trị với 2,8 con/hộ; ở Quảng Nam là 4,73 con/hộ (Nguyễn Thị Mỹ Linh, 2016), ở Bình Định là 4,53 con/hộ (Nguyễn Xuân Bả và ctv, 2015).

Kết quả ở bảng 2 cho thấy bò lai WB có 244 con, chiếm 34,8% tổng đàn bò thịt của tỉnh. Bò đây đủ 5 nhóm tuổi trong cơ cấu đàn, trong đó mục đích nuôi sinh sản và bán thịt phổ biến ở Tịnh Biên và Tri Tôn nên số lượng bò cái chiếm ưu thế (51 con) khi so sánh với huyện Chợ Mới. Ngược lại, Chợ Mới là huyện thuần nông, không có bãi chăn thả, bò được vỗ béo theo phương thức nhốt hoàn toàn, dẫn đến số lượng bò thịt có lứa tuổi 12–24 tháng chiếm đa số (64 con).

Bảng 2: Cơ cấu đàn bò lai WB (con)

Nhóm bò theo tuổi	Chợ Mới	Tịnh Biên	Tri Tôn	Tổng số
<6 tháng	0	3	15	
6-<12 tháng	25	18	9	
12–24 tháng	64	25	24	
Đực giống	0	5	1	
Cái giống	4	25	26	
Tổng	93	76	75	244

3.2. Đặc điểm sinh sản bò lai WB

Kết quả khảo sát đàn bò WB An Giang (Bảng 3) cho thấy tuổi động dục lần đầu (TĐDLĐ) là 22,1±1,3 tháng, tuổi đẻ lần đầu (TĐLĐ) 31,3±1,4 tháng, khoảng cách 2 lứa đẻ (KCLĐ) là 15,3±1,1 tháng, chậm hơn bò lai Sind lần lượt tương ứng là 18,4±1,1; 27,6±1,1 và 13,9±0,8 tháng; nhưng khác biệt không

nhều so với giống bò lai Ongole tương ứng lần lượt là 20,2±1,5; 29,7±1,7 và 14,1±0,9 tháng (Tô Dương Thanh Tuyền, 2023). Bò cái lai WB được chăm sóc, nuôi dưỡng tốt, động dục lại sau đẻ (ĐDLSD) nhanh (2,3±1,0 tháng) so với 4,7 tháng trong nghiên cứu của Phạm Hồ Hải và ctv (2010). Đàn bê sơ sinh khỏe mạnh, sinh trưởng (ST) tốt, dễ nuôi, tỷ lệ chết là 0%.

Mặc dù có chủ trương Zê-bu hóa đàn bò từ năm 1993, nhưng cho đến nay, tinh bò WB chưa từng được thụ tinh nhân tạo (TTNT) trên đàn bò này do là chưa có cơ sở nào cung cấp nguồn tinh WB. Do đó, người nuôi tự làm tươi máu đàn bò địa phương bằng cách mua con giống từ Cambodia về nuôi qua đường mòn lối mở. Vì vậy, bò lai WB An Giang theo thời gian vẫn không bị thoái hóa giống; ngược lại, chúng lại chiếm tỷ trọng cao nhất trong cơ cấu đàn bò thịt.

Bảng 3. Đặc điểm sinh sản bò lai WB

Chi tiêu	Tịnh Biên (25 con)	Tri Tôn (26 con)	Chợ Mới (4 con)	TB (con)
Lứa đẻ, lứa	3,6±1,2	3,2±1,2	3,5±1,3	3,4±1,2
ĐDLĐ, th	22,0±1,3	22,1±1,4	22,5±1,7	22,1±1,3
KL (kg)	296,1±16,1	303,6±20,9	306,3±14,9	300,4±18,6
TPGLĐ, th	22,8±1,6	22,6±1,6	23,5±1,7	22,8±1,6
KL lúc PG, kg	306,5±14,7	311,8±20,3	281,0±23	285,2±16,5
Lần phối/chửa	1,6±0,6	1,7±0,6	1,3±0,5	1,4±0,6
TGMT, ngày	279,6±2,8	279,7±2,8	279,8±3,6	279,7±2,8
TĐLĐ, th	31,4±1,4	31,2±1,4	31,8±1,9	31,3±1,4
KL lúc đẻ, kg	360,0±19,3	365,1±18,0	361,0±24,6	362,5±18,8
ĐDLSD, th	2,6±1,0	2,5±1,0	2,0±0,5	2,3±1,0
PGĐT, th	3,3±0,9	3,2±1,0	3,4±1,5	3,3±1,0
KCLĐ, th	15,0±1,1	15,5±1,1	16,0±0,8	15,3±1,1
KLSS, kg	26,7±2,2	27,0±2,1	27,0±2,2	26,8±2,1
TCS, th	4,5±0,7	4,5±0,7	4,3±0,5	4,5±0,7
KLCS, kg	119,2±9,9	119,3±10,9	121,3±6,3	119,4±10,0

Kết quả nghiên cứu của Đặng Vũ Bình (2008) cho thấy bò cái WB mắn đẻ, tuổi thọ cao, khả năng sinh sản dễ dàng, KCLĐ là 12–14 tháng. Tuy nhiên, giống bò này có hạn chế về hiệu suất sinh sản không cao bằng một số giống bò khác, con cái thường có tuổi PGLĐ muộn hơn 24 tháng. Trong nghiên cứu này, phần lớn các giá trị liên quan các chỉ tiêu sinh sản trên bò lai WB được nuôi nhỏ lẻ ở nông thôn, có phần kém hơn khi chúng được nuôi

trong trang trại. Tuy nhiên, khoảng cách này không khác biệt quá lớn. Như vậy, đàn bò cái nền lai WB vùng biên giới An Giang được nông hộ nhỏ lẻ nuôi dưỡng, chăm sóc khá tốt đã cải thiện đáng kể khả năng sinh sản.

3.3. Sinh lý và sinh hóa máu

Các thông số tế bào máu ngoại vi có thể giám sát được tình trạng sức khỏe, dinh dưỡng và chiến lược quản lý giống phù hợp. Cho nên, để xác định hiện trạng giống bò lai WB vùng biên giới An Giang, tổng cộng 30 con bò WB được phân tích các chỉ tiêu sinh lý máu gồm hàm lượng hồng cầu, bạch cầu, lượng huyết sắc tố, thể tích khối hồng cầu (Hematocrit). Kết quả ở bảng 4 cho thấy hồng cầu là 7,01±0,72g/dl; bạch cầu 12,31±2,44K/ul; hemoglobin có giá trị 11,78±2,00M/dl và giá trị trung bình chỉ số hematocrit là 31,10±3,35%. Theo đó, không có sự chênh lệch đáng kể các giá trị trong sinh hóa máu giữa các cá thể trong quần thể và cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các chỉ tiêu này trên 2 giới tính đực và cái trong mẫu khảo sát.

Số lượng hồng cầu thường tăng khi bò bị tiêu chảy, đa hồng cầu nguyên phát; hồng cầu giảm khi bị thiếu máu, thiếu sắt, suy tủy xương, rối loạn sinh tủy... Hàm lượng hồng cầu thay đổi theo độ tuổi của bò: 6,9-8,5g/dl (Crane và ctv, 2015); 5,74±7,11g/dl (Andriyani và ctv, 2021); 5-10g/dl (Morris, 2009). Kết quả trong nghiên cứu này, hàm lượng hồng cầu không có sự khác biệt đáng kể giữa con đực và cái.

Số lượng bạch cầu giảm khi thú bị nhiễm độc, sốt virus, nhiễm khuẩn nặng, rối loạn sinh tủy; bạch cầu sẽ tăng khi bò bị viêm, nhiễm trùng. Hàm lượng bạch cầu biến thiên 8,41-10,26K/ul (Crane và ctv, 2015); 11,4-14,5K/ul (Kim và ctv, 2018). Số lượng bạch cầu trong nghiên cứu này nằm trong khoảng 12,31±2,44K/ul và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa con đực và cái. Như vậy,

số lượng bạch cầu ở bò lai WB trong quan sát này không biến thiên bất thường và không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các cá thể.

Bảng 4. Sinh lý và sinh hóa máu bò lai WB

Chỉ tiêu	Đực	Cái	Chung
RBC g/dl	7,00±0,74	7,03±0,73	7,01±0,72
WBC, K/ul	12,23±2,66	12,38±2,30	12,31±2,44
HGB, M/dl	11,85±2,09	11,70±1,99	11,78±2,00
Hematocrit, %	31,24±3,58	30,97±3,22	31,10±3,35

RBC: hồng cầu; WBC: bạch cầu; HGB: Hemoglobin-huyết sắc tố; Hematocrit: Thể tích khối hồng cầu

Xác định hàm lượng huyết sắc tố (Hemoglobin-Hb) có trong 1l máu toàn phần là tiêu chuẩn được sử dụng để xem xét tình trạng có thiếu máu hay không ở bò: tăng có thể do bệnh đa hồng cầu, viêm gan mãn, bệnh tim mạch và giảm do thiếu máu, bệnh xoắn khuẩn, viêm phổi, virus gây tiêu chảy mãn tính ở bò, triệu chứng huyết niệu do khuẩn que (Minami, 2008). Lượng huyết sắc tố trung bình trong máu bò thịt và bò sữa biến đổi theo độ tuổi: 10,9-13,2 mg/100ml máu (Kim và ctv, 2018); biến thiên 12,4±1,31M/dl (Crane và ctv, 2015); bò thịt Bali 9,31±0,66-12,11±0,16 M/dl (Merdana và ctv, 2020); 9,26±2,3-13,06±1,4 ở bò siêu thịt BBB và bò sữa Friesian (Gustin và ctv, 1997); 9,63-12,20 (Andriyani và ctv, 2021). Trong nghiên cứu này, chúng có giá trị 11,78±2,00 M/dl. Vậy, bò lai WB nuôi tại An Giang có lượng huyết sắc tố biến thiên không khác thường và không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các cá thể trong mẫu quan sát.

Chỉ số Hematocrit (%) tăng khi thú bị tiêu chảy, đa hồng cầu, chúng giảm trong trường hợp bị thiếu máu. Chỉ số này ở bê Hereford và Angus dao động 40,3-44%, giá trị trung bình hematocrit ở bò là 32,3±3,7 (Crane và ctv, 2015). Bảng 4 cho thấy bò lai WB có chỉ số này là 31,10±3,35%, tương đương kết quả 30,50±2,66% của Merdana và ctv (2020).

Như vậy, biến thiên các giá trị sinh hóa máu trong nghiên cứu này có thể là kết quả

của đặc tính di truyền, tình trạng sức khỏe hiện tại, cũng như các yếu tố môi trường gây ảnh hưởng. Bò lai WB trong nghiên cứu này có sinh hóa máu biến thiên không bất thường, không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các cá thể, chứng tỏ bước đầu chúng thích nghi được với qui trình chăm sóc, nuôi dưỡng qui mô hộ gia đình ở An Giang.

4. KẾT LUẬN

Bò lai WB chiếm tỷ lệ cao nhất trong tổng đàn bò thịt An Giang với 5 nhóm tuổi trong cơ cấu đàn, mục đích nuôi sinh sản phổ biến ở 2 huyện biên giới là Tri Tôn và Tịnh Biên; vỗ béo là mô hình nuôi phổ biến ở huyện thuần nông. Bò cái nên được nuôi dưỡng, chăm sóc khá tốt, đã cải thiện khả năng sinh sản; không có sự biến thiên bất thường các giá trị sinh lý máu cũng như không có khác biệt đáng kể sinh hóa máu giữa các cá thể trong quần thể bò WB.

LỜI CẢM ƠN

Phần lớn nội dung trong nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh trong khuôn khổ Đề tài mã số C2023-16-16.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Andriyani A., Rochijanb., Budi W. and Cuk N.** (2021). Nutrient status, hematological and blood metabolite profile of mid lactating dairy cows during wet and dry seasons raised under Indonesian tropical environmental conditions. *J. Ani. Beh. Biometeorol.*, **10**: 2207.
2. **Đặng Vũ Bình** (2008). Giáo trình giống vật nuôi. NXB Giáo dục, Hà Nội.
3. **Nguyễn Xuân Bả, Đinh Văn Dũng, Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Hữu Văn, Phạm Hồng Sơn, Hoàng Thị Mai, Trần Thanh Hải, Rowan S., David P. và Jeff C.** (2015). Hiện trạng hệ thống chăn nuôi bò sinh sản trong nông hộ ở vùng Duyên hải Nam Trung Bộ, Việt Nam, *Tạp chí NN&PTNT*, **21**: 107-19.
4. **Đinh Văn Cải** (2007). Nuôi bò thịt Kỹ thuật - Kinh nghiệm - Hiệu quả. NXB Nông nghiệp, Hồ Chí Minh.
5. **Cục Thống kê tỉnh An Giang** (2022). Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội 6 tháng đầu năm 2022. Cổng thông tin điện tử tỉnh An Giang. <https://angiang.gov.vn/wps/portal/Home/trang-chu/chi-tiet/sa-so-liu-thong+ke-tinh-hinh-kinh-te-xa-hoi-tinh-an-giang-6-thang-nam-2022>.
6. **Crane M., Munro C., Bourgon L., Swanson C., Fredeen H. and Montanholi R.** (2015). Blood cell parameters are associated with feed efficiency in replacement beef

- heifers. *Dep. Plant Ani. Sci. Canada: Dalhousie University.*
7. **Dewi S., Mahardika G. and Dharmawan** (2018). Total erythrocytes, hemoglobin hematocrit of weaning Bali cattle hich are feeding different level of protein and energy. *Ind. Med. Vet.*, **7**(4): 413-21.
8. **Gustin P., Detry B., Robert A., Cao L., Lessire F., Cambier C. and Clerbaux T.** (1997). Influence of age and breed on the binding of oxygen to red blood cells of bovine calves. *J. App. Physiol.*, **82**(3): 784-90.
9. **Phạm Hồ Hải** (2010). Xây dựng mô hình chăn nuôi bò hướng thịt đạt hiệu quả cao và mang tính bền vững. Đề tài Sở Khoa học và Công nghệ An Giang (không xuất bản).
10. **Kaps M. and Lamberson R.** (2004). Biostatistics for animal science. Cabi. Wallingford. UK. 445.
11. **Kim S., Lee S., Jeon W., Peng Q., Kim S., Bae H., Jo H. and Lee G.** (2018). Correlation between blood, physiological and behavioral parameters in beef calves under heat stress. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **31**(6): 919-25.
12. **Nguyễn Thị Mỹ Linh, Đinh Văn Dũng, Lê Đình Phùng và Nguyễn Xuân Bả** (2019). Đánh giá hệ thống chăn nuôi bò sinh sản và năng suất sinh sản của đàn bò cái lai Brahman trong nông hộ huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi. *Tạp chí KH Đại học Huế*, **128**(3D): 95-06.
13. **Nguyễn Thị Mỹ Linh** (2016). Ước tính lượng khí mê-tan phát thải từ các hệ thống chăn nuôi bò thịt ở tỉnh Quảng Nam và xây dựng một số kịch bản giảm phát thải khí mê-tan từ đường tiêu hóa của bò. Luận văn thạc sỹ.
14. **Võ Thị Thanh Lộc** (2001). Thống kê ứng dụng và dự báo trong kinh doanh và kinh tế. NXB Thống kê, Hồ Chí Minh.
15. **Merdana M., Sulabda N., Tiasnitha A., Gunawan F. and Sudira W.** (2020). Erythrocyte, hemoglobin and hematocrit profile of Bali cattle during the various periods of parturition. *J. Ani. Heal. Pro.*, **8**(2): 75-79.
16. **Mead R., Curnow R. and Hasted A.** (2003). *Statistical Methods in agriculture and Experimental Biology.* USA: CRC Press.
17. **Morris D.** (2009). Alterations in the Leukogram. In *Smith BP Large Ani Int Med.* 4th Edi. Mosby, St. Louis. 405-10.
18. **Minami S.** (2008). Khoa học cơ bản về kỹ thuật thú y. NXB Trung tâm nghiên cứu Bò và Đổng cỏ Ba Vì, Hà Nội.
19. **Lê Đức Ngoan, Đinh Văn Dũng, Lê Đình Phùng, Vũ Chí Cương và Lê Thị Hoa Sen** (2015). Hiện trạng và một số kịch bản giảm phát thải khí mê-tan từ chăn nuôi bò thịt bán thâm canh quy mô nông hộ ở đồng bằng Sông Hồng: nghiên cứu trường hợp tại huyện Đông Anh, Hà Nội, *Tạp chí NN&PTNT*, **5**: 70-79.
20. **Overton T., McArt A. and Nydam V.** (2017). A 100-year review: Metabolic health indicators and management of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* **100**(12): 10398-17.
21. **Sabasthin A., Kumar V.G., Nandi S. and Murthy V.** (2012). Blood haematological and biochemical parameters in normal cycling, pregnant and repeat breeding buffaloes (*Bubalus bubalis*) maintained in isothermic and isonutritional conditions. *Asian Pacific J. Rep.*, **1**(2): 117-19.
22. **Slovin M. and Sushka M.** (1984). Sample size and sampling procedures.

23. Sofyan H., Satyaningtjas S., Sumantri C., Sudarnika E. and Agungpriyono (2020). Hematological profile of aceh cattle. *Adv. Ani. Vet. Sci.*, 8(1): 108-14.
24. Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2017). Hiện trạng chăn nuôi bò thịt ở An Giang: 1. giống và thức ăn. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 227: 80-86.
25. Tô Dương Thanh Tuyền (2023). Tình hình chăn nuôi bò và nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ, ẩm độ môi trường nuôi đến năng suất sinh trưởng, các chỉ tiêu sinh lý của 2 nhóm bò lai Charolais/Red brahman với bò lai Sindhi tại tỉnh An Giang. Luận văn thạc sỹ chưa xuất bản. Trường Đại học An Giang, Hồ Chí Minh, Việt Nam.
26. Nguyễn Hữu Văn, Nguyễn Tiến Vờn và Nguyễn Xuân Bả (2014). Khảo sát phương thức chăn nuôi bò hiện tại ở vùng gò đồi Quảng Trị, *Tạp chí KH Đại học Huế, Chuyên san NN&PTNT*, 89(1): 205-15.
27. Nguyễn Hữu Văn, Nguyễn Tiến Vờn và Nguyễn Xuân Bả (2014). Khảo sát phương thức chăn nuôi bò hiện tại ở vùng gò đồi Quảng Trị, *Tạp chí KH Đại học Huế, Chuyên san NN&PTNT*, 89(1): 205-15.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG YẾU TỐ TĂNG TRƯỞNG NỘI MAO MẠCH TRONG MÔI TRƯỜNG NUÔI CẤY PHÔI ĐẾN SỰ PHÁT TRIỂN CỦA PHÔI ĐƠN TÍNH

Đào Thị Mai¹ và Nguyễn Ngọc Tấn^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 12/12/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/01/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung protein VEGF (Yếu tố tăng trưởng nội mao mạch) vào môi trường nuôi cấy phôi đến sự phát triển phôi đơn tính và biểu hiện gene liên quan đến chất lượng phôi. Phức hợp tế bào trứng – cumulus (COC) có từ 2 lớp cumulus trở lên sau khi thu nhận từ nang noãn trung bình được nuôi cấy thành thực (IVM) trong 44 giờ (không bổ sung VEGF). Sau quá trình IVM, các tế bào trứng có thể cực thứ nhất được lựa chọn đưa vào kích hoạt phôi đơn tính bằng ethanol 7% kết hợp với 2,5µM 6-DMAP, sau đó được nuôi trong môi trường PZM3 có bổ sung VEGF ở các nồng độ khác nhau (0; 62,5; 125 và 250 ng/ml). Tỷ lệ phân chia tế bào và hình thành phôi nang được ghi nhận ở thời điểm 24 giờ và 168 giờ sau nuôi cấy phôi. Kết quả cho thấy tỷ lệ phân chia tế bào và hình thành phôi nang có sự gia tăng đáng kể khi nhóm tế bào trứng sau khi kích hoạt được nuôi trong môi trường PZM3 có bổ sung 125 ng/ml VEGF (24,6±2,8%) so với nhóm không bổ sung (11,5±2,1%) hay bổ sung ở nồng độ 250 ng/ml (11,7±1,1%). Thêm vào đó, biểu hiện gene Oct-4 trong phôi nang cao ở nhóm phôi thu nhận từ môi trường nuôi cấy có bổ sung 125 ng/ml VEGF so với không bổ sung (1,12 so với 0,87; P<0,05), trong khi đó việc bổ sung VEGF không ảnh hưởng đến biểu hiện gene *Cdx2* (1,02 so với 1,05; P>0,05). Việc bổ sung VEGF ở nồng độ 125 ng/ml vào môi trường nuôi cấy phôi giúp cải thiện tỷ lệ hình thành phôi nang, gia tăng biểu hiện gene *Oct-4* ở mức độ mRNA ở giai đoạn phôi nang.

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

ABSTRACT

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

The objectives of this study were to evaluate the effect of Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) protein supplementation on parthenogenetic early embryo development of porcine oocytes derived from medium follicles. Cumulus-oocyte complexes (COCs) with more than 2 layers of cumulus cell were collected from medium follicles (MF) for *in vitro* maturation (IVM) in 44hrs. After IVM, the matured oocytes were subjected to parthenogenetic activation by ethanol 7% combined with 2.5mM 6-DMAP and then the activated oocytes were incubated in PZM-3 medium with different concentrations of VEGF (0, 62.5, 125 and 250 ng/ml). The activated oocytes were assessed for cleavage

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

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

after 24hrs and for blastocyst formation after 168 hrs cultured. Result showed that the cleavage and the blastocysts rate from 125 ng/ml VEGF (24.6±2.8%) was significantly higher than control (11.5±2.1%) or 250 ng/ml (11.7±1.1%). In addition, the expression of *Oct-4* at mRNA level in blastocysts was high in the group of embryos obtained from culture medium supplemented with 125 ng/ml VEGF compared to without supplementation (1.12 vs 0.87, $P<0.05$), in otherwise VEGF supplementation did not affect the expression of *Cdx2* at mRNA level (1.02 vs 1.05, $P>0.05$). Therefore, supplemented VEGF at a concentration of 125 ng/ml to the embryo culture medium improves the rate of blastocyst formation and increases *Oct-4* gene expression at the mRNA level at the blastocyst stage.

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

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc tối ưu hóa hệ thống nuôi cấy *in vitro* cho tế bào trứng và phôi để nâng cao hiệu quả sản xuất phôi *in vitro* là rất cần thiết (Nguyen và ctv, 2010; Kere và ctv, 2014; Nguyễn Thanh Ngân và Nguyễn Ngọc Tấn, 2022). Với tính đa năng, VEGF được xem như là một yếu tố tăng trưởng sáng giá trong việc cải thiện sản xuất phôi *in vitro*, được chứng minh là có ảnh hưởng tích cực đến thành thực nhân và tế bào chất được khi bổ sung VEGF vào môi trường nuôi cấy ở tế bào trứng heo và phát triển phôi ở heo (Biswas và Huyn 2011; Kere và ctv, 2014; Bui và ctv, 2016; Biswas và ctv 2018; Nguyễn Thị Ngọc Hân và Nguyễn Ngọc Tấn, 2020; Nguyễn Thanh Ngân và Nguyễn Ngọc Tấn, 2022) bò (Einspanier và ctv, 2002; Lou và ctv, 2002; Anchordoquy và ctv, 2015), cừu (Cao và ctv, 2009) và chuột (Shimizu và ctv, 2007). Trong giai đoạn phát triển phôi ở giai đoạn phôi sớm, việc biệt hóa tế bào phôi từ giai đoạn phôi dâu sang phôi nang có sự tham gia của gene *Oct-4* và *Cdx2*, trong đó *Oct-4* biểu hiện ở tế bào phôi (inner cell mass-ICM) và *Cdx2* biểu hiện tế bào trophoblast (Angie và Erin, 2016; Sakurai và ctv, 2016). Sự ảnh hưởng tích cực của *Oct-4* và *Cdx2* đến sự hình thành và phát triển phôi nang cũng đã được ghi nhận (Bou và ctv, 2017; Jedrusik và ctv (2010); Sakurai và ctv, 2013; Sakurai và ctv, 2016). Vì vậy, nghiên cứu này nhằm tối ưu hóa nồng độ protein VEGF bổ sung vào môi trường nuôi cấy phôi đến tỷ lệ phôi nang và biểu hiện gene (*Oct-4* và *Cdx2*) liên quan chất lượng phôi sau kích hoạt của phôi đơn tính.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

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

Nghiên cứu được thực hiện tại Phòng Công nghệ Phôi Động vật, Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường; Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, từ tháng 2/2023 đến tháng 12/2023.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Thu nhận phức hợp tế bào trứng – cumulus (COC) và nuôi cấy thành thực tế bào trứng

Các nang noãn có kích thước trung bình (3-7mm) được chọc hút lần lượt bằng đầu kim 18G gắn vào syringe 10ml (Nguyễn Thanh Ngân và ctv, 2020). Sau khi thu tế bào trứng từ các nang noãn có kích thước khác nhau, các phức hợp tế bào trứng có từ 2 lớp tế bào cumulus được chọn lựa và đưa vào nuôi cấy trong môi trường nuôi cấy thành thực tế bào trứng là TCM-199 có bổ sung 10% dịch nang noãn, 0,8% BSA (Bovine Serum Albumin), 100 UI/ml Penicillin G sodium salt và 100 UI/ml Streptomycin sulfate salt trong 44 giờ ở điều kiện 39°C, 5% CO₂. Bổ sung 10 UI/ml hCG (human Chorionic Gonadotropin) cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ đầu và không bổ sung hormone cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ sau (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019).

2.2.2. Kích hoạt và nuôi cấy phôi đơn tính

Sau 44 giờ nuôi cấy IVM, tế bào trứng được loại bỏ lớp cumulus và chỉ những tế bào trứng có xuất hiện thể cực thứ nhất (tế bào trứng thành thực) được sử dụng để kích hoạt với 7% ethanol trong 5 phút (Francisco và ctv, 2021), sau đó được ủ trong 4 giờ với 2,5 μ M 6-DMAP (Nguyen và ctv, 2010; Nguyễn Thanh Ngân và Nguyễn Ngọc Tấn, 2022).

Sau khi ủ với 6-DMAP, tế bào trứng được rửa 3 lần và đưa vào nuôi cấy 168 giờ trong vi giọt (100 μ l) chứa môi trường nuôi phôi (porcine zygote medumim – PZM3) có bổ sung protein VEGF ở các nồng độ khác nhau (0; 62,5; 125 và 250 ng/ml). Tỷ lệ phân chia tế bào (\geq 2 tế bào) sau kích hoạt 24 giờ nuôi trong PZM3 được ghi nhận, sự hình thành phôi nang được quan sát sau 168 giờ nuôi trong PZM3 dưới kính hiển vi phản pha.

2.2.3. Thu nhận mẫu để ly trích RNA, khuếch đại đoạn gene Oct-4 và Cdx2

Phôi nang thu được từ nghiệm thức không hoặc có bổ sung 125 ng/ml VEGF trong môi trường nuôi cấy phôi được thu nhận vào thời điểm 168 giờ sau nuôi cấy được đưa vào ly trích RNA và ủ với DNaseI để loại bỏ DNA. Sử dụng kỹ thuật RT-PCR để khuếch đại đoạn gene mục tiêu của Oct-4 với kích thước 103bp, gene Cdx2 với kích thước 104bp và đoạn gene GAPDH với kích thước 100bp như là đối chứng nội. Thực hiện phản ứng one-step RT-PCR bằng bộ kit MyTaq One-Step RT-PCR (Bioline) trong một phản ứng gồm 2 giai đoạn. Giai đoạn 1: Phản ứng phiên mã ngược tổng hợp đoạn cDNA; giai đoạn 2: Phản ứng PCR, tổng hợp DNA từ đoạn cDNA trên. Trình tự mỗi được sử dụng: Oct-4 với mỗi xuôi 5'-TGAGAGGCAACCTGGAGAGC-3' và mỗi ngược 5'-ACGCGGACCACATCCTTCTC-3', Cdx2 mỗi xuôi 5'-AAATGCCAGAGCCAACCTGG-3' và mỗi ngược 5'-ACCAACAACCCAAACAGCAG-

3', GAPDH với mỗi xuôi 5'-TCAACGACCACTTCGTCAAG-3' và mỗi ngược 5'-TACTTCTTGGAGGCCATGTG-3'. Chu trình nhiệt độ: giai đoạn phiên mã ngược 45°C trong 20 phút, tiền biến tính 95°C trong 1 phút, biến tính 95°C trong 10 giây, bắt cặp trong vòng 20 giây với nhiệt độ 62°C cho tất cả các primer Oct-4, Cdx2 và GAPDH, kéo dài 72°C trong 30 giây và cuối cùng hậu kéo dài ở 72°C trong 7 phút. Quy trình RT-PCR thực hiện trong 35 chu kỳ, sản phẩm PCR được điện di bằng gel agarose 1,5% (Bioline).

2.3. Nội dung thực hiện

2.3.1. Đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung VEGF ở các nồng độ khác nhau vào môi trường nuôi phôi đến sự phát triển phôi heo đơn tính

COC với ít nhất 2 lớp cumulus sau khi thu nhận từ nang noãn trung bình (3-7mm) được nuôi trong môi trường IVM không có bổ sung VEGF. Sau nuôi cấy thành thực, tế bào trứng có thể cực thứ nhất được đưa vào kích hoạt bởi ethanol 7%, sau đó xử lý bởi 6-DMAP trong 4 giờ. Sau khi xử lý với 6-DMAP, phôi bào giả định được rửa và nuôi cấy trong môi trường PZM3 có bổ sung VEGF ở các nồng độ khác nhau (0; 62,5; 125 và 250 ng/ml). Đánh giá tỷ lệ phân chia tế bào ở thời điểm 24 giờ và phôi nang sau 168 giờ nuôi trong PZM3 với các nồng độ VEGF khác nhau, thí nghiệm này được lặp lại 5 lần.

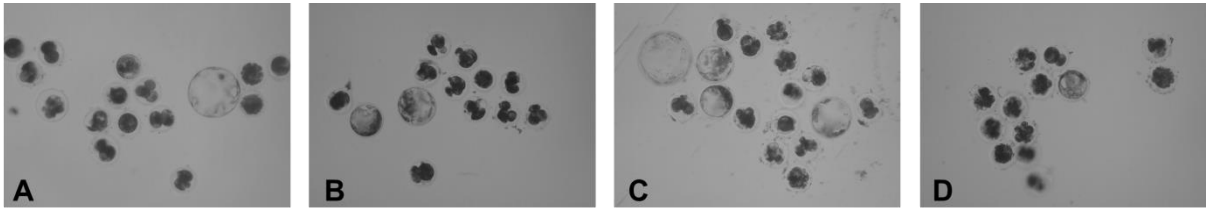
2.3.2. Đánh giá ảnh hưởng của VEGF đến sự biểu hiện của gene Oct-4, Cdx2 ở mức độ mRNA trên phôi nang

RNA tổng số thu nhận từ phôi nang ở điều kiện nuôi cấy không hoặc có bổ sung 125 ng/ml VEGF được sử dụng để khuếch đại đánh giá mức độ biểu hiện của gene Oct-4, Cdx2 và thí nghiệm này được lặp lại 3 lần.

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích theo phương pháp thống kê mô tả và phân tích phương sai một yếu tố (One-way ANOVA) trên phần

mềm MINITAB, sử dụng kiểm định Tukey để xác định sự khác biệt thống kê giữa các dữ liệu với $P < 0,05$. Các giá trị tỷ lệ % được chuyển về arsine trước khi phân tích ANOVA. Giá trị điểm ảnh thu được từ gene mục tiêu sau khi phân tích bằng phần mềm ImageJ được chuẩn hóa tương ứng qua giá trị của gene *GAPDH* ở từng lần lặp lại trước khi đưa vào phân tích ANOVA. Kết quả được trình bày dưới dạng Trung bình (Mean)±SEM từ ít nhất 3 lần lặp lại.



Hình 1. Hình ảnh đại diện phôi nang thu nhận từ môi trường nuôi cấy có bổ sung VEGF ở nồng độ khác nhau

A: ĐC không bổ sung VEGF; B, C, D: bổ sung VEGF ở các nồng độ 62,5; 125 và 250 ng/ml. Độ phóng đại 100 lần

Tỷ lệ phân chia hai tế bào lúc 24 giờ và tỷ lệ phôi nang thu nhận lúc 168 giờ được tổng hợp và trình bày ở bảng 1 cho thấy, tỷ lệ phân cắt hai tế bào dao động 55,4-68,6% tùy theo nghiệm thức nhưng sai khác không có ý nghĩa ($P > 0,05$). Ở giai đoạn phôi nang, chỉ có tế bào trứng sau khi được kích hoạt và nuôi trong môi trường nuôi phôi có bổ sung 125 ng/ml VEGF đạt tỷ lệ phôi nang cao có ý nghĩa so với không bổ sung hay bổ sung ở nồng độ 250 ng/ml (24,6% so với 11,5% hay 11,7%; $P < 0,05$). Trong khi đó, tỷ lệ phôi nang ở nghiệm thức bổ sung 125 ng/ml VEGF cao hơn so với nghiệm thức bổ sung 62,5 ng/ml VEGF nhưng khác biệt không có ý nghĩa (24,6% so với 15,5%; $P > 0,05$).

Một số nghiên cứu cũng cho thấy rằng việc bổ sung VEGF trong môi trường nuôi cấy IVM hay IVC giúp nâng cao đáng kể về tỷ lệ thành thực cũng như phát triển phôi (Biswas và Huyn, 2011; Biswas và ctv, 2010; Kere và ctv, 2014; Bui và ctv, 2016; Nguyễn Thanh Ngân và ctv, 2020; Nguyễn Thị Ngọc Hân và Nguyễn Ngọc Tấn, 2020). Và trong

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của việc bổ sung VEGF ở các nồng độ khác nhau vào môi trường nuôi phôi đến sự phát triển phôi heo đơn tính

3.1.1. Ảnh hưởng của việc bổ sung VEGF ở các nồng độ khác nhau vào môi trường nuôi phôi đến sự phát triển phôi heo đơn tính

Sau 168 giờ nuôi cấy, hình ảnh đại diện về sự phát triển của phôi đến giai đoạn phôi nang được ghi nhận ở hình 1.

nghiên cứu này cho thấy có sự cải thiện đáng kể tỷ lệ hình thành phôi nang khi môi trường IVC có bổ sung 125 ng/ml VEGF.

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

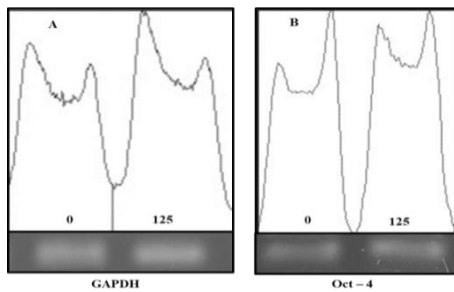
VEGF (ng/ml)	Tổng số tế bào được kích hoạt	Tỷ lệ phân cắt hai tế bào n (%)	Tỷ lệ phôi nang n (%)
0	62	37 (61,1 ^a ±6,7)	7 (11,5 ^b ±2,1)
62,5	63	34 (56,1 ^a ±7,8)	10 (15,5 ^{ab} ±2,9)
125	66	45 (68,6 ^a ±5,4)	16 (24,6 ^a ±2,8)
250	59	32 (55,4 ^a ±5,5)	7 (11,7 ^b ±1,1)

Chi chú: Trong cùng cột, số liệu mang các chữ cái khác nhau sai khác có ý nghĩa ($P < 0,05$).

3.1.2. Ảnh hưởng của VEGF đến sự biểu hiện của gene *Oct-4*, *Cdx2* ở mức độ mRNA ở phôi nang

a. Biểu hiện gene *Oct-4*

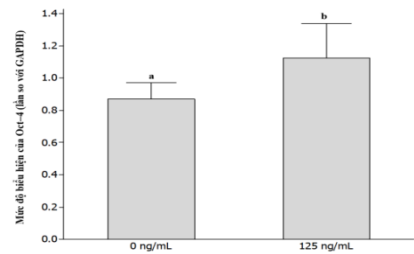
RNA sau khi ly trích được sử dụng để thực hiện phản ứng one-step RT-PCR khuếch đại đoạn gene mục tiêu *GAPDH* và *Oct-4* trong mẫu phôi nang thu nhận lúc 168 giờ sau nuôi cấy. Kết quả phân tích bằng điện di và mức độ biểu hiện của gene mục tiêu và đối chứng nội được trình bày ở hình 2a và 2b.



Hình 2a. Hình ảnh đại diện điện di và phân tích bằng điện di gene *GAPDH* và *Oct-4* trên mẫu phôi nang bằng phần mềm ImageJ trên phôi nang thu ở hai nghiệm thức đối chứng và 125 ng/ml VEGF

Từ kết quả ở hình 2a và b, cho thấy được rằng mức độ biểu hiện gene *Oct-4* cao hơn có ý nghĩa ở mẫu phôi thu nhận từ nghiệm thức có bổ sung 125 ng/ml VEGF so với không bổ sung ($1,12 \pm 0,04$ so với $0,87 \pm 0,07$; $P < 0,05$). Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng, sự xuất hiện của *Oct-4* có ảnh hưởng tích cực đến sự phát triển của phôi nang, đặc biệt là nhóm tế bào ICM trên phôi heo (Sakurai và ctv, 2013) hay phôi bò (Sakurai và ctv, 2016). Tương tự, khi nghiên cứu trên phôi chuột, Wu và Schöler (2014) cũng nhận thấy rằng *Oct-4* đóng một

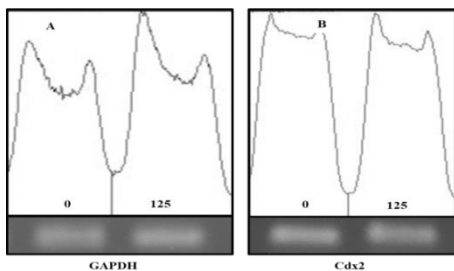
Hình 2b. Mức độ biểu hiện của gene *Oct-4* trên phôi nang thu từ nghiệm thức không và có bổ sung 125 ng/ml VEGF



vai trò quan trọng trong việc hình thành ICM cũng như sự phát triển của phôi.

b. Biểu hiện gene *Cdx2*

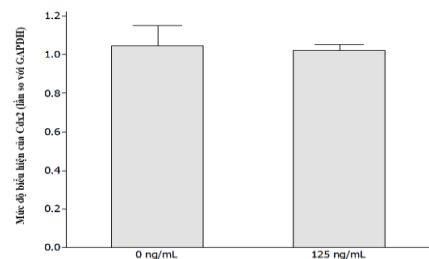
RNA sau khi ly trích được sử dụng để thực hiện phản ứng one-step RT-PCR khuếch đại đoạn gene mục tiêu *GAPDH* và *Cdx2* trong mẫu phôi nang thu nhận khoảng 168 giờ sau nuôi cấy. Kết quả phân tích bằng điện di và mức độ biểu hiện của gene mục tiêu và đối chứng nội được trình bày ở hình 3a và 3b.



Hình 3a. Hình ảnh đại diện điện di và phân tích bằng điện di gene *GAPDH* và *Cdx2* trên mẫu phôi nang bằng phần mềm ImageJ trên phôi nang thu ở hai nghiệm thức không và có bổ sung 125 ng/ml VEGF

Từ kết quả ở hình 3a và 3b cho thấy được rằng việc bổ sung VEGF trong môi trường nuôi cấy phôi (125 ng/ml) không có ảnh hưởng khác biệt đến mức độ biểu hiện gene *Cdx2* ($1,05 \pm 0,03$ so với $1,02 \pm 0,01$; $P > 0,05$). *Cdx2* được nhận thấy là biểu hiện ở giai đoạn phôi nang trên heo cụ thể là trên các tế bào trophoblast (Bou và ctv, 2017; Sawai, 2021; Xu và ctv, 2023) và được đánh giá là có ảnh hưởng đến đến sự hình

Hình 3b. Mức độ biểu hiện của gene *Cdx2* trên phôi nang thu từ nghiệm thức không và có bổ sung 125 ng/ml VEGF



thành phôi nang (Bou và ctv, 2017). Nghiên cứu của Jedrusik và ctv (2010) đã cho thấy được sự tác động tích cực của *Cdx2* đến sự phân chia tế bào cũng như hình thành phôi sớm và phôi nang trên chuột, cũng từ nghiên cứu này giúp nhận thấy được sự ảnh hưởng của *Cdx2* ở các giai đoạn phôi sớm 8-16 tế bào, kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Deb và ctv (2006).

4. KẾT LUẬN

Bổ sung protein VEGF ở mức 125 ng/ml trong môi trường IVC giúp nâng cao đáng kể tỷ lệ hình thành phôi nang. Bổ sung VEGF có ảnh hưởng đến biểu hiện gene *Oct-4* nhưng không ảnh hưởng đến mức độ biểu hiện gene *Cdx2* ở phôi nang.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anchordoquy J.M., Anchordoquy J.P., Testa J.A., Sirini M.A. and Furnus C.C. (2015). Influence of vascular endothelial growth factor and cysteamine on *in vitro* bovine oocyte maturation and subsequent embryo development. *Cell Biol. Int.*, **39**: 1090-98.
2. Angie R. and Erin L.W. (2016). Sox2/Oct4: A delicately balanced partnership in pluripotent stem cells and embryogenesis, *Biochimica et Biophysica Acta (BBA). Gene Regulatory Mechanisms*, **1859**: 780-91.
3. Biswas D. and Hyun S.H. (2011). Supplementation with vascular endothelial growth factor during *in vitro* maturation of porcine cumulus oocyte complexes and subsequent developmental competence after *in vitro* fertilization. *Theriogenol.*, **76**: 153-60.
4. Biswas D., Jeon Y.B., Kim G.H., Jeung E.B. and Hyun S.H. (2010). Effect of vascular endothelial growth factor on *in vitro* porcine oocyte maturation and subsequent developmental competence after parthenogenesis. *J. Ani. Vet. Adv.* **9**: 2924-31.
5. Biswas D., So K.H., Hwang S.U., Yoon J.D., Kim M., Kim D.Y. and Hyun S.H. (2018). Embryotropic effects of vascular endothelial growth factor on porcine embryos produced by *in vitro* fertilization. *Theriogenol.*, **120**: 147-56.
6. Bou G., Liu S., Sun M., Zhu J., Xue B., Guo J., Zhao Y., Qu B., Weng X., Wei Y., Lei L. and Liu Z. (2017). *CDX2* is essential for cell proliferation and polarity in porcine blastocysts. *Development*, **144**(7): 1296-06.
7. Bui T.M.T., Nguyen K.X., Karata A., Ferré P., Tran M.T., Wakai T. and Funahashi H. (2016). Presence of vascular endothelial growth factor during the first half of IVF improves the meiotic and developmental competence of porcine oocytes from small follicles. *Rep. Fert. Dev.*, **29**(10): 1902-09.
8. Cao X., Zhou P., Hailing L., Youzhang Z. and Gouqing S. (2009). The effect of VEGF on the temporal-spatial change of alpha-tubulin and cortical granules of ovine oocytes matured *in vitro*. *Ani. Rep. Sci.*, **113**(1-4): 236-50.
9. Deb K., Sivaguru M., Yong H. Y. and Roberts R.M. (2006). RETRACTED: *Cdx2* gene expression and trophoblast lineage specification in mouse embryos. *Science*, **311**: 992-96.
10. Einspanier R., Schonfelder M., Muller K., Stojkovic M., Kosmann M., Wolf E. and Schams D. (2002). Expression of the vascular endothelial growth factor and its receptor and effects of VEGF during *in vitro* maturation of bovine cumulus-oocyte complexes (COC). *Mol. Rep. Dev.*, **62**: 29-36.
11. Francisco B., Belén G., Victoria B., Nélida R.O. and Carolina V. (2021). Effect of ethanol on parthenogenetic activation and α -Tocopherol supplementation during *in vitro* maturation on developmental competence of summer-collected bovine oocytes. *Curr. Issues Mol. Biol.*, **43**: 2253-65.
12. Nguyễn Thị Ngọc Hân và Nguyễn Ngọc Tấn (2020). Ảnh hưởng của việc bổ sung VEGF đến sự thành thực nhân của tế bào trứng heo. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi.* **263**: 2-7.
13. Jedrusik A., Bruce A. W., Tan M.H., Leong D.E., Skamagki M., Yao M. and Zernicka-Goetz M. (2010). Maternally and zygotically provided *Cdx2* have novel and critical roles for early development of the mouse embryo. *Dev. Biol.*, **344**: 66-78.
14. Kere M., Siriboon C., Liao J.W., Lo N.W., Chiang H.I., Fan Y.K., Kastelic J.P. and Ju J.C. (2014). Vascular endothelial growth factor A improves quality of matured porcine oocytes and developing parthenotes. *Dom. Ani. Endocrinol.*, **49**: 60-69.
15. Lou H., Kimura K., Aoki M. and Hirako M. (2002). Vascular endothelial growth factor (VEGF) promotes the early development of bovine embryo in the presence of cumulus cells. *J. Vet. Med. Sci.*, **64**(11): 967-71.
16. Nguyễn Thanh Ngân và Nguyễn Ngọc Tấn (2022). Ảnh hưởng của bổ sung yếu tố tăng trưởng nội mao mạch đến khả năng thành thực nhân và sự phát triển của phôi đơn tính ở heo thu từ nang noãn nhỏ. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi.* **284**: 13-19.
17. Nguyễn Thanh Ngân, Nguyễn Thị Ngọc Hân, Nguyễn Thị Thảo và Nguyễn Ngọc Tấn (2020). Cải thiện tỷ lệ thành thực nhân tế bào trứng heo thu từ nang noãn nhỏ. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi.* **263**: 7-12.
18. Nguyen N.T., Lin D.P.C., Siriboon C., Lo N.W. and Ju J.C. (2010). Sonic hedgehog improves *in vitro* development of porcine parthenotes and handmade cloned embryos. *Theriogenol.*, **74**: 1149-60.
19. Sakurai N., Fujii T., Hashizume T. and Sawai K. (2013). Effects of downregulating Oct-4 transcript by RNA interference on early development of porcine embryos. *J. Rep. Dev.*, **59**: 353-60.
20. Sakurai N., Takahashi K., Emura N., Fujii T., Hirayama H., Kageyama S., Hashizume T. and Sawai K. (2016). The necessity of OCT-4 and CDX2 for early development and gene expression involved in differentiation of inner cell mass and trophoblast lineages in bovine embryos. *Cellular Reprogramming*, **18**(5): 309-18.
21. Sawai K. (2021). Roles of cell differentiation factors in preimplantation development of domestic animals. *J. Rep. Evol.*, **67**(3): 161-65.
22. Shimizu T., Iijima K., Miyabayashi K., Ogawa Y., Miyazaki H., Sasada H. and Sato E. (2007). Effect of direct ovarian injection of vascular endothelial growth factor gene fragments on follicular development in immature female rats. *Rep.*, **134**: 677-82.
23. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phạm Thị Ngọc Trúc (2019b). Ảnh hưởng của đồng nuôi cấy phức hợp tế bào trứng heo có chất lượng khác nhau đến khả năng thành thực nhân trong điều kiện *in vitro*. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi.* **251**: 65-70.
24. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phan Hữu Hương Trinh (2019a). Ảnh hưởng của tỷ lệ tinh trùng trên tế bào trứng đến thụ tinh đa tinh trùng ở tế bào trứng heo trong thụ tinh vi giọt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi.* **243**: 57-72.
25. Wu G. and Schöler H.R. (2014). Role of Oct4 in the early embryo development. *Cell Regeneration.* **3**: 7.
26. Xu T., Zhang M., Liu Q., Wang X., Luo P., Liu T., Yan Y., Zhou N., Ma Y., Yu T., Li Y., Cao Z. and Zhang Y. (2023). 18S ribosomal RNA methyltransferase METTL5-mediated CDX2 translation regulates porcine early embryo development. *J. Int. Agr.*, (In press) DOI: 10.1016/j.jia.2023.10.013.

NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG KHI SỬ DỤNG CHẤT BỔ SUNG VÀO CHẾ ĐỘ ĂN UỐNG CỦA CÚT NHẬT BẢN

Thái Quốc Hiếu¹, Lê Vĩnh Nguyên Hân¹, Từ Phương Bình¹, Trần Hoàng Diệp² và Nguyễn Trọng Ngữ^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 12/12/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/01/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm mục tiêu đánh giá hiệu quả của các chất bổ sung (nghệ, acid hữu cơ, chế phẩm EM, premix khoáng) trong chế độ ăn uống của cú Nhật Bản đến năng suất và chất lượng của trứng được nuôi trong điều kiện chuồng hở và chuồng kín. Thí nghiệm được bố trí trên cú đẻ trong giai đoạn 7-40 tuần tuổi (34 tuần đẻ) với tổng số là 1.500 con (750 cú được nuôi trong chuồng hở và 750 cú được nuôi trong chuồng kín). Kết quả cú đẻ được nuôi ở điều kiện chuồng hở và chuồng kín về năng suất trứng, tỷ lệ đậm thò của trứng, số lượng trứng có kích cỡ lớn L, XL ở lô đối chứng đều thấp hơn so với các lô thí nghiệm; khối lượng trứng, khối lượng và tỷ lệ vỏ trứng cú và chỉ tiêu cảm quan của trứng đều không có sự khác biệt. Tuy nhiên, có sự khác biệt về mức độ vàng của lòng đỏ ở lô đối chứng, lô 3 và lô 4 nhạt hơn (8; 8,5; 7,83) so với lô 2 (12) và lô 5 (14,16).

Từ khóa: Chất bổ sung, năng suất, chất lượng trứng, cú Nhật Bản.

ABSTRACT

Evaluation of egg production and quality when supplements are used in Japanese quail diets

The research aimed to assess the impact of dietary supplements (turmeric, organic acids, EM preparation, mineral premix) on the productivity and egg quality of Japanese quail reared in both open and closed housing systems. The study spanned from 7 to 40 weeks of age, encompassing 34 weeks of production, involving a total of 1,500 birds (750 quail in open housing and 750 in closed housing). Results indicated that quail in both housing systems exhibited reduced egg production, lower crude protein content in eggs, and fewer large (L) and extra-large (XL) eggs in the control group compared to the experimental groups. Although no significant differences were observed in egg weight, shell weight, shell percentage, and sensory quality, variations in yolk color were evident. Specifically, quails in the control and the 3rd and 4th groups showed a lighter yolk color (8; 8.5; 7.83) than those from the 2nd (12.0) and 5th groups (14.16).

Keywords: Supplements, Productivity, Egg Quality, Japanese Quail.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Tiền Giang, nuôi cú theo hướng sản xuất trứng ngày càng phổ biến, toàn tỉnh có 1,5 triệu con cú, cú đẻ trứng chiếm khoảng 80%/tổng đàn. Tuy có kích thước nhỏ, khối lượng thấp nhưng giá trị dinh dưỡng của trứng cú gấp 3-4 lần so với trứng gà. Theo Rahmahani và ctv (2016), trứng cú có hàm

lượng vitamin A, B₁, B₂ cao gấp 2 lần; hàm lượng choline, sắt và kali cao gấp 5 lần so với trứng gà. Một quả trứng cú nặng 10g chứa 13% protein cao hơn hàm lượng protein trong trứng gà (11%) (Saraswati và Tana, 2016); trong đó, hàm lượng các acid amin thiết yếu như tyrosine, threonine, lysine, glycine và histidine cao hơn so với trứng gà (Niknafs và ctv, 2013). Trứng cú còn là dược phẩm do có sự hiện diện của các hợp chất với hoạt tính sinh học cao như lysozyme, ovomucoid và cystinat trong trứng (Douglas, 2013).

Cùng với sự phát triển chăn nuôi gia cầm, việc sử dụng kháng sinh để phòng bệnh

¹Chi cục Chăn nuôi và Thú y Tiền Giang

²Trường Đại học Tiền Giang

³Trường Đại học Cần Thơ

*Tác giả liên hệ: GS.TS. Nguyễn Trọng Ngữ, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. ĐT: 0989828295; Email: ntngnu@ctu.edu.vn

và nâng cao năng suất sản lượng trứng ngày càng gia tăng (Salem và ctv, 2023), tạo nên quần thể vi sinh vật kháng thuốc kháng sinh và môi đe dọa tiềm tàng do dư lượng kháng sinh trong các sản phẩm như trứng hoặc thịt (El-Saadony và ctv, 2022). Trong suốt hai mươi năm qua, việc sử dụng các chất bổ sung thay thế kháng sinh đã được quan tâm nghiên cứu (Abd và ctv, 2022), đặc biệt là việc cải thiện năng suất và chất lượng trứng bằng chế phẩm sinh học hoặc thảo dược để đảm bảo an toàn thực phẩm, bảo vệ môi trường, bảo vệ sức khỏe con người và động vật (Abd và ctv, 2022).

Kết quả nghiên cứu của Nuraini và ctv (2019) cho thấy, khi bổ sung bột nghệ vào nước uống của cút đã làm giảm lượng cholesterol trong lòng đỏ trứng từ 804 mg/100g xuống 603 mg/100g; đặc biệt là làm màu vàng của lòng đỏ trứng đậm hơn đáng kể so với lô đối chứng; kết quả của Alrahawi và ctv (2019) cũng chỉ ra rằng, việc bổ sung acid hữu cơ vào khẩu phần ăn đã cải thiện đáng kể về khối lượng trứng, khối lượng lòng trắng, khối lượng lòng đỏ so với lô đối chứng. Bên cạnh đó, theo nghiên cứu của Atsbeha and Hailu (2021), việc bổ sung các nhóm vi sinh vật có lợi EM (Effective Microorganisms) vào khẩu phần ăn đã cải thiện hệ vi sinh vật đường ruột của cút, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, tác động tích cực đến năng suất đẻ và chất lượng trứng. Ngoài ra, theo Hunchak và ctv (2021), khi bổ sung premix khoáng vào khẩu phần ăn của cút đã làm tăng giá trị sinh học của trứng, hàm lượng canxi, iốt, kẽm tăng so với lô đối chứng. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của các chất bổ sung (bột nghệ, acid hữu cơ, chế phẩm EM, premix khoáng) trong chế độ ăn uống của cút đến năng suất và chất lượng của trứng cút trên địa bàn tỉnh Tiền Giang.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm được tiến hành trên 1.500 cút mái giai đoạn 7-40 tuần tuổi. Cút được

nuôi trong điều kiện chuồng hở và chuồng kín tại một trang trại ở tỉnh Tiền Giang từ tháng 9/2022 đến tháng 3/2023. Đối với chuồng hở, lồng nuôi cút được làm bằng sắt kích thước 1x0,2x0,5m để nuôi 50 con, mái che bằng lá hoặc tôn, xung quanh trại có phủ bạt để tránh mưa tạt, gió lùa. Đối với chuồng kín, lồng nuôi cút được làm bằng sắt, kích thước 1x0,25x0,9m để nuôi 50 con, mái che bằng tôn, có hệ thống làm mát và quạt thông gió trong chuồng.

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

Cút được cho ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) với giá trị dinh dưỡng như sau: protein thô (CP) tối thiểu 21%; độ ẩm tối đa 13%; xơ thô tối đa 6%; Ca 3,3-4,8%; P tổng số: 0,5-1,2%; Lysine tổng số tối thiểu 1,1%; Methionine+Cystine tổng số tối thiểu 0,8%; năng lượng trao đổi tối thiểu 2.900 kcal/kg. Thức ăn được đưa vào máng 01 lần/ngày vào buổi sáng, nước uống tự do. Chăm sóc nuôi dưỡng như nhau cho tất cả các nhóm.

Mỗi chuồng được bố trí 5 lô (150 con/lô) và lặp lại 3 lần, mỗi lần 50 con cút mái (5lô * 3 lần lặp lại * 50 con * 2 kiểu chuồng = 1.500 con). Các lô được bố trí như sau: Lô 1 (ĐC) chỉ sử dụng KPCS; Lô 2: KPCS+bột nghệ+premix khoáng; Lô 3: KPCS+acid hữu cơ+premix khoáng; Lô 4: KPCS+chế phẩm sinh học EM+premix khoáng; Lô 5: KPCS+acid hữu cơ+bột nghệ+chế phẩm sinh học EM+premix khoáng.

Cút được phòng các bệnh phổ biến, liều lượng sử dụng khẩu phần cơ sở và các chất bổ sung như sau: KPCS: 25 g/con/ngày; Bột nghệ: 0,5 kg/1 tấn thức ăn; Acid hữu cơ: 01 kg/1 tấn thức ăn; Men vi sinh EM: 01 lít EM thứ cấp/1.000 lít nước; Premix khoáng: 03 kg/1 tấn thức ăn.

Thức ăn được trộn thủ công theo từng lô và được thực hiện theo các bước: (i) đổ và dàn đều 10kg thức ăn ra nền có trải bạt khô, sạch; (ii) cân lượng chế phẩm với liều lượng như trên; (iii) dùng tay trộn thật đều (cho đến khi hỗn hợp thức ăn có màu sắc đồng nhất).

Sau khi trộn, thức ăn được cho vào bao và buộc kín lại, lượng thức ăn trên có thể sử dụng 2-3 ngày/lô.

Dung lượng mẫu đánh giá, xét nghiệm theo 5 lô tại 3 thời điểm (trước khi sử dụng chất bổ sung, sau 2 và 3 tháng) là 500 mẫu màu sắc lòng đỏ, 50 mẫu vật chất khô và 50 mẫu đạm thô của 2 kiểu chuồng (kín và hở). Mỗi lô lấy 10-20 trứng/lần để gửi phân tích chỉ tiêu vật chất khô, đạm thô và màu sắc lòng đỏ.

Năng suất trứng (NST) được theo dõi, ghi nhận hàng ngày vào lúc 16 giờ, trong 6 tháng. Màu sắc lòng đỏ được kiểm tra bằng quạt so màu lòng đỏ trứng (yolk colour chart) của Robotmation (Japan). Khối lượng vỏ (KLV) trứng được xác định bằng cân điện tử 2 số lẻ. Các chỉ tiêu xét nghiệm này được thực hiện theo phương pháp MKL-HH866 Ref.FAO 14/7.

Để phân loại và đánh giá chất lượng trứng (CLT), trứng được chọn ngẫu nhiên vào 3 thời điểm: trước, sau 2 và 3 tháng thí nghiệm. Tổng cộng có 500 trứng được phân tích. Phân loại nhóm trứng được thực hiện dựa trên KLT: nhóm S (<10,50g), nhóm M (10,5-11,50g), nhóm L (11,5-12,5g) và nhóm XL (>12,51g) (Nowaczewski và ctv, 2010).

2.3. Xử lý số liệu

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

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả về NST của cút đẻ được nuôi ở 2 kiểu chuồng (chuồng kín và hở) được tích lũy qua 218 ngày cho thấy, ở lô 1 là 39.110 quả, thấp hơn so với lô 2, 3, 4 và 5 lần lượt là 42.847, 42.472, 41.895, 44.059; trong đó, lô 5 cao hơn lô 1 với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê $P<0,05$ (Bảng 1). Các kết quả trên cho thấy, khi bổ sung các chế phẩm như acid hữu cơ, nghệ, chế phẩm EM và premix khoáng vào chế độ ăn đã cải thiện đáng kể NST so với lô ĐC. Kết quả này phù hợp với các công trình nghiên cứu của nhiều tác giả, khi bổ sung

ng nghệ vào chế độ ăn của cút cải thiện NST và KLT (Gumus và ctv, 2018). Bên cạnh đó, việc bổ sung acid hữu cơ vào chế độ ăn uống của cút cũng có tác động tích cực đến NST (Soltan, 2008).

Bảng 1. Năng suất trứng ở 2 kiểu chuồng (quả)

Lô	Chuồng kín	Chuồng hở	Tổng	TB	TLĐ (%)
1	21.021	18.089	39.110	179,4 ^a ±74,7	67,29
2	23.066	19.781	42.847	196,6 ^{ab} ±80,4	72,77
3	22.882	19.590	42.472	194,8 ^{ab} ±80,9	71,29
4	22.478	19.417	41.895	192,2 ^{ab} ±78,9	70,77
5	23.650	20.409	44.059	202,1 ^b ±84,0	73,14
Tổng	113.097	97.286	210.383	193,0 ^b ±78,8	71,07

Chú thích: Những giá trị trong cùng cột có mang các chữ cái khác nhau thì sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

Thêm vào đó, các công trình nghiên cứu của nhiều tác giả đã cho thấy, chế phẩm EM đã làm tăng cường hệ thống miễn dịch và NST của cút bởi hệ vi sinh vật đường ruột được cải thiện, làm tăng hiệu quả hoạt động hệ tiêu hóa (Towett, 2016). Cùng với vai trò các chất bổ sung trên, khi bổ sung premix khoáng vào chế độ ăn uống của cút đã cải thiện chuyển hóa Ca, thúc đẩy sự lắng đọng B, Mg, Na, Fe, K, Cu và Zn trong vỏ trứng và cải thiện chất lượng vỏ trứng (İflazoğlu và ctv, 2021). Nghiên cứu của Hunchak và ctv (2021) còn cho thấy, bổ sung premix khoáng (Mn, Zn, Cu, Fe, Co, I) vào chế độ ăn của cút sẽ tăng đáng kể I, Zn ($P<0,05$) trong lòng đỏ trứng so với lô đối chứng. Đặc biệt là cải thiện chất lượng vỏ trứng của cút đẻ già (Kim và ctv, 2022).

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, KLT, KLV và TLV trứng cút nuôi ở chuồng hở và kín đều không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Ở chuồng hở, KLT của lô 5 (11,35g) cao hơn so với các lô còn lại; tương tự, KLV và TLV của lô 5 (1,19 g và 10,53%) cũng cao hơn so với các lô còn lại. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Tương tự, đối với chuồng kín, KLT cút của lô 5 (11,54g) cao hơn so với các lô còn lại; KLV và TLV của lô 2 và 5 (1,21g và 10,53%) cũng cao hơn so với các lô còn lại.

Bảng 2. Khối lượng trứng, khối lượng và tỷ lệ vỏ

Lô	Chuồng hở			Chuồng kín		
	KLT (g)	KLV (g)	TLV (%)	KLT (g)	KLV (g)	TLV (%)
1	10,84±0,93	1,14±0,09	10,51	11,09±0,88	1,16±0,09	10,53
2	11,33±0,84	1,19±0,08	10,52	11,52±0,88	1,21±0,09	10,53
3	11,27±0,82	1,18±0,08	10,52	11,42±0,86	1,20±0,09	10,53
4	11,16±0,90	1,17±0,09	10,52	11,45±0,87	1,20±0,09	10,53
5	11,35±0,81	1,19±0,08	10,53	11,54±0,86	1,21±0,09	10,53

Về KLT, kết quả nghiên cứu này phù hợp với báo cáo của Nguyễn và ctv (2021) là 11,18g. Tuy nhiên, thấp hơn so với báo cáo của Lotfi và ctv (2013) là 12,75g. Về KLV và TLV trứng cút, kết quả này phù hợp với báo cáo của Nguyễn và ctv (2021) là 1,30g và 11,69%; TLV trứng cút cao hơn so với báo cáo của Nowaczewski và ctv (2010) là 0,89g.

Bảng 3. Kích cỡ trứng theo lô nuôi chuồng hở

Lô	S		M		L		XL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	2.354 ^a	13,01	10.252 ^a	56,68	4.356 ^a	24,08	1.127 ^a	6,23
2	1.523 ^b	7,70	7.307 ^b	36,94	9.219 ^b	46,61	1.732 ^b	8,76
3	1.594 ^b	8,13	7.178 ^b	36,64	9.111 ^b	46,51	1.708 ^b	8,72
4	1.592 ^b	8,20	7.121 ^b	36,67	9.016 ^b	46,43	1.689 ^b	8,70
5	1.490 ^b	7,30	7.677 ^b	37,61	9.469 ^b	46,39	1.774 ^b	8,69

Bảng 5. Kết quả về chỉ tiêu cảm quan của trứng cút theo từng lô

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	Lô 4	Lô 5
Hạng AA (%)	100	100	100	100	100
Mức độ vàng của lòng đỏ	8,00±0,0	12,00±0,0	8,50±0,5	7,83±1,0	14,16±0,7

Về chỉ tiêu cảm quan của cút đẻ được nuôi ở 2 kiểu chuồng (Bảng 5) cho thấy ở các lô đều đạt 100% hạng AA, bên ngoài vỏ trứng có màu xám, xen lẫn màu đốm đen đặc trưng; bên trong: phần lòng trắng đặc cao và tròn; phần lòng trắng loãng không bị lan rộng; phần lòng đỏ: nằm ở giữa phần lòng trắng đặc. Tuy nhiên, điểm khác nhau của các lô được thể hiện ở mức độ vàng của lòng đỏ. Lô 1, 3 và 4 có màu vàng lòng đỏ lần lượt là 8; 8,5; 7,83 nhạt hơn so với lô 2 (12) và 5 (14,16); lô 2 có mức độ vàng của lòng đỏ nhạt hơn so với lô 5 (P<0,05). Kết quả nghiên cứu của Chung (2002) cho thấy, bổ sung nghệ trong chế độ ăn của cút càng cao thì caroten sẽ lắng đọng trong lòng đỏ trứng càng lớn, do đó sẽ ảnh hưởng đến mức độ vàng của lòng đỏ trứng. Kết quả về mức độ vàng của lòng đỏ trứng trong nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của Nuraini và ctv (2019), khi

Sau 218 ngày theo dõi cút đẻ trên 5 lô, trứng cút được thu hoạch và phân loại kích cỡ theo Nowaczewski và ctv (2010). Kết quả ở bảng 3 cho thấy, ở chuồng hở, TLT có kích cỡ S và M ở lô 1 (13,01 và 56,68%) cao hơn so với các lô còn lại (P<0,05); ngược lại, số lượng trứng (n) có kích cỡ L và XL ở lô 1 (24,08 và 6,23%) thấp hơn so với các lô còn lại (P<0,05).

Bảng 3. Kích cỡ trứng theo lô nuôi chuồng kín

Lô	S		M		L		XL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	2.116 ^a	10,06	11.923 ^a	56,72	5.568 ^a	26,49	1.415 ^a	6,73
2	1.386 ^b	6,01	8.107 ^b	35,15	11.389 ^b	49,38	2.183 ^b	9,46
3	1.426 ^b	6,23	7.936 ^b	34,68	11.343 ^b	49,57	2.177 ^b	9,51
4	1.400 ^b	6,23	7.792 ^b	34,66	11.147 ^b	49,59	2.140 ^b	9,52
5	1.374 ^b	5,81	8.293 ^b	35,07	11.731 ^b	49,60	2.252 ^b	9,52

Tương tự, cút nuôi ở chuồng kín (Bảng 4), số lượng trứng (n) có kích cỡ S và M ở lô 1 (10,06 và 56,72%) cao hơn so với các lô còn lại (P<0,05). Ngược lại, trứng có kích cỡ L và XL ở lô 1 (26,49 và 6,73%) thấp hơn so với các lô còn lại và thể hiện khác biệt có ý nghĩa thống kê với P<0,05.

bổ sung 20ppm nghệ vào nước uống của cút đã làm màu vàng lòng đỏ trứng đậm hơn (11,76) so với ĐC (P<0,05). Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu hiện tại cao hơn so với nghiên cứu của Rondonuwu và ctv (2014) khi bổ sung 2% nghệ trong chế độ ăn uống của cút đã làm tăng mức độ vàng của lòng đỏ trứng từ 7 lên 9. Nghiên cứu của Xiang và ctv (2019) cũng cho biết, việc bổ sung EM vào chế độ ăn uống đã cải thiện màu vàng lòng đỏ trứng của gia cầm. Điều này cũng phù hợp với kết quả hiện tại, trong đó lô 5 thể hiện mức độ vàng của lòng đỏ trứng đậm hơn so với các lô còn lại.

Kết quả ở bảng 6 cho thấy, trước và sau thời điểm sử dụng các chất bổ sung, sự khác biệt về vật chất khô giữa các lô đều không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Tỷ lệ vật chất khô ở lô ĐC là 25,25%, cao hơn so với lô 2 (24,45%) và thấp hơn lô 3, 4 và 5 lần lượt là 25,77; 26,15 và

25,57%. Tuy nhiên, sự khác biệt này đều không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$).

Bảng 6. Vật chất khô trứng cút theo kiểu chuồng

Lô	Chuồng kín		Chuồng hở	
	Trước	Sau	Trước	Sau
1	27,4 ^a ±0,2	24,9 ^a ±2,4	28,0 ^a ±1,0	25,6 ^a ±1,0
2	26,9 ^a ±1,6	23,4 ^a ±2,2	26,7 ^a ±0,8	25,5 ^a ±0,2
3	26,6 ^a ±0,6	25,1 ^a ±2,2	27,6 ^a ±0,6	26,5 ^a ±1,6
4	27,6 ^a ±0,6	26,9 ^a ±0,4	28,3 ^a ±0,5	25,5 ^a ±1,6
5	27,1 ^a ±0,9	25,7 ^a ±3,1	26,3 ^a ±1,2	25,5 ^a ±0,1

Bảng 7. Tỷ lệ đạm thô trứng theo kiểu chuồng

Lô	Chuồng kín		Chuồng hở	
	Trước	Sau	Trước	Sau
1	12,0 ^a ±0,2	11,3 ^a ±0,2	11,7 ^a ±0,3	11,1 ^a ±0,1
2	12,6 ^a ±0,3	12,8 ^b ±0,2	11,7 ^a ±0,3	13,2 ^b ±0,3
3	12,5 ^a ±0,6	12,9 ^b ±0,0	12,1 ^a ±0,2	13,6 ^b ±0,9
4	12,3 ^a ±0,4	13,0 ^b ±0,1	12,1 ^a ±0,4	13,2 ^b ±0,6
5	12,4 ^a ±0,1	12,8 ^b ±0,6	12,6 ^a ±0,5	12,8 ^b ±0,1

Kết quả ở bảng 7 cho thấy, trước thời điểm sử dụng các chất bổ sung, sự khác biệt về tỷ lệ đạm thô giữa các lô đều không có ý nghĩa thống kê, nhưng sau thời điểm sử dụng các chất bổ sung, tỷ lệ đạm thô của lô đều cao hơn ($P<0,05$). Tỷ lệ đạm thô ở lô ĐC là 11,2%, thấp hơn so với các lô 2, 3, 4 và 5 lần lượt là 12,9; 13,2; 13,1 và 12,8% ($P<0,05$).

4. KẾT LUẬN

Tổng số trứng, tỷ lệ đạm thô của trứng trên nhóm cút có chất bổ sung acid hữu cơ, bột nghệ, chế phẩm sinh học EM, premix khoáng đều cao hơn so với ĐC, đặc biệt là mức độ vàng của lòng đỏ trên lô bổ sung bột nghệ trong chế độ ăn luôn đậm hơn so với các lô khác.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abd El-Hack M.E., El-Saadony M.T., Salem H.M., El-Tahan A.M., Soliman M.M., Youssef G.B., Taha A.E., Soliman S.M., Ahmed A.E., El-Kott A.F. and Al Syaad K.M. (2022). Alternatives to antibiotics for organic poultry production: types, modes of action and impacts on bird's health and production. *Poul. Sci.*, **101**(4): 101696.
 2. Alrahawi G.A.A.M.M. (2019). Effect of adding organic acid to diet in some egg quality and intestinal environment for quail. *Mesop. J. Agr.*, **47**(2): 119-27.
 3. Atsbeha A.T. and Hailu T.G. (2021). The Impact of Effective Microorganisms (EM) on egg quality and

laying performance of chickens. *Int. J. Food Sci.*, Article ID 8895717, 8 pages.
 4. Chung T.K. (2002). Yellow and red careotenoids for egg yolk pigmentation. 10th Annual ASA Southeast Asian Feed Technology and Nutrition Workshop. Merlin Beach Resort, Phuket, Thailand.
 5. Douglas T.A. (2013). Coturnix revolution: The success in keeping the versatile coturnix: Everything you need to know about the Japanese quail. Create Space Independent Publishing Platform, USA.
 6. El-Saadony M.T., Salem H.M., El-Tahan A.M., Abd El-Mageed T.A., Soliman S.M., Khafaga A.F., Swelum A.A., Ahmed A.E., Alshammari F.A. and Abd El-Hack M.E. (2022). The control of poultry salmonellosis using organic agents: an updated overview. *Poul. Sci.*, **101**: 101716.
 7. Gumus H., Oguz M.N., Bugdayci K.E. and Oguz F.K. (2018). Effects of sumac and turmeric as feed additives on performance, egg quality traits, and blood parameters of laying hens. *Rev. Bra. Zootec.*, **47**: e20170114.
 8. Hunchak A.V., Medvid S.M., Stefanyshyn O.M.; Sirko Y.M. and Koretchuk S.I. (2021). Microelement (Mn, Zn, Cu, Fe, Co, I) levels in quails and their eggs according to their forms and dosage in poultry diet. *J. Agr. Sci.*, **23**(94): 50-55.
 9. İflazoğlu S.E.R.A., İflazoğlu Mutlu S., Şimsek Ü., Mutlu M., Tatlı S.P. and Yılmaz A. (2021). Impact of dietary calcium tetraborate supplementation on the mineral content of egg and eggshell of laying quails. *GSC Biol. Pha. Sci.*, **15**(1): 18-26.
 10. Kim C.H., Jeong S.H., Lim S.J., Cheon S.N., Kim K., Chun J. and Jeon J. (2022). Effect of organic or inorganic mineral premix in the diet on laying performance of aged laying hens and eggshell quality. *Animals*, **12**(18): 2378.
 11. Lotfi E., Zerehdaran S., AhaniAzari M. and Dehnavi E. (2013). Genetic polymorphism in prolactin gene and its association with reproductive traits in Japanese quail (*Coturnix japonica*). *Poul. Sci. J.*, **1**(2): 29-35.
 12. Nguyễn N.T, Thiện H.C., Suong N.T.M and Khang N.T.K. (2021). Ảnh hưởng của bổ sung tinh bột nghệ và bột nghệ trong khẩu phần lên năng suất sinh sản và chất lượng trứng của cút Nhật Bản. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **269**: 51-55.
 13. Niknafs S.H., Abdi H., Fatemi S.A., Zandi M.B. and Baneh H. (2013). Genetic trend and inbreeding coefficients effects for growth and reproductive traits in Mazandaran indigenous chicken. *J. Biol.*, **3**(1): 25-31.
 14. Nowaczewski S., Kontecka H., Rosinski A., Koberling S. and Koronowski P. (2010). Egg quality of Japanese quail depends on layer age and storage time. *Folia Biol.*, **58**: 201-07.
 15. Nuraini M. and Djulardi A. (2019). Effect of turmeric (*Curcuma domestica*, Val) extract as a feed additive on performance and egg quality of quail. *Int. J. Poul. Sci.*, **18**(2): 88-92.
 16. Rahmahani J. and Sopandi T. (2016). Egg cholesterol and immunity of quail (*Coturnix coturnix japonica*) diet phillanthus buxifolius leaves as feed supplement. *Asian J. Agr. Res.*, **10**(2): 114-25.
 17. Rondonuwu C., Saerang J.L., Nangoy F.J. and Laatung S. (2014). Penambahan rimpang kunyit (*curcuma domestica* val.), temulawak (*curcuma xanthorrhiza* roxb.), dan temu putih (*curcuma zedoaria* rosc.) dalam ransum

- komersil terhadap kualitas telur burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). Zootek J., 34: 103-13.
18. Salem H.M, Saad A.M., Soliman S.M., Selim S., Mosa W.F., Ahmed A.E., Al Jaouni S.K., Almuhayawi M.S., Abd El-Hack M.E., El-Tarabily K.A. and El-Saadony M.T. (2023). Ameliorative avian gut environment and bird productivity through the application of safe antibiotics alternatives: a comprehensive review. Poul. Sci., 102: 102840.
19. Saraswati T.R. and Tana S. (2016). Effect of turmeric powder supplementation to the age of sexual maturity, physical, and chemical quality of the first Japanese quail's (*Coturnix japonica*) Egg. Biosaintifika: J. Biol. Biol. Edu., 8: 18-24.
20. Soltan M.A. (2008). Effect of dietary organic acid supplementation on egg production, egg quality and some blood serum parameters in laying hens. Inter. J. Poul. Sci., 7: 613-21.
21. Towett G. (2016). What are effective microorganisms. The Premaculture Research Institute: The Channon.
22. Xiang Q., Wang C., Zhang H., Lai W., Wei H. and Peng J. (2019). Effects of different probiotics on laying performance, egg quality, oxidative status, and gut health in laying hens. Animals, 9(12): 1110.

THỬ NGHIỆM BA KHẤU PHẦN ĂN HỖN HỢP HOÀN CHỈNH VỖ BÉO DÊ GIAI ĐOẠN 9-12 THÁNG TUỔI TẠI THÁI NGUYÊN

Trần Văn Thăng^{1*}, La Văn Công¹ và Nguyễn Hữu Hòa¹

Ngày nhận bài báo: 12/12/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/01/2024

TÓM TẮT

Mục đích của nghiên cứu này là xây dựng và đánh giá ảnh hưởng của khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) đến khả năng sinh trưởng, thu nhận thức ăn và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của dê nuôi vỗ béo giai đoạn 9-12 tháng tuổi. Năm mươi bốn dê đực lai (σ Boer x ρ dê bản địa), 9 tháng tuổi, khối lượng ban đầu trung bình là 20,22-20,56kg được sử dụng trong nghiên cứu này. Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp phân lô so sánh gồm: thí nghiệm 1 (TN1), TN2 và TN3 tương ứng với 3 khẩu phần TMR1, TMR2 và TMR3. Mỗi thí nghiệm có 6 dê. Thí nghiệm được thực hiện trong thời gian 90 ngày và được lặp lại 3 lần. Kết quả nghiên cứu cho thấy 3 khẩu phần ăn TMR, khác nhau về thành phần nguyên liệu cỏ tươi nhưng có mức protein thô 12,62-12,83% vật chất khô và năng lượng trao đổi 2,67-2,69 Mcal/kg vật chất khô là tương đương nhau. Khi dê được cho ăn 3 khẩu phần TMR này thì khả năng sinh trưởng, kích thước một số chiều đo là tương đương nhau ($P>0,05$). Tăng khối lượng bình quân của dê trong 3 thí nghiệm là 123,70-132,84 g/con/ngày. Tiêu tốn vật chất khô/kg tăng khối lượng 5,43-6,05kg. Trong 3 khẩu phần TMR thì khẩu phần TMR1 và TMR3 cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với khẩu phần TMR2.

Từ khóa: Dê đực lai, khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, sinh trưởng, tăng khối lượng, thu nhận thức ăn.

ABSTRACT

The trial of three TMR raised goats in fattening period of 9-12 months of age in Thai Nguyen

The objective of this study was to formulate and evaluate the effect of total mixed rations (TMRs) on growth performance, feed intake and feed conversion ratio of goats in fattening period of 9-12 months of age. Fifty-four crossbred male goats (σ Boer x ρ indigenous goat), 9 months of age, average initial body weight 20.22-20.56kg were used in this study. The study that was designed according to the comparison method consisted of the treatment 1, the treatment 2 and the treatment 3 corresponding to TMR1, TMR2 and TMR3, respectively. Each treatment had 6 goats. This study lasted for 90 days and three replications. The results of this study showed that three TMRs were different ingredients of green forage but had similar to CP (12.62-12.83% DM) and ME (2.67-2.69 Mcal/kg DM). When the experimental goats were fed these TMRs that the growth performance and some dimensions of body were not significantly different ($P>0.05$). Average daily gain of the experimental goats in three treatments were 123.70-132.84 g/head/day. The feed conversion ratio was 5.43-6.05kg DM. In three TMRs, the TMR1 and TMR3 were higher economic efficiency than TMR2.

Keywords: Male crossbred goat, total mixed ration, growth performance, average daily gain, feed intake.

¹Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên

*Tác giả liên hệ: TS. Trần Văn Thăng, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên; ĐT: 096 2827268; Email: tranvanthang@tuaf.edu.vn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo báo cáo của Tổng Cục thống kê năm 2022, cả nước có tổng số 2.808.166 con dê, số lượng dê xuất chuồng là 1.645.376 con và sản lượng thịt hơi xuất chuồng là 41.911 tấn. Trong đó, số dê nuôi nhiều nhất là ở khu vực Trung du và miền núi phía Bắc và khu vực Bắc Trung bộ và duyên hải miền Trung, hai khu vực này chiếm 51,53% tổng đàn dê cả nước và 47,79% số lượng dê xuất chuồng của cả nước, tiếp đến là khu vực Đông Nam bộ, Đồng bằng sông Cửu Long, Tây Nguyên và số lượng dê nuôi ít nhất cả nước là khu vực Đồng bằng sông Hồng. Tăng trưởng bình quân về số lượng dê và sản lượng thịt dê hơi của năm 2022 so với năm 2021 lần lượt là 4,88% và 10,21%. Nước ta hiện nay, chăn nuôi dê đang tồn tại 3 hình thức nuôi: chăn nuôi quy mô nông hộ, bán công nghiệp và trang trại công nghiệp, nhưng chăn nuôi quy mô nông hộ vẫn là chủ yếu. Đây là hình thức chăn nuôi truyền thống, tận dụng và tồn tại hầu hết ở các vùng nông thôn, đặc biệt ở các tỉnh Trung du miền núi phía Bắc, các tỉnh miền Trung. Đặc trưng của hình thức chăn nuôi này là nuôi quảng canh, đầu tư thấp, nuôi thả rông, không có kiểm soát, chuồng trại đơn sơ. Dê đi lại tự do, tự kiếm thức ăn và tận dụng phụ phẩm nông nghiệp, có hoặc không có bổ sung thức ăn tại nhà. Năng suất của hình thức chăn nuôi này thấp và hiệu quả kinh tế không cao. Hình thức nuôi bán công nghiệp là chăn nuôi có sự kết hợp những kinh nghiệm chăn nuôi truyền thống và kỹ thuật chăn nuôi tiên tiến, rất phổ biến ở những vùng gò đồi hoặc ở các tỉnh Duyên Hải miền Trung, Tây Nguyên. Đặc điểm của hình thức nuôi này là dê được nhốt trong chuồng trại, có kết hợp với thả vận động ngoài đồng, có kiểm soát. Dê vừa tìm kiếm thức ăn ngoài tự nhiên vừa có bổ sung thức ăn tại chuồng nhiều hay ít tùy thuộc vào mùa vụ. Hình thức chăn nuôi trang trại công nghiệp là hình thức chăn nuôi trang trại tập

trung với quy mô vừa và lớn có sử dụng các tiến bộ kỹ thuật tiên tiến như: chuồng trại thiết kế đẹp, phù hợp, tiện lợi, thụ tinh nhân tạo, sử dụng thức ăn hoàn chỉnh TMR...Dê được cung cấp thức ăn tại chuồng trại và được vận động theo lịch trình cụ thể.

Để nâng cao năng suất và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi dê thịt thương phẩm, đã có một số nghiên cứu để cập đến vấn đề này. Bùi Thị Như Linh và Đặng thị Phương Thảo (2021) nghiên cứu nuôi vỗ béo dê bằng việc bổ sung 1kg bột ngô cho 100kg khối lượng (KL) sống của cơ thể vào khẩu phần ăn cơ sở (KPCS) là cỏ Voi và lá Keo dậu để nuôi dê đực lai (Bách Thảo x bản địa), 7-8 tháng tuổi, KL trung bình 17-19kg. Kết quả thu được sau hai tháng nuôi vỗ béo cho thấy việc bổ sung bột ngô vào KP có ảnh hưởng đáng kể đến tốc độ tăng KL dê, tốc độ sinh trưởng (ST) của dê TN cao hơn đáng kể ($P<0,05$) so với lô đối chứng (106,44 so với 74,81 g/con/ngày). Hundal và ctv (2020) đã xác định khi thêm 2% TA thảo mộc vào khẩu phần TMR nuôi dê đực Beetal, 5 tháng tuổi, đã làm tăng thành phần nito, axit béo bay hơi cấp thấp, hiệu quả lên men dạ cỏ, tỷ lệ tiêu hóa, KL giết thịt và tỷ lệ thân thịt. Ryu và ctv (2020) công bố tỷ lệ giữa TA thô xanh và TA tinh trong khẩu phần TMR là 50:50 cho kết quả tốt nhất. Senyuz (2022) khẳng định khẩu phần TMR là khẩu phần ăn lý tưởng về kinh tế để nuôi dê. Tuy nhiên, đến nay ở nước ta chưa có tác giả nào công bố về khẩu phần TMR nuôi dê thịt giai đoạn vỗ béo. Để giúp người chăn nuôi dê vỗ béo bằng KP ăn đầy đủ các chất dinh dưỡng phù hợp với nhu cầu của dê giai đoạn nuôi vỗ béo thì việc nghiên cứu xây dựng khẩu phần TMR nuôi dê vỗ béo là cần thiết, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao. Mục đích của nghiên cứu là xây dựng và đánh giá được ảnh hưởng của TMR đến KNST, thu nhận thức ăn (TNTA) và tiêu tốn thức ăn (TTTA)/kg TKL của dê nuôi vỗ béo giai đoạn 9-12 tháng tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được thực hiện trên 54 dê đực lai (Boer x bản địa), 9 tháng tuổi, KL ban đầu là 20,22-20,56kg. Dê thí nghiệm (TN) được nuôi tại Trại chăn nuôi dê, Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên, từ tháng 1/2023 đến tháng 11/2023.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương pháp thiết kế thí nghiệm

Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp phân lô so sánh với 3 lần lặp lại. Mỗi lần sử dụng 18 con, mỗi thí nghiệm 6 con, đảm bảo đồng đều về KL.

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Diễn giải	TN1	TN2	TN3
Số dê/lô/lần, con	6	6	6
Số lần lặp lại, lần	3	3	3
Tính biệt	Đực	Đực	Đực
Tuổi bắt TN, tháng	9	9	9
KL bắt TN, kg	20,22±0,83	20,28±0,77	20,56±0,61
TG TN, ngày	90	90	90
KP ăn	TMR1	TMR2	TMR3

Chuẩn bị thức ăn: Ba loại cỏ xanh được thái nhỏ (khoảng 1cm) riêng cho từng loại, sau đó được cân theo tỷ lệ quy theo DM của khẩu phần và trộn đều với bột ngô, cám gạo và khô dầu đỗ tương để tạo thành TMR. Thành phần và giá trị dinh dưỡng của TMR được trình bày ở bảng 2.

Nuôi dưỡng và chăm sóc: Dê được nuôi nhốt tại chuồng, có máng ăn và máng uống riêng cho từng lô. Dê được cung cấp thức ăn theo từng khẩu phần TMR, ngày hai lần, sáng và chiều. Bổ sung khoáng cho dê bằng tảng đá liếm. Các tảng đá liếm được treo tại các ô chuồng nuôi dê trong suốt thời gian thí nghiệm để dê có thể ăn tự do theo nhu cầu.

Quản lý: Dê thí nghiệm được đeo thẻ tai để theo dõi từng cá thể.

2.2.2. Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi

Khối lượng dê (kg): được xác định bằng cân đồng hồ Nhon Hòa loại 100kg (độ chính

xác ±50-150g) tại thời điểm bắt đầu (bđ), 30, 60 và kết thúc (kt) 90 ngày TN vào buổi sáng trước khi ăn.

Kích thước các chiều đo: vòng ngực, dài thân chéo, cao vây và vòng ống tại cùng thời điểm cân dê. Phương pháp đo kích thước (KT) các chiều đo theo TCVN 9715:2013.

Bảng 2. Thành phần và giá trị DD của TMR

Nguyên liệu (theo DM)	TMR1	TMR2	TMR3
Cỏ Voi lùn Đài Loan, %	25		20
Cỏ VA06, %	35	32	
Cỏ Voi xanh Thái Lan, %		28	40
Bột ngô, %	15	15	15
Cám gạo, %	15	15	15
Khô dầu đỗ tương, %	10	10	10
Tổng, %	100	100	100
<i>Giá trị dinh dưỡng</i>			
Vật chất khô (DM), %	25,89	26,36	25,66
Protein thô (CP), %DM	12,83	12,64	12,62
Lipit thô (EE), %DM	6,95	6,78	7,09
Xơ thô (CF), %DM	16,39	16,29	16,41
NDF	12,87	12,14	11,42
ADF	11,53	11,97	11,03
Ash, %DM	10,48	9,96	9,89
ME, Mcal/kg DM	2,67	2,68	2,69

Sinh trưởng (ST) tuyệt đối (g/con/ngày): được tính theo công thức: $A = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1}$. Trong đó, A: ST tuyệt đối (g/ngày); W₁, W₂: KLbđ, KLkt; t₁, t₂: TGbđ, TGkt.

Khả năng thu nhận thức - KNTNTA (kg): Hàng ngày cân LTA trước khi cho ăn và TA thừa vào sáng hôm sau trước khi cho ăn để đánh giá LTATN của dê. LTATN được tính: DM ăn vào (kg) = (LTA cho ăn × %chất khô) – (LTA còn thừa × %chất khô).

Tiêu tốn DM/kg (kg): được xác định bằng tổng DM ăn vào trong giai đoạn TN chia cho tổng KL dê tăng trong giai đoạn TN.

Chi phí thức ăn/kg TKL (đ): Được xác định bằng tổng LTATN (nguyên dạng) × đơn giá TA, rồi chia cho tổng KL dê tăng trong giai đoạn TN.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu TN được xử lý bằng phương pháp ANOVA trên phần mềm Minitab 17. So

sánh sự sai khác giữa các giá trị trung bình của 3 lô bằng phép thử Tukey với mức xác suất $\alpha=0,05$. Giá trị $P<0,05$ được xem là sai khác có ý nghĩa thống kê.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh trưởng của dê thí nghiệm

Kết quả bảng 3 cho thấy KLbđ TN ở lô TN1, TN2 và TN3 lần lượt là 20,22; 20,28 và 20,56kg ($P>0,05$). Sau 30 ngày TN, KL dê ở các lô TN1, TN2 và TN3 tăng lên lần lượt 23,66; 23,78 và 23,98kg ($P>0,05$). Kết thúc TN ở thời điểm 90 ngày, KLkt ở các lô TN1, TN2 và TN3 đạt lần lượt là 31,35; 31,52 và 32,52kg ($P>0,05$). Như vậy, sau 90 ngày nuôi dê vỗ béo bằng 3 khẩu phần ăn TMR, KL dê ở các lô TN1, TN2 và TN3 tăng lên lần lượt là 11,13; 11,24 và 11,96kg, trung bình mỗi tháng nuôi vỗ béo tăng 3,71; 3,74 và 3,99kg. Kết quả này tương đồng với công bố của Phạm Kim Đăng và Nguyễn Bá Mùi (2015) và Agus Budiarto và ctv (2021): dê lai 3 giống Boer x (Bách Thảo x Cỏ) ở 12 tháng tuổi có KL là 27,93-34,89kg và dê đực Boercang Boer x ♀(bản địa của Indonesia) 12 tháng tuổi có KL là 31kg. Tuy nhiên, Parajuli (2020) cho biết dê đực lai (50% Boer) ở Nepal có KL là 41kg ở 12 tháng tuổi. Sự khác biệt về KL lúc 12 tháng tuổi trong nghiên cứu này so với công bố của Parajuli (2020) có thể do sự khác nhau về giống, nuôi dưỡng và chăm sóc cũng như điều kiện khí hậu.

Bảng 3. Khối lượng dê qua các thời điểm (kg)

Ngày TN	TN1	TN2	TN3	SEM	P
0	20,22	20,28	20,56	0,86	0,940
30	23,66	23,78	23,98	0,86	0,951
60	27,06	27,29	28,01	0,81	0,604
90	31,35	31,52	32,52	1,01	0,599

Sinh trưởng tuyệt đối của dê (bảng 4) có xu hướng tăng dần qua các giai đoạn: 0-30 ngày ở TN1, TN2 và TN3 lần lượt là 114,78; 116,60 và 114,08 g/con/ngày ($P>0,05$); 31-60 ngày cao nhất là TN3, đạt 134,34 g/con/ngày và thấp nhất là TN1 (113,49 g/con/ngày)

($P<0,05$); 61-90 ngày ở TN1, TN2 và TN3 lần lượt là 142,84; 141,00 và 150,11 g/con/ngày ($P>0,05$). Tính chung cho toàn giai đoạn TN (0-90 ngày), TKL của dê ở TN1, TN2 và TN3 lần lượt đạt 123,70; 124,80 và 132,84 g/con/ngày ($P>0,05$). Lu và Potchoiba (1990) cho biết dê Alpine và Nubian, 7 tháng tuổi, TKL là 106-113 g/con/ngày khi ăn khẩu phần ăn có mức ME là 2,78 Mcal/kg DM và CP là 12,4% DM. Atti và ctv (2004) cho rằng dê 5 tháng tuổi, TN trong 12 tuần cho TKL 105 g/con/ngày. Abdelrahman và Aljumaah (2014) công bố dê đen Baladi đạt TKL 119 g/con/ngày khi được ăn khẩu phần có ME là 2,53 Mcal/kg DM và CP là 12,99% DM. Kết quả trong nghiên cứu này cho thấy dê ăn TMR có mức CP là 12,62-12,83% DM và ME 2,67-2,69 Mcal/kg DM cho TKL cao hơn so với các tác giả công bố trên. Sự sai khác này có thể do giống, tuổi, điều kiện nuôi dưỡng, chăm sóc và khí hậu, mặc dù khẩu phần ăn có mức CP và ME tương đương nhau.

Bảng 4. Sinh trưởng tuyệt đối của dê (g/con/ngày)

GD (ngày)	TN1	TN2	TN3	SEM	P
0-30	114,78	116,60	114,08	15,83	0,990
31-60	113,49 ^b	116,79 ^{ab}	134,34 ^a	6,32	0,034
61-90	142,84	141,00	150,11	14,32	0,857
0-90	123,70	124,80	132,84	5,00	0,668

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

3.2. Kích thước một số chiều đo của dê

Kết quả bảng 5 cho biết chiều đo VN, DTC, CV và VO của dê ở các lô tại thời điểm bắt đầu TN lần lượt là 60,00-62,20; 56,83-58,63; 54,25-55,96 và 7,82-8,08 và kết thúc 90 ngày TN, các chiều đo VN, DTC, CV và VO của dê ở 3 lô tăng lên lần lượt là 69,63-70,56; 67,20-68,04; 64,05-65,73; và 9,77-10,29cm. Không thấy có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về chiều đo ở các thời điểm ($P>0,05$). Kết quả về các chiều đo VN, DTC, CV và VO của dê trong nghiên cứu này thấp hơn so với TCVN 9715:2013 về KT một số chiều đo của giống dê Bách Thảo và Boer qua tháng tuổi.

Điều này hoàn toàn phù hợp với thực tiễn rằng dê trong nghiên cứu này là dê đực lai giữa bố Boer và mẹ là dê bản địa của Việt Nam nên KL và KT các chiều đo là trung bình của dê bố và dê mẹ.

Bảng 5. Kích thước một số chiều đo của dê (cm)

Ngày	Chiều đo	TN1	TN2	TN3	SEM	P
0		62,20	60,52	60,00	0,71	0,174
30	Vòng	63,72	62,22	62,83	0,74	0,707
60	ngực (VN)	65,85	65,53	65,89	0,72	0,892
90		69,83	69,63	70,56	0,66	0,536
0	Dài thân	56,83	58,63	57,40	0,98	0,286
30	chéo	60,90	62,48	61,32	1,08	0,434
60	(DTC)	63,53	65,45	63,63	1,11	0,268
90		67,20	69,83	68,04	1,11	0,141
0	Cao vây	54,25	53,83	55,96	1,20	0,327
30	(CV)	59,33	58,28	60,69	1,32	0,337
60		61,16	60,20	62,48	1,44	0,437
90		64,05	64,23	65,73	1,28	0,505
0	Vòng ống	7,90	8,08	7,82	0,21	0,561
30	(VO)	8,89	9,14	9,03	0,21	0,608
60		9,31	9,57	9,45	0,17	0,400
90		9,77	9,99	10,29	0,22	0,163

3.3. Khả năng thu nhận thức ăn của dê

Bảng 6. Tiêu thụ thức ăn của dê/ngày (0-90 ngày)

Tiêu thụ/ngày	TN1	TN2	TN3	SEM	P
DM, kg/con	0,64 ^b	0,73 ^a	0,70 ^a	0,02	0,001
CP, g/con	75,90 ^b	84,44 ^a	81,79 ^a	1,96	0,001
ME, Mcal/kgDM	1,71 ^b	1,94 ^a	1,89 ^a	0,04	0,001

Khả năng TNTA của dê ở TN1, TN2 và TN3 có sự sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Thu nhận DM, CP và ME của dê ở lô TN2 và TN3 (0,73 và 0,70 kg/con/ngày; 84,44 và 81,79 g/con/ngày và 1,94 và 1,89 Mcal/kg DM/ngày) cao hơn có ý nghĩa thống kê so với lô TN1 (0,64 kg/con/ngày; 75,90 g/con/ngày và 1,71 Mcal/kg DM/ngày) (P<0,05). Kết quả về khả năng thu nhận DM của dê ở lô TN1 thấp hơn tuy không nhiều, còn của dê ở lô TN2 và TN3 là tương đương khi so sánh với kết quả nghiên cứu của Pirzado và ctv (2016), công bố dê Pateri có khả năng thu nhận DM là 707,9 g/ngày. Kết quả bảng 6 cũng cho thấy TMR có cỏ VA06 và cỏ Voi xanh Thái Lan (TN2), cỏ Voi lùn Đài Loan và cỏ Voi xanh Thái Lan (TN3) thì

khả năng TNTA của dê tốt hơn so với TMR gồm cỏ Voi lùn Đài Loan và cỏ VA06 (TN1).

3.4. Tiêu tốn vật chất khô/kg tăng khối lượng

Kết quả bảng 7 cho thấy giai đoạn 0-90 ngày TN, TTDM/kg TKL của dê ở TN1, TN2 và TN3 lần lượt là 5,44; 6,05 và 5,43kg (P>0,05). Trong 3 lô TN, dê ở lô TN2 cho TTDM/kg TKL cao hơn so với lô TN1 và lô TN3 (P>0,05). Dê ở lô TN1 và TN3 có tiêu tốn DM/kg TKL tương đương nhau ở cả 3 tháng nuôi. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy khi dê được nuôi bằng TMR, mặc dù nguyên liệu cấu tạo lên khẩu phần có khác nhau ở 3 loại cỏ, nhưng khi cỏ được thái nhỏ và được trộn đều với bột ngô, cám gạo và khô dầu đỗ tương thì khả năng kích thích tính thèm ăn của dê là tương đương nhau. Do đó, TTDM/kg TKL có sự sai khác nhau tuy ít và không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 7. Tiêu tốn vật chất khô (DM)/kg TKL (kg)

GĐ (ngày)	TN1	TN2	TN3	SEM	P
0-30	5,31	6,56	5,65	0,84	0,422
31-60	5,81	6,20	5,54	0,30	0,200
61-90	5,22	5,39	5,11	0,50	0,890
0-90	5,44	6,05	5,43	0,32	0,198

3.5. Chi phí thức ăn/kg tăng khối lượng của dê

Bảng 8. Chi phí thức ăn/kg TKL của dê (đ)

GĐ	TN1	TN2	TN3	SEM	P
0-30	93.776,72	113.919,29	100.782,95	14.763,39	0,493
31-60	99.874,74	106.989,81	102.044,45	5.248,54	0,379
61-90	86.148,00	96.137,79	91.993,57	8.852,88	0,972
0-90	96.188,16	105.043,62	96.852,24	5.634,84	0,355

Ghi chú: Cỏ Voi lùn Đài Loan, cỏ VA06, cỏ Voi xanh Thái Lan có giá 1.000 đ/kg; Bột ngô: 8.500 đ/kg; Cám gạo: 7.000 đ/kg; Khô dầu đỗ tương: 16.500 đ/kg; Giá thành 1kg thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh là 4.575 đ/kg.

Kết quả bảng 8 cho thấy ở giai đoạn 0-30 ngày TN, chi phí thức ăn/kg TKL của dê ở TN2 cao nhất (113.919,29đ), tiếp đến là TN3 (100.782,95đ) và thấp nhất là ở TN1 (93.776,72đ). Chi phí thức ăn/kg TKL của dê tăng lên ở giai đoạn 31-60 ngày TN, nhưng lại giảm xuống ở giai đoạn 61-90 ngày quan sát thấy ở TN1 và TN3. Tính chung cho toàn bộ 90 ngày thí nghiệm, chi phí TA/kg TKL

của dê ở TN1 thấp nhất (96.188,16đ), tiếp đến là TN3 (96.852,24đ) và cao nhất là TN3 (105.043,62đ). Tuy nhiên, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về chỉ phí TA/kg TKL của dê ở 3 TN.

Kết quả trong nghiên cứu này khẳng định khi nuôi dê vỗ béo bằng TMR, KNTNDM của dê tăng lên, TTDM và chi phí DM/kg TKL của dê giảm xuống. Điều này sẽ làm tăng hiệu quả kinh tế khi nuôi dê vỗ béo bằng TMR. Trong 3 khẩu phần ăn TMR, TMR1 và TMR3 cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với TMR2.

4. KẾT LUẬN

Ba khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, khác nhau về thành phần nguyên liệu cỏ tươi, nhưng có mức CP (12,62-12,83% DM) và ME (2,67-2,69 Mcal/kg DM) là tương tự nhau. Khi nuôi vỗ béo dê đực lai giai đoạn 9-12 tháng tuổi bằng 3 khẩu phần TMR này đã cho TKL là 123,70-132,84 g/con/ngày và TTDM/kg TKL 5,43-6,05kg. Trong 3 khẩu phần TMR, TMR1 và TMR3 cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với TMR2.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abdelrahman M.M. and Aljumaah R.S. (2014). Dietary protein level and performance of growing Baladi kids. *Ira. J. Vet. Res.*, **15**(4): 353-58.
2. Agus B., Agus S., Gatot C., Ardyah R., Irsanti P. and Mochamad A.S. (2021). Quantitative and qualitative

- characteristics of Boer x local goats crossbred. *Ani. Pro.*, **23**(2): 77-83.
3. Atti N., Rouissi H. and Mahouachi M. (2004). The effect of dietary crude protein level on growth, carcass and meat composition of male goat kids in Tunisia. *Small Rum. Res.*, **54**: 89-97.
4. Phạm Kim Đăng và Nguyễn Bá Mùi (2015). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng của dê cò, F1 (Bách Thảo×cò) và con lai ba giống giữa dê đực Boer với dê cái F1(Bách Thảo×cò) nuôi tại huyện Nho Quan tỉnh Ninh Bình. *Tạp chí KHPT*, **14**(4):551-59.
5. Hundal J.S., Wadhwa M., Bakshi M.P.S. and Chatli M.K. (2020). Effect of herbal feed additive containing saponins on the performance of goat kids. *Indian J. Ani. Sci.*, **90**(2): 229-36.
6. Bùi Thị Như Linh và Đặng Thị Phương Thảo (2021). Hiệu quả nuôi vỗ béo dê thịt trong nông hộ trên địa bàn huyện Chư Puwh, tỉnh Gia Lai. *Tạp chí KH Tây Nguyên, Trường Đại học Tây Nguyên*, **15**(51): 54-59.
7. Lu C.D. and Potchoiba M.J. (1990). Feed intake and weight gain of growing goats fed diets of various energy and protein levels. *J. Ani. Sci.*, **68**: 1751-59.
8. Parajuli S. (2020). Performance of Boer and their crossbred goats in Nepal - A review. *International J. of Environment, Agr. Biotechnol.*, **5**(6): 1449-59.
9. Pirzado S.A., Zakria M., Tariq M., Baloch M.H., Kalthoro D.H., Laghari I.H., Mughal G.A., Parveen F. and Lagari R.A. (2016). Effect of different levels of protein diets on growth performance and carcass yield of pateri male goat kids. *Pure Appl. Biol.*, **5**(4): 1200-06.
10. Ryu C., Lee J., Kim K.W., Lee S.S., Bak H., Jeon E., Park M. and Choi N.J. (2020). Optimum Forage Sources and Its Ratio in TMR for Environmentally-friendly Goat Feeding: In vitro Rumen Fermentation Study. *Kor. J. Org. Agr.*, **28**(4): 605-14.
11. Şenyüz H.H. (2022). Usage Opportunites of Total Mixed Ration (TMR) in Small and Large Ruminants. *Acta Sci. Vet. Sci.*, **4**(8): 117-23.
12. Tiêu chuẩn Việt Nam 9715:2013, TCVN 9715:2013 Dê giống - Yêu cầu kỹ thuật.
13. Tổng Cục thống kê (2022). Thống kê Chăn nuôi Việt Nam năm 2022.

TÌNH HÌNH SỬ DỤNG LAO ĐỘNG LÀ CỰU SINH VIÊN
KHOA CHĂN NUÔI THÚ Y TRƯỜNG ĐH NÔNG LÂM
TP. HCM VÀ NHU CẦU, TIÊU CHUẨN NHÂN LỰC
NGÀNH CHĂN NUÔI THÚ Y

Phan Nguyễn Quỳnh Như¹, Lương Thị Kim Hoàng¹, Nguyễn Thị Kim Ngân,
Nguyễn Kiên Cường¹ và Nguyễn Thị Mỹ Nhân^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 28/12/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 08/01/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/01/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm thu thập ý kiến đánh giá của đơn vị sử dụng lao động (ĐVSDLĐ) đối với người lao động là cựu SV Khoa Chăn nuôi Thú y (CNTY), Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM cũng như nhu cầu nhân lực và yêu cầu đối với ứng viên sau tốt nghiệp. Tổng số 38 ĐVSDLĐ tham gia khảo sát gồm doanh nghiệp nước ngoài (26,3%), tư nhân (23,7%), cổ phần (15,8%), công ty TNHH (15,8%), nhà nước (13,2%) và liên doanh (5,3%). Khảo sát ý kiến các đơn vị qua phiếu điện tử từ tháng 4 đến tháng 12 năm 2023 bằng phương pháp điều tra xã hội học và sử dụng thang đo đánh giá Likert 5 mức độ. Kết quả cho thấy các đơn vị rất hài lòng với cựu SV của khoa (3,9); rất hài lòng (3,8) với sự gắn kết giữa khoa và các đơn vị; hài lòng về chất lượng đào tạo đáp ứng yêu cầu nhân lực (3,5). Trong đó, các đơn vị khá hài lòng về chuyên môn của cựu SV (3,6), đồng thời các kỹ năng và thái độ cựu SV được đơn vị đánh giá ở mức khá cao (3,3-3,7), về tay nghề, ngoại ngữ, công nghệ thông tin, vận dụng thực tiễn và nghiên cứu, sáng tạo đánh giá ở mức 3,2-3,4. Các đơn vị có nhu cầu tuyển dụng cao trong năm 2024 và 3 năm sắp tới, mỗi năm khoảng 2.000 lao động CNTY. Các tiêu chuẩn tuyển dụng quan trọng là chất lượng đào tạo (3,82-4,08), kỹ năng và thái độ ứng viên như trung thực, chân thành và có tinh thần trách nhiệm, biết lắng nghe, thích ứng tốt cũng như kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng tay nghề (>4.0).

Từ khóa: Chăn nuôi Thú y, mức độ hài lòng, nhu cầu nhân lực, tiêu chuẩn tuyển dụng.

ABSTRACT

Employment situation of former students of the Faculty of Animal Science and
Veterinary Medicine at Nong Lam University Ho Chi Minh City as well as
the needs and standards of human resources in the industry

The research was conducted to gather opinions and evaluations from labor-using units (LUs) regarding former students majoring in Animal Science and Veterinary Medicine at Nong Lam University, along with labor demand and requirements for candidates post-graduation. A total of 38 LUs participated in the survey, comprising foreign enterprises (26.3%), private businesses (23.7%), joint-stock companies (15.8%), limited liability companies (15.8%), state-owned enterprises (13.2%), and joint ventures (5.3%). Opinions were collected through an electronic questionnaire from April to December 2023, using a sociological survey method and a 5-point Likert scale. The results indicated high satisfaction with former students (3.9), very satisfied with the connection between the department and units (3.8), and satisfaction with training quality meeting labor requirements (3.5). Specifically, units were quite satisfied with the expertise of former students (3.6), and skills and attitudes were rated relatively high (3.3-3.7) in technical skills, language proficiency, information technology, practical application, and research and innovation. Units expressed high demand for recruitment in 2024 and the next three years, targeting approximately 2,000 Veterinary Medicine graduates annually. Key recruitment criteria included education quality (3.82-4.08), skills, and candidate attitudes such as honesty, sincerity, responsibility, good listening skills, adaptability, problem-solving, and communication skills, as well as technical skills (>4.0).

Keywords: Animal science & Veterinary medicine, satisfaction level, human resource demand, recruitment standards.

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Thị Mỹ Nhân, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM; ĐT: 0394444790; Email: nhan.nguyenthimy@hcmuaf.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, nguồn nhân lực chất lượng làm việc trong lĩnh vực chăn nuôi thú y (CNTY) là vấn đề đang được các doanh nghiệp quan tâm tuyển chọn với số lượng lớn và yêu cầu chất lượng ngày càng cao. Tại hội nghị CNTY Toàn Quốc năm 2021, diễn đàn về nguồn nhân lực CNTY nhận định vấn đề nhân lực đang là sức ép của doanh nghiệp (Phạm Huệ, 2022). Tuy nhiên, các đơn vị đang phải đối mặt khi nguồn cung ứng nhân lực không đủ đáp ứng nhu cầu số lượng và cả chất lượng, do học sinh có xu hướng chọn các ngành kinh tế, thương mại, dịch vụ hơn các ngành nông nghiệp, chăn nuôi, thú y, từ đó dẫn đến thiếu hụt về nhân sự cho lĩnh vực này (Anh Thư, 2023). Chính vì nhu cầu nhân lực ngày càng cao, các Khoa CNTY của nhiều trường ĐH vẫn đảm bảo đủ số lượng thí sinh trúng tuyển theo chỉ tiêu hàng năm. Trong đó, theo dữ liệu Khoa CNTY, Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM báo cáo công tác tuyển sinh của Khoa luôn đạt vượt chỉ tiêu, đặc biệt điểm trúng tuyển của ngành Thú y của Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM dẫn đầu cả nước liên tục 14 năm (Lê Quang Thông, 2023).

Ngoài ra, trong bối cảnh hội nhập, hướng đến đào tạo theo năng lực người học và đáp ứng thị trường lao động, đồng thời đảm bảo chất lượng đào tạo theo chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo và theo các tiêu chuẩn kiểm định chất lượng của AUN-QA (ASEAN University Network- Quality Assurance) thì việc phản hồi của các đơn vị sử dụng lao động (ĐVSĐLĐ) đối với cựu sinh viên (SV) Khoa là tiêu chuẩn quan trọng phản ánh chất lượng đầu ra của chương trình đào tạo (CTĐT). Do đó, Khoa CNTY, Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM định kỳ khảo sát ý kiến phản hồi của ĐVSĐLĐ để từng bước cải tiến CTĐT. Theo Lê Thanh Hiền (2020), ĐVSĐLĐ đánh giá rất hài lòng với kiến thức chuyên môn (3,9), sự kỷ luật, tuân thủ nội quy cơ quan (3,7) và thái độ tích cực (3,6) của cựu SV làm việc tại đơn vị. Tuy nhiên, đơn vị kiến nghị Khoa cần quan tâm cải thiện kỹ

năng tay nghề và kỹ năng giải quyết vấn đề của người học sát với thực tế hơn. Một báo cáo khác khảo sát doanh nghiệp về việc làm sinh viên tốt nghiệp từ Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM cho thấy 84% đơn vị hài lòng và 8% đơn vị rất hài lòng với cựu SV Khoa về kiến thức chuyên môn và kỹ năng mềm (giao tiếp, làm việc nhóm, tư duy phân tích, tổng hợp, nghiên cứu khoa học,...). Ngoài ra, ĐVSĐLĐ góp ý Khoa và Trường cần chú trọng hoàn thiện về kỹ năng anh văn và kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng về tin học và các chương trình ứng dụng (Võ Văn Việt, 2022). Nhìn chung, các dữ liệu trên cho thấy tổng quan về chất lượng cựu SV Khoa, Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM đang làm việc tại các ĐVSĐLĐ. Tuy nhiên, nhu cầu nguồn nhân lực với số lượng ngày càng cao và tiêu chuẩn tuyển dụng theo hướng chất lượng ngày càng được quan tâm.

Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm thu thập những ý kiến chi tiết từ các đơn vị sử dụng người lao động là cựu SV Khoa CNTY, từ đó cung cấp dữ liệu khoa học cho Khoa tiếp tục cải tiến và điều chỉnh CTĐT ngành Chăn nuôi và ngành Thú y. Đồng thời, việc dự báo nhu cầu nhân lực trong thời gian tới cũng như các yêu cầu của ĐVSĐLĐ đối với ứng viên là rất cần thiết để Khoa và Trường tư vấn, định hướng sinh viên đang theo học ngành Chăn nuôi và Thú y trau dồi chuyên môn, kỹ năng, thái độ đối với ngành nghề và tìm sự tương thích với xu hướng phát triển thị trường lao động.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian, đối tượng và địa điểm

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4/2023 đến tháng 12/2023 bằng cách hoàn thành phiếu khảo sát điện tử đã được biên soạn từ cán bộ thuộc Khoa CNTY, Trường ĐH Nông Lâm TPHCM.

Tiến hành thu thập dữ liệu tình hình sử dụng nguồn nhân lực CNTY, đánh giá sự hài lòng từ các ĐVSĐLĐ đối với cựu SV Khoa CNTY, Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM và

nhu cầu nguồn nhân lực cũng như các tiêu chuẩn tuyển dụng nhân sự của đơn vị.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Giả thuyết nghiên cứu

Khảo sát trực tuyến đối với 38 ĐVSĐLĐ, đại diện là lãnh đạo công ty/lãnh đạo bộ phận nhân sự và kỹ thuật trong lĩnh vực CNTY (mảng trại gia súc và đại gia súc, mảng trại gia cầm, mảng thú nhỏ, công ty thức ăn chăn nuôi, công ty thuốc thú y, thú hoang dã, cơ quan quản lý nhà nước...) sử dụng lao động là cựu SV Khoa CNTY, Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM thông qua các câu hỏi dựa trên 3 giả thuyết là các tiêu chí lựa chọn nhân sự gồm (1) Năng lực của người lao động; (2) Kỹ năng/tố chất phù hợp

với vị trí công việc và (3) Thái độ của người lao động.

2.2.2. Thu thập số liệu

Số liệu được thu thập bằng phương pháp điều tra xã hội học, thiết kế và tiến hành khảo sát từ tháng 04 đến 12/2023 thông qua hình thức trả lời trực tuyến trên google form. Khảo sát 38 ĐVSĐLĐ liên quan ngành chăn nuôi và thú y với 3 phần chính: (1) Thông tin chung đơn vị; (2) Đánh giá mức độ hài lòng của ĐVSĐLĐ đối với nhân sự là cựu SV Khoa; (3) Nhu cầu nguồn nhân lực và tiêu chí quan trọng khi chọn ứng viên. Sử dụng thang đo Likert 5 mức độ đánh giá mức độ hài lòng của đơn vị đối với cựu SV Khoa và mức độ quan trọng của tiêu chí tuyển dụng.

Bảng 1. Thang đo đánh giá 5 mức độ hài lòng

1	2	3	4	5
Rất không hài lòng	Ít hài lòng	Bình thường	Hài lòng	Rất hài lòng
Hoàn toàn không quan trọng	Ít quan trọng	Bình thường	Quan trọng	Rất quan trọng

Sau khi thu thập dữ liệu, nhóm nghiên cứu tiến hành tổng hợp và loại bỏ các dữ liệu không liên quan, số liệu lỗi, không tin cậy và giữ lại những số liệu phù hợp và xử lý thống kê mô tả qua phần mềm excel 2020. Phân tích dữ liệu mức độ hài lòng của đơn vị đối với cựu SV Khoa và các tiêu chuẩn quan trọng

khi tuyển dụng được đánh giá qua giá trị trung bình cộng của các câu hỏi (Bảng 2). Cơ sở đánh giá mức độ tương đồng theo giá trị trung bình cộng trên từng biến quan sát, thống nhất cách phân loại như sau:

$$\text{Giá trị khoảng cách} = (\text{Giá trị lớn nhất} - \text{Giá trị nhỏ nhất})/n = (5-1)/3 = 1,3$$

Bảng 2. Phân loại mức độ đồng ý theo giá trị trung bình cộng

Giá trị trung bình cộng	Mức độ/ý nghĩa
1,0-2,3: Mức 1	Mức độ 1: Không hài lòng, cần cải thiện khẩn cấp/Không quan trọng, chưa cần cải thiện
2,4-3,6: Mức 2	Mức độ 2: Bình thường, cần cải thiện/Quan trọng, cần cải thiện
3,7-5,0: Mức 3	Mức độ 3: Rất hài lòng, chỉ cần cải thiện ít/Rất quan trọng, cần cải thiện khẩn cấp

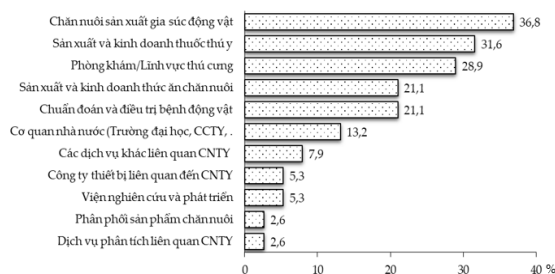
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mô tả sơ lược các thông tin ĐVSĐLĐ tham gia khảo sát

Kết quả khảo sát cho thấy các đơn vị tham gia khảo sát phân bố chủ yếu 76% ở khu vực Đông Nam Bộ, 16% ở Đồng Bằng Sông Cửu Long, 8% ở khu vực miền Trung. Trong đó, loại hình doanh nghiệp được khảo sát khá đa dạng là doanh nghiệp nước ngoài (26,3%), tư nhân (23,7%), cổ phần (15,8%), công ty TNHH 15,8%, nhà nước 13,2% và liên

doanh (5,3%) với quy mô từ nhỏ <10 người (26,3%) đến lớn >500 người (34,2%). Về lĩnh vực hoạt động, các ĐVSĐLĐ hoạt động trong nhiều lĩnh vực liên chăn nuôi (36,8%), sản xuất và kinh doanh thuốc thú y (31,6%), lĩnh vực thú cưng (28,9%) và cùng nhiều lĩnh vực khác liên quan CNTY (Hình 1). Nhìn chung, về tổng thể các ĐVSĐLĐ khá đa dạng về mô hình kinh doanh và loại hình hoạt động, cũng như tập trung hướng phát triển các lĩnh vực liên quan CNTY đối với thú sản xuất, thuốc thú y và thú cưng.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC



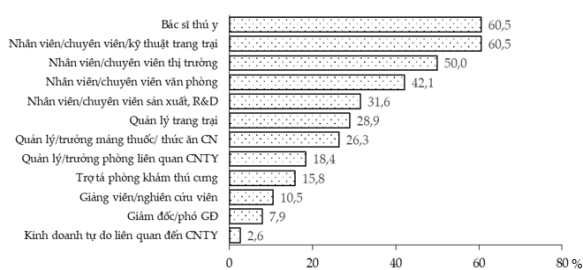
Hình 1. Lĩnh vực hoạt động của ĐVSĐLĐ

Hiện tại, các ĐVSĐLĐ thường tuyển dụng nguồn nhân lực làm việc trong lĩnh vực Chăn nuôi Thú y với chuyên ngành Bác sĩ thú y (94,7%) và Bác sĩ thú y Tiên tiến (60,5), Dược thú y (47,4%), Chăn nuôi (34,2%) và Thức ăn (31,6%) và khác (7,9%). Đồng thời, các ĐVSĐLĐ tuyển dụng vị trí việc làm chủ yếu là bác sĩ thú y và nhân viên/chuyên viên kỹ thuật trại (60,5%), nhân viên thị trường (50,0%), nhân viên văn phòng (42,1%), nhân viên R&D (31,6%), quản lý các trang trại (28,9%), các phòng chức năng liên quan CNTY (18,4%), trợ lý phòng khám (15,8%) và một số vị trí khác (Hình 2). Điều này cho thấy vị trí việc làm trong lĩnh vực CNTY khá đa dạng và ĐVSĐLĐ tuyển dụng tất cả các ngành và chuyên ngành, vì vậy sinh viên học ngành chăn nuôi và ngành thú y có cơ hội lựa chọn vị trí việc làm phù hợp với ngành học.

Bảng 3. Đánh giá chung về mức độ hài lòng của ĐVSĐLĐ đối với cựu SV Khoa CNTY

Tiêu chí đánh giá	Không hài lòng		Ít hài lòng		Bình thường		Hài lòng		Rất hài lòng		TB về sự hài lòng
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Hài lòng với cựu SV làm việc tại đơn vị	1	2,6	2	5,3	7	18,4	19	50,0	9	23,7	3,9
Chất lượng CTĐT đáp ứng yêu cầu đơn vị	2	5,3	3	7,9	10	26,3	19	50,0	4	10,5	3,5
Khoa CNTY gắn kết tốt với đơn vị	3	7,9	1	2,6	7	18,4	16	42,1	11	29,0	3,8

Kết quả bảng 3 cho thấy 50% ĐVSĐLĐ hài lòng và 23,7% rất hài lòng với chất lượng cựu SV Khoa. Điểm đánh giá trung bình mức độ hài lòng đạt 3,9, đây là mức độ 3 (rất hài lòng, chỉ cần cải thiện ít). Đồng thời, các đơn vị cũng ghi nhận sự kết nối, hợp tác của Khoa và ĐVSĐLĐ với mức độ rất hài lòng 3,8, trong đó tỷ lệ hài lòng và rất hài lòng khá cao, lần lượt là 42,1 và 29%. Đối với chất lượng đào tạo, CTĐT đã đáp ứng yêu cầu của ĐVSĐLĐ



Hình 2. Vị trí việc làm các ĐVSĐLĐ tuyển dụng

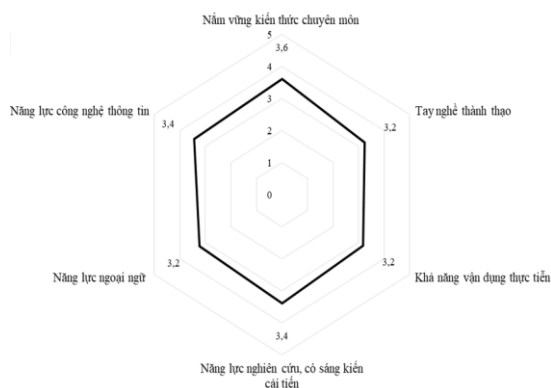
Trong đó, mức lương cơ bản các ĐVSĐLĐ chi trả cho cựu SV khởi điểm dao động 7-10 triệu đồng/tháng (25% Đơn vị-ĐV), 10-15 triệu đồng/tháng (29% ĐV), 15-20 triệu đồng/tháng (17% ĐV) tập trung ở các doanh nghiệp nước ngoài cổ phần và liên doanh, đối với cơ quan nhà nước và các phòng khám thú y mức lương khởi điểm sau khi tốt nghiệp là 5-7 triệu đồng/tháng (6% ĐV). Ngoài ra, số lượng cựu SV Khoa đang làm việc tại các ĐVSĐLĐ với số lượng 1-20 người (53% ĐV), 21-50 người (18% ĐV), 51-100 người (16% ĐV), 100-500 người (8% ĐV). Trong đó, 63% và 29% ĐVSĐLĐ đánh giá các cựu SV Khoa gắn bó với đơn vị 1-4 năm và trên 5 năm. Qua đó, có thể thấy cựu SV Khoa có việc làm ổn định và gắn bó lâu dài với các đơn vị.

3.2. Mức độ hài lòng của ĐVSĐLĐ là cựu SV Khoa

3.2.1. Đánh giá chung của ĐVSĐLĐ

ở mức 3,5 với 50,0% hài lòng và 10,5% rất hài lòng với CTĐT. Nhìn chung, kết quả này đáng khích lệ cho sự nỗ lực cải tiến dạy và học không ngừng của thầy và trò Khoa CNTY, cũng như những chiến lược nhà Trường triển khai các chương trình và hoạt động nâng cao chất lượng đào tạo trong những năm qua. Kết quả cũng cho thấy ĐVSĐLĐ đã hài lòng hơn đối với chất lượng cựu SV Khoa CNTY, Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM so với kết

qua khảo sát doanh nghiệp năm 2020 ở mức độ hài lòng đối với cựu SV là 3,6 (Lê Thanh Hiền, 2020). Điều này cũng được minh chứng qua kết quả ngành Thú y đạt chứng nhận đạt tiêu chuẩn AUN qua kiểm định chất lượng

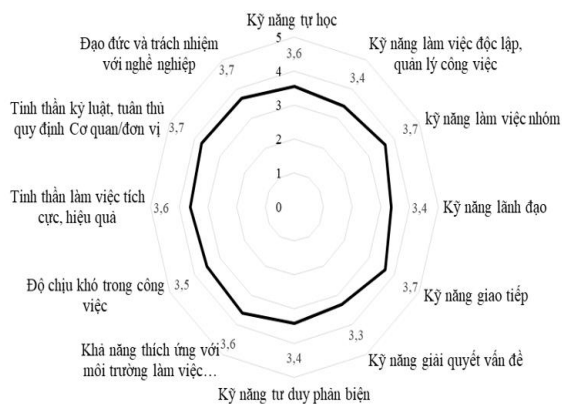


Hình 3. Mức độ hài lòng về chuyên môn và một số năng lực khác của cựu SV CNTY

Khảo sát cho thấy các ĐVSĐLĐ hài lòng về chuyên môn của cựu SV Khoa với mức đánh giá 3,6; năng lực tay nghề, năng lực ngoại ngữ và công nghệ thông tin đạt cùng mức 3,2; vận dụng thực tiễn và nghiên cứu, sáng tạo ở mức 3,4 (Hình 3). Trong khi đó, các kỹ năng và thái độ cựu SV Khoa được ĐVSĐLĐ đánh giá ở mức khá cao (3,3-3,7). Đặc biệt, các ĐVSĐLĐ rất hài lòng, chỉ cần cải thiện ít, đó là đạo đức, trách nhiệm trong công việc; tinh thần kỷ luật, tuân thủ quy định; kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp ở mức 3,7. Đồng thời, các đơn vị hài lòng ở mức 3,6 với các kỹ năng tự học, khả năng thích ứng và làm việc hiệu quả, đánh giá mức thấp hơn là độ chịu khó (3,5), tư duy phản biện, kỹ năng lãnh đạo và kỹ năng làm việc độc lập (3,4), thấp nhất là kỹ năng giải quyết vấn đề (3,3) (Hình 4). Kết quả nghiên cứu của Lê Thanh Hiền (2020) cho thấy sự hài lòng của các ĐVSĐLĐ đối với cựu SV Khoa về chuyên môn (3,9), kỹ năng tay nghề (3,4) khả năng vận dụng (3,4) và kỹ năng mềm dao động ở mức 2,9-3,7. Như vậy, đối sánh với kết quả khảo sát năm 2020 của Lê Thanh Hiền và khảo sát này cho thấy kiến thức chuyên môn và

theo chuẩn AUN-QA năm 2018 và tái kiểm định năm 2023.

3.2.2. Độ hài lòng về năng lực, tố chất phù hợp với công việc và thái độ của đơn vị sử dụng



Hình 4. Mức độ hài lòng về kỹ năng/tố chất nghề và thái độ của cựu SV CNTY

thành tạo kỹ năng nghề có phần giảm mức độ hài lòng của ĐVSĐLĐ đối với cựu SV Khoa, trong khi đó nhiều kỹ năng mềm đã được cải thiện và ĐVSĐLĐ đánh giá mức độ hài lòng cao hơn, đặc biệt kỹ năng đã được cải thiện rõ rệt là ngoại ngữ từ mức 2,9 lên 3,2 và kỹ năng lãnh đạo từ mức 2,9 lên 3,4. Ngoài ra, theo Võ Văn Việt (2022) báo cáo cho thấy ĐVSĐLĐ đánh giá hài lòng và rất hài lòng đối với cựu SV Khoa về kiến thức, kỹ năng và thái độ ở mức 3,3-4,0. Trong đó, các ĐVSĐLĐ cũng đề xuất cải thiện hơn nữa kỹ năng anh văn và kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng về tin học và các chương trình ứng dụng. Đồng thời, kết quả của báo cáo cung cấp dữ liệu đánh giá chung 84% hài lòng và 8% rất hài lòng với cựu sinh viên Khoa CNTY (Võ Văn Việt, 2023). Các kết quả trên cho thấy Trường ĐH Nông Lâm Tp. HCM quan tâm mục tiêu nâng cao chất lượng đào tạo và hiện thực hóa kế hoạch chiến lược phát triển nhà Trường giai đoạn 2021-2022, tầm nhìn đến 2035 sẽ trở thành trường đại học nghiên cứu với chất lượng quốc tế. Đồng thời, Khoa CNTY đã từng bước cải thiện kỹ năng mềm cho sinh viên thông qua tổ chức các câu lạc bộ (một sức khỏe, khát

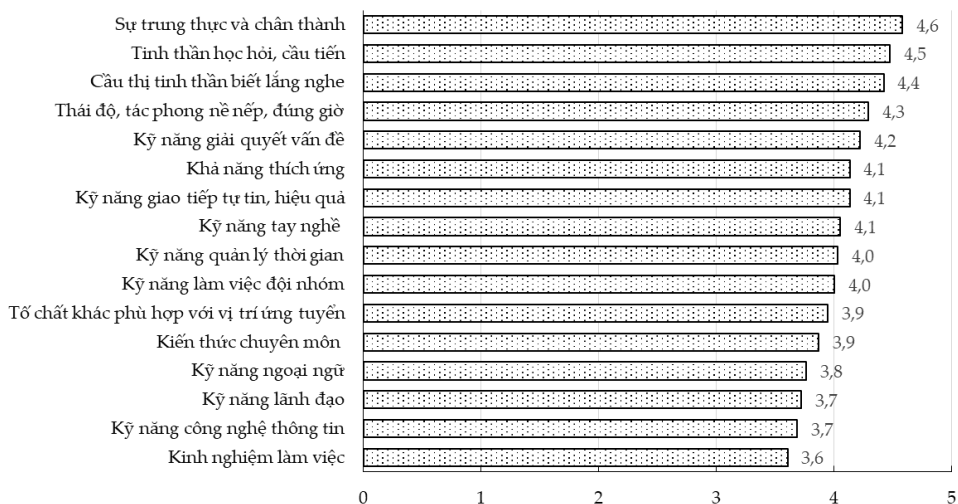
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

vọng tuổi trẻ, anh văn Engscope...) hay các hội thảo, đối thoại trẻ giao lưu với doanh nghiệp, các hội thi kiến thức chuyên ngành..., tuy nhiên Khoa cần có kế hoạch cải tiến đồng bộ hơn và đào tạo sinh viên một cách toàn diện về kiến thức, kỹ năng và thái độ cũng như củng cố lòng yêu nghề yêu ngành.

3.3. Các yêu cầu của đơn vị sử dụng lao động đối với sinh viên tốt nghiệp ngành CNTY

Qua khảo sát cho thấy nhu cầu tuyển dụng của các ĐVSĐLĐ năm 2024 và 3 năm sắp tới khá cao, mỗi năm khoảng 2.000 lao động CNTY. Trong đó, 41% đơn vị không

yêu cầu kinh nghiệm, 30% yêu cầu kinh nghiệm 1-2 năm. Đối với tiêu chuẩn liên quan chất lượng đào tạo và uy tín trường, các đơn vị cho rằng chất lượng CTĐT rất quan trọng (3,8-4,3), đặc biệt là đào tạo tay nghề và kỹ năng mềm (4,3), trong khi bằng cấp chỉ ở mức 3,3. Đối với các ĐVSĐLĐ rất chú trọng vào tác phong và thái độ ứng viên, bao gồm các tiêu chí tuyển chọn quan trọng là sự trung thực, chân thành; tinh thần học hỏi, cầu tiến; biết lắng nghe; tác phong làm việc chuyên nghiệp, kỹ năng giải quyết vấn đề cũng như kỹ năng thích ứng tốt, kỹ năng giao tiếp và kỹ năng tay nghề (>4,0) (Hình 5).



Hình 5. Các tiêu chí quan trọng khi tuyển chọn ứng viên ngành CNTY của các ĐVSĐLĐ

4. KẾT LUẬN

Đánh giá chung về tình hình sử dụng lao động, các ĐVSĐLĐ rất hài lòng của đối với cựu SV Khoa cũng như rất hài lòng đối với sự kết nối giữa khoa và đơn vị, đồng thời ĐVSĐLĐ hài lòng đối với chất lượng CTĐT của Trường. Trong đó, cựu SV Khoa đã cải thiện về kỹ năng anh văn và kỹ năng lãnh đạo, tuy nhiên cựu SV cần tiếp tục cải thiện thêm về chuyên môn, kỹ năng tay nghề, cũng như anh văn, công nghệ thông tin và một số tố chất phù hợp với công việc cần được quan tâm bồi dưỡng nhiều hơn (kỹ năng giải quyết

vấn đề, vận dụng thực tiễn, tư duy phản biện và quản lý công việc độc lập và kỹ năng lãnh đạo). Ngoài ra, nhu cầu nguồn nhân lực lĩnh vực chăn nuôi hiện nay là khá cao về số lượng và cả chất lượng. Đồng thời, tiêu chuẩn nhân sự được đánh giá rất quan trọng khi tuyển dụng chính là thái độ, kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm. Chính vì thế, việc trau dồi đẩy mạnh học tập gắn với thực tiễn, rèn luyện tác phong, thái độ và các kỹ năng mềm theo các tiêu chuẩn ĐVSĐLĐ quan tâm là chìa khóa và cơ hội việc làm cho các bạn sinh viên còn ngồi trên giảng đường Đại học.

LỜI CẢM ƠN

Chân thành cảm ơn Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh đã cấp kinh phí và hỗ trợ cho đề tài NCKH cấp cơ sở sinh viên do Phan Nguyễn Quỳnh Như làm chủ nhiệm, mã số CS-SV23-CNTY-01.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Thanh Hiền (2020). Báo cáo khảo sát mức độ hài lòng về CTĐT ngành Chăn nuôi và Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM, ngày 17/07/2020. Tài liệu nội bộ Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM.
2. Phạm Huệ (2022). Nguồn nhân lực Chăn nuôi, Thú y đang là sức ép của doanh nghiệp. Đặc san Chăn nuôi Việt Nam, ngày truy cập 27/04/2022.

<https://nhachannuoi.vn/nguon-nhan-luc-chan-nuoi-thu-y-dang-la-suc-ep>.

3. Lê Quang Thông (2023). Báo cáo công tác tuyển sinh Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, ngày 5/10/2023. Tài liệu nội bộ Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM.
4. Anh Thư (2023). Giải bài toán thiếu nhân sự ngành Chăn nuôi Thú y. Tạp chí Giáo dục Thủ Đô chuyên trang của Báo Giáo dục và Thời đại, ngày truy cập 22/04/2023 <https://giaoducthudo.giaoducthoidai.vn/giai-bai-toan-thieu-nhan-su-nganh-chan-nuoi-thu-y-45391.html>.
5. Võ Văn Việt (2023). Báo cáo kết quả khảo sát ý kiến của cơ quan/doanh nghiệp về người lao động là cựu người học của Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh năm 2022, tháng 3/2023. Tài liệu nội bộ Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM.

XÂY DỰNG PHẦN MỀM PHỐI TRỘN KHẨU PHẦN THỨC ĂN CHO BÒ THỊT

Hồ Thanh Tâm^{1*}, Nguyễn Thị Tuyết Nhung¹ Nguyễn Minh Thu¹ và Phan Huy Cường¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 25/9/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 14/10/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 27/10/2023

TÓM TẮT

Phần mềm phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt được thực hiện từ tháng 5/2022 đến 7/2022 tại Trường Nông nghiệp và Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ nhằm xây dựng ứng dụng chạy trên điện thoại thông minh để thiết lập khẩu phần thức ăn cho bò thịt dựa trên nguồn phụ phẩm nông nghiệp sẵn có ở địa phương. Phần mềm bao gồm website quản trị và ứng dụng di động từ hai nền tảng là iOS và Android được công bố trên App store và Google Play với tên ứng dụng là "Khẩu phần ăn cho bò (Trà Vinh)". Website cho phép cập nhật cơ sở dữ liệu, quản lý ứng dụng và đăng tải tin tức chăn nuôi. Ứng dụng di động với chức năng cho phép người dùng chọn lựa các thông số đối tượng bò, danh mục thức ăn và hệ thống cung cấp khẩu phần ăn tối ưu đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng và tối ưu về giá. Giá nguyên liệu có thể điều chỉnh theo thực tế ở thời điểm phối trộn, giá này sẽ lưu lại trên điện thoại người dùng và sẽ được sử dụng ở lần phối trộn kế tiếp hoặc sử dụng giá theo dữ liệu trên máy chủ. Ngoài ra, ứng dụng còn có chức năng tính khối lượng thức ăn tươi theo công thức đã phối trộn, và hiển thị khối lượng thức ăn/ngày của đối tượng bò được chọn. Với giao diện thân thiện, dễ sử dụng, kết quả của nghiên cứu là nền tảng quan trọng để tiếp tục nâng cấp, mở rộng đầy đủ trên các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của bò thịt và bò sinh sản đáp ứng nhu cầu của người chăn nuôi.

Từ khóa: Bò thịt, khẩu phần, Khẩu phần phối trộn hoàn toàn (TMR), phối trộn, ứng dụng.

ABSTRACT

Constructing an application for formulating diets for beef cattle

The software designed for formulating feed rations for beef cattle was developed and implemented from May 2022 to July 2022 at the College of Agriculture and College of Information and Communications Technology, Can Tho University in order to create a smartphone application aimed at establishing feed rations for beef cattle, utilizing locally available agricultural by-products. This software comprises an administrative website and a mobile application accessible on two platforms, iOS and Android, available for download on the App Store and Google Play under the name "Khẩu

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Hồ Thanh Tâm – Phó Trưởng khoa Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. ĐT: 0905 185 695. Email: httham@ctu.edu.vn

phần ăn cho bò (Trà Vinh)". The website's functionality includes updating databases, managing applications, and disseminating livestock-related news. The mobile application allows users to select parameters specific to beef cattle, such as feed lists, after which the system generates optimal rations to meet nutritional requirements while considering cost-effectiveness. The prices of raw materials can be adjusted in real-time during mixing, and these updated prices can be saved on the user's phone for future use or sourced from server data. Furthermore, the application also includes a feature to calculate the feed amount (in fresh matter) based on the mixed formula and displays the daily intake for the chosen cattle. Its user-friendly interface ensures ease of use. These research outcomes serve as a significant foundation for further enhancements, facilitating comprehensive expansion across various growth stages of both beef and breeding cattle, thereby catering to the diverse needs of farmers.

Keywords: *Beef cattle, diet, Total Mixed Ration (TMR), formulation, application.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dinh dưỡng vật nuôi, đặc biệt là việc xây dựng khẩu phần ăn tối ưu cho bò thịt, là nền tảng quan trọng trong việc đảm bảo tình trạng sức khỏe, năng suất và hiệu suất tổng thể (Valadares và ctv, 2016). Ở Việt Nam, sự đa dạng của nguồn thức ăn sẵn có, đặc biệt là nguồn phụ phẩm nông nghiệp đặt ra thách thức trong việc xây dựng khẩu phần cân bằng dinh dưỡng phù hợp để đáp ứng nhu cầu khác nhau của bò thịt ở các vùng khác nhau. Sự đa dạng trong nông nghiệp ở nước ta nói chung và Đồng bằng Sông Cửu Long nói riêng, mang lại một nguồn thức ăn địa phương phong phú, mỗi nguồn có đặc tính dinh dưỡng riêng biệt. Sự đa dạng này đòi hỏi một cách tiếp cận đa chiều trong việc xây dựng khẩu phần ăn, xem xét tính hữu dụng, giá trị dinh dưỡng và sự chênh lệch giữa các vùng về nguồn thức ăn. Việc xây dựng một ứng dụng khai thác sự đa dạng này là rất quan trọng để tối ưu hóa khẩu phần ăn và nâng cao năng suất của bò thịt ở Việt Nam.

Trên thế giới, nhiều ứng dụng và công cụ phần mềm khác nhau đã ra đời để hỗ trợ xây dựng khẩu phần ăn và quản lý vật nuôi trong lĩnh vực chăn nuôi bò thịt. Các ứng dụng đáng chú ý như: Taurus, FeedLIVE, WinFeed, CowBytes, Easy Ration là công cụ cung cấp các tính năng như tính toán dinh dưỡng chính xác, tối ưu hóa về mặt kinh tế và quản lý thức ăn toàn diện. Tuy nhiên, khả năng áp dụng các giải pháp hiện có này trong bối cảnh thức ăn chăn nuôi đặc thù của vùng vẫn còn hạn chế, chủ yếu do sự chênh lệch về nguồn lực sẵn có, nhu cầu dinh dưỡng của bò

và những hạn chế về điều kiện tài chính. Do đó, cần có một ứng dụng được thiết kế riêng cho phù hợp với nguồn thức ăn bản địa của Việt Nam, có tính đến sự khác biệt giữa các vùng và nhu cầu khẩu phần ăn cụ thể của bò thịt trong nước. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu nhằm xây dựng ứng dụng chạy trên điện thoại thông minh để thiết lập khẩu phần thức ăn cho bò thịt dựa trên nguồn phụ phẩm nông nghiệp sẵn có ở địa phương với giao diện thân thiện, dễ áp dụng trong điều kiện thực tiễn.

2. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG PHẦN MỀM

2.1. Thời gian và địa điểm

Ứng dụng phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt được thực hiện từ tháng 5/2022 đến 7/2022 tại Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp và Khoa Công nghệ Phần mềm, Trường Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2. Cơ sở dữ liệu về thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng các nguồn thức ăn và phụ phẩm

Thành phần hoá học của nguồn nguyên liệu phối trộn được phân tích các chỉ tiêu như sau: vật chất khô (DM), protêin thô (CP), khoáng tổng số (ash), xơ không tan trong acid (ADF), xơ không tan trong dung dịch trung tính (NDF), xơ thô (CF), béo thô (EE), Ca và P. Năng lượng trao đổi (ME) được tính toán theo Viện Chăn nuôi Quốc gia (2000). Ngoài ra, các nguyên liệu được thu thập dữ liệu về giá làm cơ sở để tính toán giá thành khẩu phần khi phối trộn. Danh mục các loại thức ăn bao gồm: thức ăn thô xanh (TATX),

thức ăn thô khô (TATK), TA protein, TA năng lượng và TA khác. Mỗi loại TA được thiết lập tỷ lệ sử dụng tối đa trong khẩu phần. Nhu cầu dinh dưỡng và mức ăn của bò thịt được tổng hợp và tính toán theo Kearn (1982) và Valadares và ctv (2016).

2.3. Xây dựng website và ứng dụng phối trộn khẩu phần

Hệ thống phần mềm được phát triển để hỗ trợ người chăn nuôi bò thịt trong việc phối trộn khẩu phần thức ăn (KPTA) tối ưu, đảm bảo dinh dưỡng và hiệu quả về chi phí. Phần mềm được thiết kế theo mô hình 3 tầng: dịch vụ web cung cấp giao diện lập trình ứng dụng (API) phối trộn TA, website quản lý số liệu hệ thống và đăng tin tức chăn nuôi bò, cùng với 2 ứng dụng di động cho Android và iOS.

Logo của ứng dụng



Logo của ứng dụng được xuất hiện trên cả website và ứng dụng. Logo mang ý nghĩa đặc trưng của ngành nông nghiệp tỉnh Trà Vinh, sử dụng hiệu quả nguồn phụ phẩm nông nghiệp cho chăn nuôi bò tại địa phương.

Hệ thống các dịch vụ web hỗ trợ các thuật toán tối ưu hóa khẩu phần thức ăn

Dịch vụ web (web service) cung cấp các API có chức năng tính toán khẩu phần tối ưu dựa trên các dữ liệu đầu vào. Mô hình toán tối ưu khẩu phần thức ăn (Diet problem) được sử dụng để cài đặt các dịch vụ web bằng ngôn ngữ lập trình Python. Một khẩu phần thức ăn có khối lượng P, có thể cấu tạo từ n loại thức ăn. Giá mua một đơn vị thức ăn loại j là c_j. Để đảm bảo bò phát triển theo yêu cầu tăng khối lượng thì khẩu phần cần m loại chất dinh dưỡng. Chất dinh dưỡng thứ i cần tối thiểu cho khẩu phần là b_i và có trong một đơn vị thức ăn loại j là a_{ij}. Kết quả của mô hình là một khẩu phần thức ăn đủ chất dinh dưỡng mà có

giá thành rẻ nhất. Gọi x_j (x_j≥0) là số đơn vị thức ăn loại j được cấu tạo trong khẩu phần. Khi đó, giá thành của khẩu phần là:

$$f(X) = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

Để đảm bảo khẩu phần đủ chất dinh dưỡng, ràng buộc sau được thực hiện:

$$\sum_{j=1}^n x_j = P, \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, i = \overline{1, m}$$

Như vậy, mô hình được thiết lập như sau:

$$f(X) = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min$$

$$\text{với điều kiện } \begin{cases} \sum_{j=1}^n x_j = P; \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i, i = \overline{1, m}; \\ x_j \geq 0, j = \overline{1, n}; \end{cases}$$

Ngôn ngữ lập trình Python được sử dụng để giải quyết bài toán quy hoạch tuyến tính này dựa trên cơ sở dữ liệu về thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng các nguồn thức ăn và phụ phẩm nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Trà Vinh. Dữ liệu đầu vào là danh mục thức ăn được lựa chọn, kết quả là khẩu phần tối ưu chi tiết cho từng loại thức ăn.

Công cụ xây dựng ứng dụng

Ứng dụng di động được phát triển với chức năng quan trọng nhất là cho phép người dùng chọn lựa các thông số, danh mục thức ăn và hệ thống sẽ cung cấp khẩu phần ăn tối ưu. Ứng dụng được xây dựng trên nền tảng Flutter cho người dùng điện thoại thông minh sử dụng hệ điều hành Android và iOS, giao diện thân thiện, dễ tương tác và cơ sở dữ liệu được cập nhật tự động khi có sự thay đổi. Nhờ vào giải thuật tối ưu đã được xây dựng thành các API, ứng dụng tự động cung cấp thông tin cho người dùng khi nguồn thức ăn được cung cấp chưa đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của đối tượng bò và đưa ra các khuyến cáo phù hợp để hoàn chỉnh khẩu phần.

Ứng dụng đã được Google Play (Google), App Store (Apple) phê duyệt và đăng trên cửa hàng ứng dụng chính thức.



Android (Google Play)



iOS (App Store)

Sau khi quét mã QR, giao diện tải ứng dụng “Khẩu phần ăn cho bò (Trà Vinh)” sẵn sàng để thực hiện các bước tiếp theo nhằm cài đặt trên điện thoại thông minh.

2.4. Đánh giá kết quả phối trộn khẩu phần

Hệ thống quản trị KPTA cho bò tại địa chỉ <https://phoi-tron-thuc-an-cho-bo.flutterflow.app/>. Phối trộn KPTA được thực hiện trên ứng dụng di động từ hai nền tảng iOS và Android được công bố trên App store và Google Play với tên ứng dụng là “Khẩu phần ăn cho bò (Trà Vinh)”.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hệ thống quản trị dữ liệu phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt

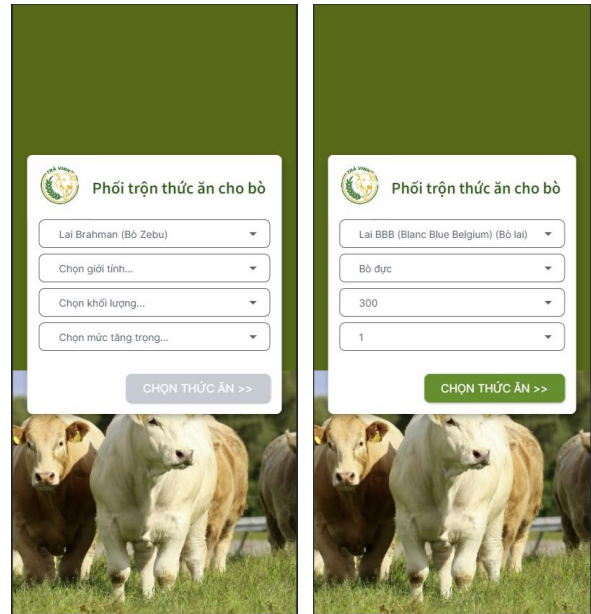
Trang web quản trị được xây dựng trên tảng Flutter web app cho phép quản trị viên (chuyên gia về chăn nuôi) có thể cập nhật dữ liệu hệ thống, xem các thống kê về số lượng người dùng. Ứng dụng web cho phép cập nhật cơ sở dữ liệu và quản lý ứng dụng. Cán bộ quản lý là người sử dụng chính của ứng dụng này. Ứng dụng web cho phép cập nhật không chỉ nguồn thức ăn và phụ phẩm nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Trà Vinh mà còn cập nhật các thực liệu mới, làm cơ sở để xây dựng khẩu phần thức ăn phù hợp và đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng bò. Ngoài ra, trang web cũng có phần đăng tải tin tức và bài viết về chăn nuôi bò.

3.2. Ứng dụng phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt sử dụng hệ điều hành Android và iOS

3.2.1. Thiết lập các thông số để phối trộn khẩu phần thức ăn

Để thiết lập các thông số phối trộn KPTA, ứng dụng cho phép chọn các thông số

về giống bò, giới tính, khối lượng bò, mức tăng khối lượng mong muốn khi phối trộn khẩu phần (Hình 1).



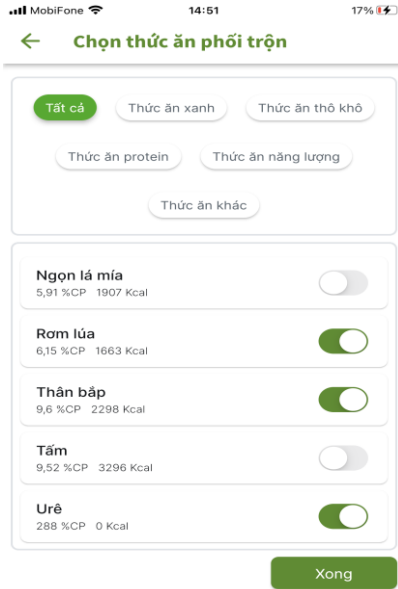
Hình 1. Thiết lập các thông số để phối trộn khẩu phần thức ăn

3.2.2. Chọn lựa danh mục thức ăn, điều chỉnh giá nguyên liệu và phối trộn khẩu phần

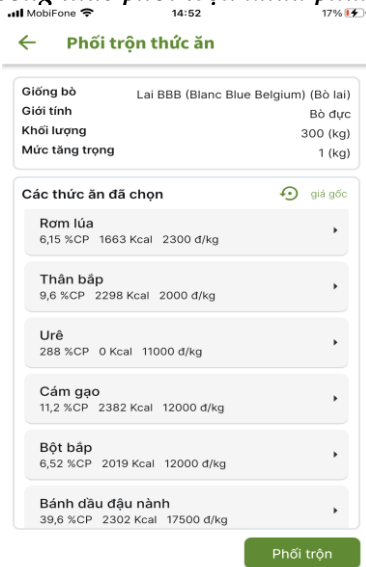
Danh mục các loại thức ăn trong ứng dụng bao gồm: thức ăn thô xanh, thức ăn thô khô, thức ăn protein, thức ăn năng lượng và thức ăn khác. Người dùng có thể chọn từng nhóm danh mục để lựa chọn thức ăn đưa vào công thức phối trộn (Hình 2). Thông tin từng loại thức ăn sẽ hiển thị thông tin về thành phần đạm thô (CP) và năng lượng trao đổi (ME). Bấm nút “Xong” để kết thúc quá trình lựa chọn thức ăn.

Giá thức ăn có thể điều chỉnh theo thực tế ở thời điểm phối trộn, giá này sẽ lưu lại trên điện thoại người dùng và sẽ được sử dụng ở lần phối trộn kế tiếp. Nếu muốn quay về sử dụng giá theo dữ liệu trên máy chủ thì bấm vào nút “Giá gốc”. Sau khi hoàn tất kiểm tra, điều chỉnh thì bấm vào nút “Phối trộn” để hệ thống tiến hành phân tích, thực hiện phối trộn khẩu phần tối ưu (Hình 3).

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC



Hình 2. Chọn danh mục thức ăn để đưa vào công thức phối trộn khẩu phần



Hình 3. Điều chỉnh các thông số thức ăn

Khi tiến hành phối trộn khẩu phần, nếu danh mục thức ăn được lựa chọn phù hợp, hệ thống tiến hành phối trộn khẩu phần tối ưu (Hình 4), ngược lại sẽ báo lỗi và yêu cầu chọn lại danh sách thức ăn. Thông tin chi tiết của khẩu phần tối ưu bao gồm hàm lượng CP, ME và tỷ lệ các loại thức ăn trong khẩu phần đã phối trộn. Mục “Tính khối lượng thức ăn tươi” được thiết lập nhằm tạo điều kiện

thuận lợi cho người chăn nuôi phối trộn khẩu phần theo trạng thái tươi của thức ăn, cũng như giá/kg sản phẩm đã phối trộn. Ngoài ra, tương ứng với từng thông số của đối tượng bò (giống, giới tính, khối lượng, mức tăng khối lượng mong muốn), ứng dụng hiển thị khối lượng thức ăn/ngày của bò làm cơ sở dự trù nguồn nguyên liệu phối trộn (Hình 5).



Hình 4. Thông tin chi tiết của khẩu phần



Hình 5. Thông tin KLTA ở trạng thái tươi

4. KẾT LUẬN

Việc quản trị dữ liệu phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt được thực hiện trên website đáp ứng được các yêu cầu cơ bản về thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của một nguyên liệu thức ăn. Đối với ứng dụng phối trộn khẩu phần thức ăn cho bò thịt dành cho người dùng điện thoại thông minh, việc phối trộn thực hiện được với các yêu cầu về giống bò, khối lượng cơ thể và mức tăng khối lượng. Kết quả phối trộn vừa đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng của bò vừa đảm bảo yêu cầu tối ưu về giá/kg thức ăn. Kết quả của nghiên cứu là nền tảng quan trọng để tiếp tục nâng cấp, mở rộng đầy đủ trên các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của bò thịt và bò sinh sản đáp ứng nhu cầu của người chăn nuôi.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh “Ứng dụng công nghệ thông tin trong xây dựng khẩu phần và chế biến nguồn thức ăn tại chỗ cho bò thịt tại tỉnh Trà Vinh”, thuộc Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Trà Vinh với mã số đề tài CT.NN.09-2021.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kearl L.C. (1982). Nutrient requirements of ruminants in developing countries. Logan, Utah: Utah State University.
2. Valadares F.S.C., Costa E.S.L.F., Gionbelli M.P., Rotta P.P., Marcondes M.I., Chizzotti M.L. and Prados L.F. (2016). Nutrient requirements of Zebu and Crossbred cattle-BR-CORTE. 3rd edition. Suprema Gráfica Ltda., 314pp.
3. Viện Chăn nuôi (2000). Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam. NXB Nông nghiệp-Hà Nội.

KÍCH HOẠT TẠO PHÔI HEO ĐƠN TÍNH BẰNG CALCIUM IONOPHORE

Nguyễn Nhật Hòa¹, Lý Gia Hân¹, Đinh Thị Mỹ Huyền¹, Cao Minh Trục¹ và Nguyễn Ngọc Tấn^{1*}

Ngày nhận bản thảo bài báo: 12/12/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/01/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm khảo sát nồng độ calcium ionophore và thời gian xử lý tối ưu để kích hoạt tạo phôi heo đơn tính trong điều kiện *in vitro*. Tế bào trứng sau khi đạt đến sự thành thực nhân (xuất hiện thể cực thứ nhất) được phân chia ngẫu nhiên thành 4 nhóm để hoạt hóa bằng calcium ionophore ở các nồng độ khác nhau (0; 6,25; 12,5 và 25 μ M) trong 5 phút, sau đó chuyển sang ủ trong môi trường TCM-199 có chứa 2,5 μ M 6-DMAP trong 4 giờ. Sau khi ủ với môi trường có chứa 6-DMAP, phôi bào già định chuyển sang nuôi cấy trong môi trường PZM3 trong 7 ngày. Kết quả cho thấy tỷ lệ phôi hai tế bào lúc 24 giờ là 63,4-67,2% ở nhóm có sử dụng calcium ionophore (CaI) với nồng độ khác nhau so với tỷ lệ 1,7% ở nhóm không kích hoạt ($P<0,05$). Ở thời điểm 168 giờ sau kích hoạt, nhóm tế bào trứng được kích hoạt bằng CaI ở nồng độ 12,5 đạt tỷ lệ phôi nang cao nhất và sai khác có ý nghĩa so với nghiệm thức được xử lý CaI ở nồng độ 6,25 hay 25 μ M (22,8% so với 14,5 hay 15,7%; $P<0,05$). Về ảnh hưởng của thời gian xử lý ionophore, kết quả cho thấy ở nồng độ 12,5 μ M và thời gian kích hoạt trong 5 phút có ảnh hưởng tích cực đến tỷ lệ phôi nang (21,2%) và khác biệt có ý nghĩa ($P<0,05$) so với thời gian xử lý 3 hay 7 phút (11,7 và 13,9%) và sự sai khác giữa hai nghiệm thức được xử lý với thời gian 3 và 7 phút sai khác không có ý nghĩa ($P>0,05$). Từ các kết quả cho phép kết luận rằng có thể sử dụng calcium ionophore ở nồng độ 12,5 μ M và thời gian kích hoạt trong 5 phút để hoạt hóa tạo phôi đơn tính ở tế bào trứng heo trong điều kiện *in vitro* cho các mục tiêu nghiên cứu khác nhau trên phôi đơn tính.

Từ khóa: Calcium ionophore, phôi đơn tính, tế bào trứng heo, tế bào gốc thân phôi, 6-DMAP.

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

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

ABSTRACT

Induced parthenogenetic porcine embryos by calcium ionophore

The aim of this study was to investigate the optimal calcium ionophore (CaI) concentration and treated duration to activate the porcine oocyte. The matured oocytes was activated by different CaI concentrations (0, 6.25, 12.5 and 25 μ M in 5 minutes, then incubated with 6-DMAP (2,5 μ M) in 4hrs. After 4hrs, treated oocytes were washed three times in PZM3 then transferred to dropped PZM3 (100 μ l) for further culture for 7 days. The results shown that the cleavage rate at 24hrs post activation was range 63.4-67.2% among treated group oocytes with different CaI concentration as compared to non treated group (1.7%, $P < 0.05$). The blastocyst rate was highest at treated group oocytes with 12.5 μ M CaI as compared to other treated groups with 6.25 or 25 μ M (22.8 vs 14.5 or 15.7%, $P < 0.05$). As for duration of CaI treatment, the result showed that treated group oocytes with 12.5 μ M with 5 minutes had a highest blastocyst rate (21.2%) as compared to other treated groups with 3 or 7 minutes (11.7 and 13.9%). Taken together we can conclude that calcium ionophore with 12.5 μ M and the time for treatment with 5 minutes can be applied to activate the parthenote porcine oocytes for further purposes used.

Keywords: Calcium ionophore, embryonic stem cells, parthenote embryo, porcine oocyte, 6-DMAP.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở động vật có vú, kể cả người, tiến trình giảm phân lần 2 ở tế bào trứng được dừng ở trung kỳ II (metaphase II) và sau đó được hoạt hóa bởi tinh trùng để kết thúc quá trình giảm phân tạo tiền thể cho tiến trình nguyên phân (Yanagimachi, 1988; Nurse, 1990). Bằng phương thức nhân tạo, hoạt hóa tế bào trứng có thể được kích hoạt bởi các yếu tố kích thích khác như ethanol (Nagai, 1987,1992; Hagen và ctv, 1991), calcium ionophore (Wang và ctv, 1999; Suzuki và ctv, 2002; Sedmikova và ctv, 2003), ionomycin (Campbell, 1999) hay dòng điện (Collas và ctv, 1993) được ứng dụng để kích hoạt phôi sau khi tiêm tinh trùng vào tế bào trứng, chuyển nhân tế bào hay kích hoạt phôi đơn tính (Prather, 2001; Sun và Nagai, 2003). Calcium ionophore (CaI) cũng được ứng dụng cho kích hoạt tế bào trứng người sau khi thực hiện kỹ thuật bơm tinh trùng vào tế bào trứng (Yoon và ctv, 2013; Noroz-Hafshejani và ctv, 2018; Xu và ctv, 2021; Shan và ctv, 2022) hay ở dê (Kresna và ctv, 2021) hoặc kích hoạt phôi đơn tính cho nghiên cứu sự phát triển của phôi giai đoạn sớm trong điều kiện không có nhân tố đóng góp trong phôi bởi tinh trùng, đồng cấy chuyển với phôi nhân bản hay hữu tính trên heo (Kawarasaki và ctv, 2009) hay tạo dòng tế bào gốc thân phôi (Epsztejn-Litman và ctv,

2015). Vì thế, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xác định nồng độ, thời gian tối ưu để hoạt hóa tế bào trứng heo trong điều kiện *in vitro* để tạo phôi đơn tính (parthenote embryo) bằng calcium ionophore.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Buồng trứng heo được thu nhận tại lò mổ địa phương và tất cả các hóa chất sử dụng trong nghiên cứu được nhập từ Sigma-Aldrich (Hoa Kỳ), những ngoại lệ sẽ được chỉ ra trong bài viết.

Nghiên cứu này được thực hiện tại Phòng Công nghệ Phôi Động vật, Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học - Môi trường và Khoa Khoa học Sinh học - Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh từ tháng 3/2023 đến tháng 11/2023.

2.2. Phương pháp và nội dung nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu nhận buồng trứng, phức hợp tế bào trứng-cumulus và nuôi cấy thành thực

Buồng trứng heo thu nhận tại lò mổ và được vận chuyển về phòng thí nghiệm trong vòng 2 giờ, phức hợp tế bào trứng - cumulus (COC) được tách từ nang noãn có kích thước từ 3-7mm bằng kim 18G theo quy trình của Nguyễn Thanh Ngân và Nguyễn Ngọc Tấn (2022). Những COC có từ ít nhất hai lớp tế bào cumulus bao quanh và đồng nhất về tế

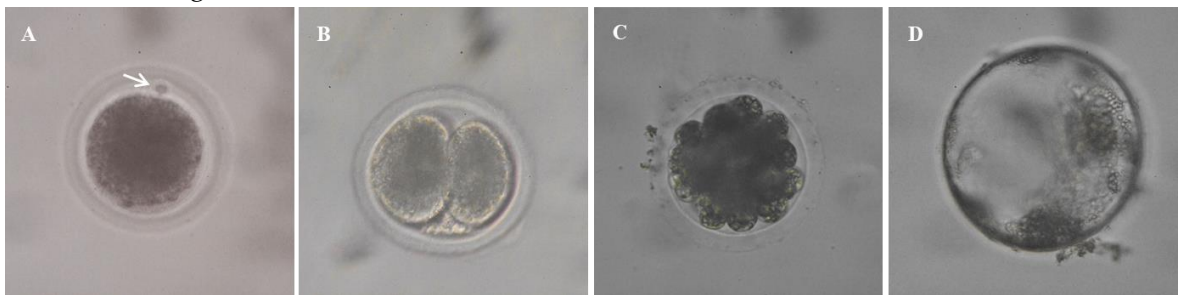
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

bào chất được đưa vào nuôi cấy thành thực. Môi trường nuôi cấy thành thực tế bào trứng là TCM-199 có bổ sung 10% dịch nang noãn, 0,8% BSA (Bovine Serum Albumin), 10 μ l/ml kháng sinh ABAM (Antibiotic-Antimycotic 100X; Gibco) trong 44 giờ ở điều kiện 39°C, 5% CO₂. Bổ sung 10 UI/ml hCG (human Chorionic Gonadotropin) cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ đầu và không bổ sung hormone cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ sau (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019). Sau 44 giờ nuôi cấy, phức hợp COC được loại bỏ cumulus bằng hyaluronidase 1%, những tế bào trứng sau khi loại bỏ tế bào cumulus và có xuất hiện thể cực thứ nhất sẽ được đưa vào kích hoạt tạo phôi đơn tính.

Nội dung 1: Xác định hàm lượng calcium ionophore tối ưu để kích hoạt phôi đơn tính

Tế bào trứng có thể cực thứ nhất được

đưa vào kích hoạt tạo phôi đơn tính bằng calcium ionophore (CaI) theo các nồng độ khác nhau (0; 6,25; 12,5 và 25 μ M), thời gian kích hoạt 5 phút và sau đó rửa và tiến hành ủ với môi trường TCM-199 có chứa 6-DMAP (2,5 μ M) trong 4 giờ (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2010), sử dụng tế bào trứng có thể cực thứ nhất nhưng không kích hoạt và nuôi trong PZM3 như là nghiệm thức đối chứng. Sau 4 giờ xử lý bởi 6-DMAP, phôi bào giả định được rửa qua ba lần trong môi trường PZM3 và chuyển sang giai đoạn nuôi phôi trong 7 ngày. Kiểm tra sự hiện diện thể cực trước kích hoạt, phân chia hai tế bào lúc 24 giờ và sự hình thành phôi nang sau 168 giờ kể từ khi được kích hoạt bằng kính hiển vi phản pha (Hình 1). Tính tỷ lệ (%) tế bào được phân chia ít nhất hai tế bào lúc 24 giờ và tỷ lệ phôi nang lúc 168 giờ.



Hình 1. Ảnh đại diện

A: tế bào trứng với thể cực thứ nhất (hướng mũi tên); B: phôi giai đoạn 2 tế bào; (C) phôi dâu và D: phôi nang sau khi kích hoạt phôi heo đơn tính bằng các mức nồng độ calcium ionophore khác nhau. Độ phóng đại 150 lần.

Nội dung 2. Xác định thời gian tối ưu để kích hoạt phôi đơn tính bằng calcium ionophore

Từ kết quả thu nhận ở nội dung 1, hàm lượng CaI ở nồng độ 12,5 μ M được chọn để kích hoạt với các thời gian khác nhau: 3, 5 và 7 phút. Sau khi kích hoạt, các bước tiếp theo cho quy trình xử lý và nuôi cấy sau đó thực hiện tương tự như nội dung 1.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả và ANOVA một yếu tố. Các số liệu được trình bày dưới dạng trung bình (Mean) \pm sai số chuẩn (SEM). Các giá trị được

chuyển về dạng arsine trước khi phân tích ANOVA, sử dụng trắc nghiệm Tukey để so sánh sự sai khác giữa các nghiệm thức (NT) và có ý nghĩa khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Xác định hàm lượng calcium ionophore tối ưu để kích hoạt phôi đơn tính

Sau khi kích hoạt và phôi bào giả định được nuôi cấy trong môi trường PZM3 trong 168 giờ, tỷ lệ phôi hai tế bào lúc 24 giờ và phôi nang ở thời điểm 168 giờ sau kích hoạt được ghi nhận và trình bày ở bảng 1.

Từ số liệu ghi nhận ở bảng 1 cho thấy, CaI có ảnh hưởng đến việc kích hoạt giúp hoàn thiện kết thúc giảm phân ở tế bào trứng heo so với không kích hoạt. Tỷ lệ phôi nang với ít nhất hai tế bào lúc 24 giờ dao động 63,4-67,2% ở nhóm có sử dụng CaI với nồng độ khác nhau so với 1,7% ở nhóm không kích hoạt ($P<0,05$), tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa giữa các NT có kích hoạt bằng CaI ($P>0,05$) và sự hiện diện phôi 2 tế bào ở NT không xử lý có thể do tính tự kích hoạt

(spontaneous activation) của tế bào trứng sau khi kết thúc giảm phân nhưng sẽ không tiếp tục phát triển sau đó. Ở thời điểm 168 giờ sau kích hoạt, nhóm tế bào trứng được kích hoạt bằng CaI ở nồng độ 12,5 đạt tỷ lệ phôi nang cao nhất và sai khác có ý nghĩa so với NT được xử lý CaI ở nồng độ 6,25 hay 25 μ M (22,8% so với 14,5 hay 15,7%; $P<0,05$). Tuy nhiên, sự sai khác giữa hai NT được xử lý CaI ở nồng độ 6,25 hay 25 μ M không có ý nghĩa (14,5 so với 15,7%; $P>0,05$).

Bảng 1. Ảnh hưởng nồng độ calcium ionophore đến khả năng phát triển phôi đơn tính sau khi được kích hoạt

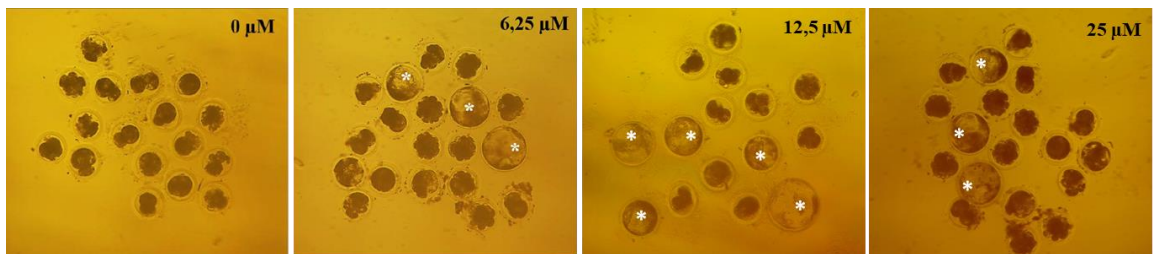
Nồng độ Calcium Ionophore (μ M)	Số tế bào trứng được kích hoạt (N)	Tỷ lệ phôi ≥ 2 tế bào n (%)	Tỷ lệ phôi nang n (%)
0	59	1 (1,7 ^b \pm 1,7)	0 (0 ^c \pm 0)
6,25	62	39 (63,4 ^a \pm 5,1)	9 (14,5 ^b \pm 1,0)
12,5	66	44 (67,0 ^a \pm 2,2)	15 (22,8 ^a \pm 1,5)
25	70	45 (63,9 ^a \pm 3,6)	11 (15,7 ^b \pm 1,1)

Ghi chú: Trong cùng cột, giá trị Mean mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa ($P<0,05$, số liệu từ 4 lần lặp lại).

Nhiều nghiên cứu trước đây cũng cho thấy nồng độ CaI ở mức 12,5 μ M hỗ trợ tích cực tỷ lệ hình thành phôi nang sau khi được kích hoạt (Wang và ctv, 1999; Suzuki và ctv, 2002; Sedmikova và ctv, 2003). Tuy nhiên, Yin và ctv (2005) cho rằng ở nồng độ 12,5 μ M hỗ trợ tích cực tỷ lệ phôi ở giai đoạn hai tế bào, phôi dẫu nhưng chỉ ở nồng độ 25 μ M mới hỗ trợ tích cực hình thành phôi nang trên heo. Một số nghiên cứu khác cũng cho thấy

việc sử dụng kết hợp CaI (5 μ M) với ethanol (7%) và 6-DMAP hay CaI ở mức 5 μ M với 6-DMAP đã có hiệu quả tích cực kích hoạt phôi đến giai đoạn phôi nang khi ứng dụng trên mô hình tế bào trứng trâu (Verma và ctv, 2011; Sing và ctv, 2020) hay trên mô hình tế bào trứng cừu (Gustina và ctv, 2020).

Hình ảnh phôi nang ngày thứ 7 đại diện cho các nghiệm thức xử lý CaI ở các nồng độ khác nhau được minh họa ở hình 2.



Hình 2. Ảnh đại diện về phôi nang khi kích hoạt phôi heo đơn tính bằng CaI ở các nồng độ khác nhau

Các dấu sao thể hiện hình ảnh phôi nang. Độ phóng đại 150 lần.

3.2. Xác định thời gian tối ưu để kích hoạt phôi đơn tính bằng calcium ionophore

Các tế bào trứng có thể cực thứ nhất được chia ngẫu nhiên thành 4 nhóm, trong đó có 3 nhóm được kích hoạt bằng calcium ionophore ở nồng độ 12,5 μ M với thời gian

khác nhau (3, 5 và 7 phút). Kết quả thu nhận về tỷ lệ phôi có ít nhất hai tế bào lúc 24 giờ và phôi nang ở thời điểm thu nhận 168 giờ sau kích hoạt được trình bày ở bảng 2.

Từ số liệu ở bảng 2 cho thấy khi xử lý tế bào trứng với nồng độ CaI ở mức 12,5 μ M với các

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

thời gian khác nhau không ảnh hưởng đến tỷ lệ phân chia tế bào trứng lúc 24 giờ sau kích hoạt (62,5-67,0%; $P>0,05$) nhưng khác biệt có ý nghĩa với nhóm không kích hoạt (ĐC). Tỷ lệ hình thành phôi nang lúc 168 giờ sau kích hoạt đạt tỷ lệ cao nhất ở nghiệm thức xử lý với thời gian 5 phút (21,2%) và khác biệt có ý nghĩa ($P<0,05$) so với thời gian xử lý 3 hay 7 phút (11,7 và 13,9%)

và sự sai khác giữa hai nghiệm thức được xử lý với thời gian 3 và 7 phút sai khác không có ý nghĩa ($P>0,05$). Yin và ctv (2005) cho rằng kích hoạt phôi đơn tính bằng calcium ionophore ở nồng độ $12,5\mu\text{M}$ và 5 phút hỗ trợ tích cực sự kích hoạt kết thúc giảm phân và phân chia tế bào, phát triển đến phôi dâu song không giúp phôi phát triển đến phôi nang.

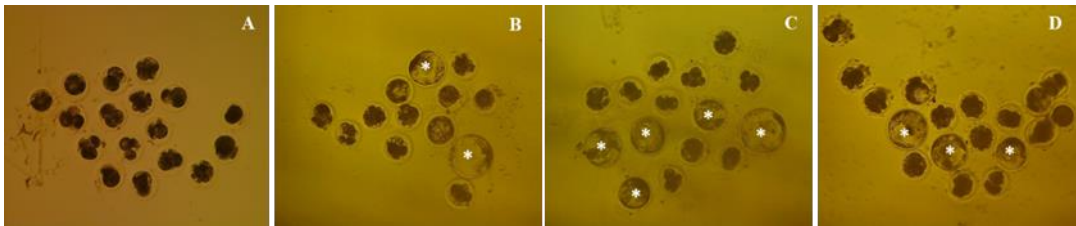
Bảng 2. Ảnh hưởng của thời gian xử lý CaI đến khả năng phát triển phôi đơn tính sau khi được kích hoạt

Calcium Ionophore (μM) + Thời gian	Số tế bào trứng được kích hoạt (N)	Tỷ lệ phôi ≥ 2 tế bào n (%)	Tỷ lệ phôi nang n (%)
0+0	84	0 ($0^b\pm 0$)	0 ($0^c\pm 0$)
12,5 + 3 phút	85	53 ($62,5^a\pm 1,7$)	10 ($11,7^b\pm 1,7$)
12,5 + 5 phút	85	57 ($67,0^a\pm 1,2$)	18 ($21,2^a\pm 1,2$)
12,5 + 7 phút	87	57 ($65,6^a\pm 1,0$)	12 ($13,9^b\pm 1,6$)

Từ kết quả nghiên cứu này cho thấy có thể sử dụng calcium ionophore để kích hoạt phôi đơn tính trên mô hình tế bào trứng heo. Tuy nhiên, kết quả từ nghiên cứu này về tỷ lệ phôi 2 tế bào và phôi nang khá thấp so với nhiều nghiên cứu khác trên thế giới và điều này có thể do môi trường nuôi cấy tế bào trứng chưa được tối ưu nên có sự thành thực

nhân nhưng thành thực tế bào chất chưa hoàn chỉnh từ đó làm ảnh hưởng đến sự phát triển phôi sau đó, cần được cải thiện.

Hình ảnh phôi nang ngày thứ 7 đại diện cho các nghiệm thức xử lý calcium ionophore theo các thời gian khác nhau được minh họa ở hình 3.



Hình 3. Ảnh đại diện về phôi nang khi kích hoạt phôi heo đơn tính bằng CaI theo thời gian khác nhau

A: không kích hoạt, B: 3 phút, C: 5 phút, và D: 7 phút. Độ phóng đại 150 lần.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy Calcium Ionophore được xem như là tác nhân kích hoạt tạo phôi đơn tính và có thể sử dụng ở nồng độ $12,5\mu\text{M}$ với thời gian kích hoạt trong 5 phút để tạo phôi đơn tính trên mô hình tế bào trứng heo.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện từ nguồn kinh phí của Trường Đại học Nông lâm Tp. Hồ Chí Minh, mã số: CS-SV23-KHSH-01.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Brevini T.A.L. and Gandolfi F. (2008). Parthenotes as a source of embryonic stem cells. *Cell Proliferation*, **41**(1): 20-30.
2. Campbell K.H.S. (1999). Nuclear equivalence, nuclear transfer, and the cell cycle. *Cloning*, **1**: 3-15.
3. Collas P., Fissore R., Robl J.M., Sullivan E.J. and Barnes F.L. (1993). Electrically induced calcium elevation, activation, and parthenogenetic development of bovine oocytes. *Mol. Repr. Dev.* **34**(2): 212-23.
4. Epsztejn-Litman S., Cohen-Hadad Y., Aharoni S., Altarescu G., Renbaum P., Levy-Lahad E., Schonberger O., Eldar-Geva T., Zeligson S. and Eiges R. (2015). Establishment of Homozygote Mutant Human Embryonic Stem Cells by Parthenogenesis. *PLoS ONE*, **10**(10): e0138893.

5. **Gustina S., Hasbi H., Supriatna I. and Setiadi M.A.** (2020). Maturation of sheep oocytes with antioxidant α -tocopherol which are activated by parthenogenesis. IOP Conf. Series: Earth & Env. Sci., **492**(012070): 1-7.
6. **Hagen D.R., Prather R.S. and First N.L.** (1991). Response of porcine oocytes to electrical and chemical activation during maturation in vitro. Mol. Repr. Dev., **28**: 70-73.
7. **Kawarasaki T., Otake M., Tsuchiya S., Shibata M., Matsumoto K. and Isobe N.** (2009). Co-transfer of parthenogenotes and single porcine embryos leads to full-term development of the embryos. Anim. Repr. Sci., **112**: 8-21.
8. **Kresna A., Lestari T.D., Widjiati, Nur Kasman A.A. and Luqman E.M.** (2021). Calcium ionophore as oocyte activator to fertilization rate and cleavage level on kacang goat post intracytoplasmic sperm injection (ICSI). Teikyo Med. J., **44**(4): 1031-37.
9. **Nagai T.** (1987). Parthenogenetic activation of cattle follicular oocytes in vitro with ethanol. Gamete Res., **16**(3): 243-49.
10. **Nagai T.** (1992). Development of bovine *in vitro* matured follicular oocytes activated with ethanol. Theriogenology, **37**(4): 869-75.
11. **Nguyễn Thanh Ngân và Nguyễn Ngọc Tấn** (2022). Ảnh hưởng của bổ sung yếu tố tăng trưởng nội mao mạch đến khả năng thành thực nhân và sự phát triển của phôi đơn tinh ở heo thu từ nang noãn nhỏ. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **284**: 13-18.
12. **Norozi-Hafshejani M., Tavalae M., Azadi L., Bahadorani M. and Nasr-Esfahani M.H.** (2018). Effects of assisted oocyte activation with calcium- ionophore and strontium chloride on in vitro ICSI outcomes. Ira. J. Bas. Med. Sci., **21**(11): 1109-17.
13. **Nurse P.** (1990). Universal control mechanism regulating onset of M-phase. Nature, **344**: 503-08.
14. **Prather R.S.** (2001). Basic mechanisms of fertilization and parthenogenesis in pigs. Rep. Suppl., **58**: 105-12.
15. **Sedmikova M., Burdova J., Petr J., Etrych M., Rozinek J. and Jilek F.** (2003). Induction and activation of meiosis and subsequent parthenogenetic development of growing pig oocytes using calcium ionophore A23187. Theriogenol., **60**(9): 1609-20.
16. **Shan Y., Zhao H., Zhao D., Wang J., Cui Y. and Bao H.** (2022). Assisted oocyte activation with Calcium Ionophore improves pregnancy outcomes and offspring safety in infertile patients: A systematic review and Meta-Analysis. Front. Physiol., **12**: 1-19.
17. **Singh K.P., Mohapatra S.K., Kaushik R., Singh M.K., Palta P., Singla S.K., Manik R.S. and Chauhan M.S.** (2020). Parthenogenetic activation of buffalo (Bubalus bubalis) oocytes: comparison of different activation reagents and different media on their developmental competence and quantitative expression of developmentally regulated genes. Zygote, **29**(1): 49-58.
18. **Sun Q. and Nagai T.** (2003). Molecular mechanisms underlying pig oocyte maturation and fertilization. J. Rep. Dev., **49**(5): 347-59.
19. **Suzuki H., Kagawa N. and Toyokawa K.** (2002). Pronuclear migration and cytoskeletal organization of porcine oocytes activated by various stimuli. J. Mam. Ova. Res., **19**(3): 96-03.
20. **Nguyen N.T., Lin P.C., Siriboon C., Lo N.W. and Ju J.C.** (2010). Sonic Hedgehog improves in vitro development of porcine parthenotes and handmade cloned embryos. Theriogenol., **74**: 1149-60.
21. **Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phạm Thị Ngọc Trúc** (2019). Ảnh hưởng của đồng nuôi cấy phức hợp tế bào trứng heo có chất lượng khác nhau đến khả năng thành thực nhân trong điều kiện in vitro. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **251**: 65-70.
22. **Verma V., Gautam S.K., Singh B., Kumar M. and Chauhan M.S.** (2011). Development of water buffalo (Bubalus bubalis) embryos after parthenogenetic activation of oocytes with calcium ionophore, ethanol and 6-dimethylaminopurine. Ind. J. Ani. Sci., **81**(7): 679-82.
23. **Wang W., Machaty Z., Ruddock N., Abeydeera L.R., Boquest A.C., Prather R.S. and Day B.N.** (1999). Activation of pig oocytes with calcium ionophore: effects of extracellular calcium. Mol. Rep. Dev., **53**(1): 99-07.
24. **Xu Z., Yao G., Niu W., Fan H., Ma X., Shi S., Jin H., Song W. and Sun Y.** (2021). Calcium Ionophore (A23187) rescues the activation of unfertilized oocytes after Intracytoplasmic Sperm Injection and chromosome analysis of blastocyst after activation. Front. Endocrinol., **12**: 1-11.
25. **Yanagimachi R.** (1988). Mammalian Fertilization. Phy. Rep., **1**: 135-85.
26. **Yin S., Hishinuma M., Hamana K. and Sekini J.** (2005). Parthenogenetic Activation of Porcine Oocytes by Calcium Ionophore A23187. Arch. Tierz., Dummerstorf, **48**(1): 60-67.
27. **Yoon H.J., Bae I.H., Kim H.J., Jang I.M., Hur Y.S., Kim H. K., Yoon S.H., Lee W.D. and Lim J.H.** (2013). Analysis of clinical outcomes with respect to spermatozoan origin after artificial oocyte activation with a calcium ionophore. J. Assist. Rep. Genet., **30**: 1569-75.

HIỆN TRẠNG CHĂN NUÔI VÀ TÌNH HÌNH SỬ DỤNG THỨC ĂN TRONG CHĂN NUÔI BÒ TỈNH TRÀ VINH

Nguyễn Minh Thu¹, Hồ Thanh Tâm^{1*} và Nguyễn Thị Tuyết Nhung¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 25/9/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 14/10/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 27/10/2023

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Hồ Thanh Tâm – Phó trưởng Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. ĐT: 0905 185 695. Email: httham@ctu.edu.vn

TÓM TẮT

Điều tra được thực hiện tại 300 hộ chăn nuôi bò thuộc 3 huyện Châu Thành, Cầu Ngang và Trà Cú, tỉnh Trà Vinh từ tháng 01/2023 đến tháng 02/2023. Điều tra được tiến hành bằng cách phỏng vấn trực tiếp các nông hộ qua bộ câu hỏi được xây dựng sẵn, nhằm đánh giá hiện trạng chăn nuôi bò và nguồn thức ăn cho bò tại nông hộ. Kết quả cho thấy bò lai chiếm tỷ lệ cao trong đàn (97,2-97,5%) và nhóm bò Vàng chỉ chiếm 2,54-2,79%. Trong đó, nhóm bò lai hướng thịt (55,9-58,5%) chiếm tỷ lệ cao hơn so với nhóm bò lai Sind (40,2-41,6%). Bò lai BBB chiếm tỷ lệ cao nhất ở huyện Trà Cú (32,4%), kế đến là huyện Cầu Ngang (30%); trong khi huyện Châu Thành có tỷ lệ bò lai Charolais chiếm 39%. Diện tích chuồng nuôi đạt yêu cầu (5,44-6,24 m²/con) và chiều cao chuồng (3,21-3,55m) đảm bảo độ thông thoáng giúp bò tránh được những bất lợi trong điều kiện thời tiết bất thường. Nguồn thức ăn cho bò chủ yếu từ cỏ trồng chiếm 52,7-56,3%, một số hộ chăn nuôi sử dụng thức ăn tự phối trộn (24-38%). Nông hộ không sử dụng TMR nuôi dưỡng bò và hầu hết bò không được nuôi vỗ béo trước khi xuất chuồng (55-93%).

Từ khóa: Điều tra, bò lai hướng thịt, TMR, cỏ trồng, phụ phẩm nông nghiệp.

ABSTRACT

Current status and feed utilization in cattle farming in Tra Vinh province

The survey encompassed 300 cattle-raising households across three districts: Chau Thanh, Cau Ngang, and Tra Cu in Tra Vinh province, conducted between January and February 2023. It involved direct interviews with farmers using a predefined questionnaire to evaluate the current status of cattle farming and available feed sources. Findings revealed a predominance of crossbred cattle in the herds (97.2-97.5%), while the "Yellow" cattle group comprised only 2.54-2.79%. Within the crossbred category, the meat-oriented crossbred cattle group accounted for a larger proportion (55.9-58.5%) than the Sind crossbreed cattle group (40.2-41.6%). Notably, Tra Cu district had the highest percentage of crossbred cattle (32.4%), followed by Cau Ngang district (30%), whereas Charolais crossbred cows constituted 39% in Chau Thanh district. Adequate housing areas (5.44-6.24 m²/cow) and housing heights (3.21-3.55 m) ensured proper ventilation, mitigating adverse weather conditions. Farmers predominantly relied on grown grass as feed for cattle (52.7-56.3%), with a portion utilizing homemade feed (24-38%). The feeding regime generally did not involve Total Mixed Ration (TMR), and a significant majority of cattle were not fattened before slaughter (55-93%).

Keywords: Survey, meat-oriented crossbred cattle, TMR, grown grass, agricultural by-products.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trà Vinh nằm ở phía Đông Nam của Đồng bằng sông Cửu Long với diện tích tự nhiên lớn (2.295 km²) và thuận lợi cho phát triển nông nghiệp. Tính đến tháng 01/2023, tổng đàn bò tỉnh Trà Vinh là 255.000 con (tăng 11% so với cùng kỳ), trong đó ưu tiên phát triển theo hướng thịt. Số lượng bò chủ yếu tập trung tại các huyện Châu Thành (43.970 con), Cầu Ngang (43.085 con) và Trà Cú (42.001 con) (Cục thống kê tỉnh Trà Vinh, 2023). Bên cạnh đó, nhiệm vụ trọng tâm của tỉnh là tập trung chuyển đổi và cơ cấu lại nền nông nghiệp theo hướng phù hợp với ảnh hưởng của biến đổi khí hậu, đẩy mạnh

chuyển đổi cơ cấu cây trồng vật nuôi và tăng cường áp dụng sản xuất nông nghiệp sạch, nông nghiệp hữu cơ (UBND Trà Vinh, 2023).

Trong 6 tháng đầu năm 2023, địa phương tập trung chuyển đổi 1.300ha đất trồng lúa kém hiệu quả sang trồng cây hoa màu và trồng cỏ. Diện tích trồng cây hoa màu, cây công nghiệp ngắn ngày 3.628 ha, cao hơn cùng kỳ 2,59% (đạt 64,8% so với kế hoạch) (UBND Trà Vinh, 2023). Có thể thấy, quá trình trồng trọt sản xuất một trữ lượng lớn nguồn phụ phẩm nông nghiệp và việc kết hợp tận dụng nguồn phụ phẩm làm thức ăn (TA) trong chăn nuôi gia súc là rất cần thiết. Bên cạnh nguồn phụ phẩm, một số giống cỏ tại địa phương như Lông Tây, Voi, Sả được

trồng tại các nông hộ trên địa bàn huyện. Theo Phạm Văn Quyến (2018), người chăn nuôi rất quan tâm đến việc chủ động nguồn TA cho bò là trồng cỏ. Do đó, việc điều tra được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng và tình hình nguồn TA chăn nuôi bò, qua đó chủ động trong công tác nuôi dưỡng, sử dụng hiệu quả nguồn phụ phẩm tại địa phương và mang lại hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi bò.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm

Điều tra được thực hiện tại các nông hộ thuộc 03 huyện của tỉnh Trà Vinh bao gồm Châu Thành, Cầu Ngang và Trà Cú. Thời gian tiến hành điều tra từ tháng 01/2023 đến tháng 02/2023.

2.2. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu điều tra

Cỡ mẫu được chọn áp dụng theo công thức của Yamane (1967): $n = N / (1 + Nxe^2)$. Trong đó, n : cỡ mẫu (số hộ điều tra); N : Tổng số hộ nuôi bò vùng điều tra; e : Độ chính xác ($\pm 10\%$). Trong trường hợp này, dựa trên cơ sở số liệu thống kê của Cục thống kê tỉnh Trà Vinh (2023) tổng số hộ nuôi bò của huyện Châu Thành là $N_1 = 11.934$ hộ, Cầu Ngang là $N_2 = 17.317$ hộ và Trà Cú là $N_3 = 11.666$ hộ. Với khoảng tin cậy 90%, độ chính xác $e = \pm 10\%$ thì số hộ điều tra của Châu Thành là $n_1 = 99$ hộ, Cầu Ngang $n_2 = 99$ hộ và Trà Cú $n_3 = 99$ hộ. Như vậy, cỡ mẫu được chọn ở từng huyện là 100 hộ.

Điều tra được tiến hành bằng cách phỏng vấn trực tiếp các nông hộ qua bộ câu hỏi trong phiếu điều tra đã xây dựng sẵn, kết hợp quan sát và ghi nhận trực tiếp các thông tin tại nông hộ về thông tin chung của chủ hộ (tuổi, trình độ học vấn, số năm kinh nghiệm nuôi bò,...), cơ cấu giống bò, chuồng trại chăn nuôi, kỹ thuật nuôi dưỡng và loại TA mà nông hộ sử dụng. Bên cạnh đó, các hình ảnh cụ thể về đàn bò, chuồng trại, thức ăn sử dụng cũng được ghi nhận.

Kích thước chuồng trại và máng ăn được ghi nhận bằng thước dây (dài 5m). Sử dụng ứng dụng Clinometer để đo độ dốc của nền chuồng bằng cách đặt điện thoại nằm song song với nền chuồng rồi ghi nhận kết quả. Các thông tin về quy mô đàn bò, cách thiết kế chuồng nuôi (kiên cố, bán kiên cố, tạm bợ), diện tích chuồng nuôi (m^2/con) cũng được ghi nhận. Phỏng vấn trực tiếp người chăn nuôi bò tại các nông hộ về các loại TA mà nông hộ sử dụng và cách cho ăn.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thô được xử lý sơ bộ trên phần mềm Microsoft Excel 2016. Số liệu điều tra được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả ước tính các giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình chăn nuôi bò tại nông hộ

Kết quả ở bảng 1 cho thấy nông hộ nuôi bò có độ tuổi trung bình là 48-52 tuổi và đa số có kinh nghiệm thâm niên trong nghề (11-13,7 năm). Theo Huỳnh Thị Đan Xuân và Mai Văn Nam (2011), ở độ tuổi này chủ hộ có nhiều kinh nghiệm để quyết định các vấn đề trong gia đình, đặc biệt là những vấn đề có liên quan đến thu nhập của hộ. Người dân địa phương đã bắt đầu nuôi bò từ rất sớm do đó họ có nhiều kinh nghiệm trong chăn nuôi và có thể xử lý các tình huống xảy ra đối với đàn bò (Lê Ngọc Trâm, 2020).

Người chăn nuôi có trình độ học vấn tương đối thấp và đa số dưới cấp THPT. Trình độ học vấn của nông hộ ở huyện Cầu Ngang chủ yếu là cấp 2 (53%), huyện Châu Thành là cấp 1 (34%) và huyện Trà Cú dưới cấp 1 (37%). Theo Phạm Văn Quyến (2018), 80% tổng số hộ nuôi bò ở tỉnh là người dân tộc Khmer vì thế họ gặp nhiều khó khăn và thiếu điều kiện trong việc tiếp cận kiến thức. Đặc biệt đối với những xã thuộc vùng sâu vùng xa của tỉnh thiếu sự đầu tư về cơ sở hạ tầng nên khả năng tiếp cận thông tin rất thấp

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

(Thạch Thị Hòn, 2017). Đa số nông hộ không có trình độ chuyên môn kỹ thuật sâu về chăn nuôi (92-98%) và phần lớn họ dựa vào kinh nghiệm trong quá trình chăm sóc và nuôi dưỡng bò để xử lý các tình huống có thể xảy ra. Tỷ lệ nông hộ tham gia các lớp tập huấn về chăn nuôi bò thấp, phần lớn không tham gia (31-52%). Nhìn chung, với trình độ học vấn thấp và chưa được đào tạo chuyên sâu về kỹ thuật chăn nuôi nên nông hộ sẽ gặp khó khăn trong việc ứng dụng một số tiến bộ khoa học kỹ thuật chăn nuôi. Do đó, địa phương cần có những đề án, chính sách hỗ trợ và khuyến khích người dân chăn nuôi hiệu quả (Ủy ban nhân dân tỉnh Trà Vinh, 2023).

Bảng 1. Thông tin chung của nông hộ nuôi bò

Chỉ tiêu	Cầu Ngang	Châu Thành	Trà Cú
Tuổi hộ nuôi, tuổi	52	48	51
Năm kinh nghiệm	13,7	11,9	11,0
Trình độ học vấn, %			
Không	4	11	37
Cấp 1	17	34	27
Cấp 2	53	33	22
Cấp 3	26	22	14
Tập huấn, %			
Thường xuyên	29	19	15
Không thường xuyên	38	50	33
Không tham gia	33	31	52
Chuyên môn, %			
Kỹ sư	1	1	1
Trung cấp	2	1	-
Sơ cấp	5	1	1
Không chuyên môn	92	97	98

Về cơ cấu giống, bò lai chiếm tỷ lệ cao trong đàn (97,2-97,5%) và bò Vàng chỉ chiếm 2,54-2,79% (Bảng 2). Trong đó, bò lai hướng thịt (55,9-58,5%) cao hơn so với lai Sind (40,2-41,6%). Bò lai BBB chiếm tỷ lệ cao nhất ở Trà Cú (32,4%), kể đến là Cầu Ngang (30%). Huyện Châu Thành có tỷ lệ bò lai Charolais chiếm 39%. Kết quả cho thấy bò lai hướng thịt được ưa chuộng là lai BBB và lai Charolais. Kết quả này phù hợp với các kết quả nghiên cứu khác về tỷ lệ bò lai hướng thịt tại nông hộ trong tỉnh, Trương Văn Hiếu và Nguyễn Thị Kim Quyên (2021) là 66,3% và Phạm Văn Quyển và ctv (2021b) là 55%.

Nông hộ chủ yếu sử dụng bò cái nền LS và tinh sử dụng là Charolais (Cha), Red Angus (RA) và BBB để tạo ra bò lai F₁ hướng thịt (Phạm Văn Quyển và ctv, 2021b). Nguyên nhân có thể do trên thị trường hiện nay giá bán bò lai hướng thịt cao gấp đôi so với bò LS nên nông hộ chủ yếu chỉ phối giống bò chuyên thịt.

Bảng 2. Cơ cấu giống bò tại các huyện

Chi tiêu	Chi tiêu	Cầu Ngang	Châu Thành	Trà Cú
Giống bò, %	Lai Sind	41,6	41,6	40,2
	Lai Charolais	21,8	39,0	24,0
	Lai Angus	4,06	3,16	0,56
	Lai BBB	30,0	16,3	32,4
Nguồn gốc giống, %	Bò Vàng	2,54	-	2,79
	Giữ lại làm giống	80	84	54
	Mua cơ sở giống	-	3	2
Hướng SX con giống, %	Mua bên ngoài	20	13	44
	Bán con giống	74	95	75
Bán thịt	Bán con giống	74	95	75
	Bán thịt	26	5	25

Mục đích chăn nuôi bò chủ yếu của nông hộ là bán con giống, chiếm 74-95%. Về nguồn gốc, hầu hết bò giống được nông hộ chọn lọc và giữ lại để phục vụ nhu cầu sản xuất, chủ yếu là sinh sản (54-84%). Bên cạnh đó, một số nông hộ sử dụng con giống có nguồn gốc từ bên ngoài (13-44%), con giống được vận chuyển từ các địa phương khác và được nông hộ thu mua thông qua thương lái. Ở các địa phương khác, chăn nuôi bò chủ yếu cũng là sinh sản nhưng bò lai hướng thịt chiếm tỷ lệ thấp hơn như An Giang là 24% (Nguyễn Bá Trung và Nguyễn Bình Trường, 2015; Nguyễn Ni Lê và ctv, 2017), Tp. Hồ Chí Minh là 22,8% (Phạm Văn Quyển và ctv, 2021a) và Bình Dương là 19,1% (Nguyễn Văn Tiến và ctv, 2022). Sự khác biệt này có thể do sự phát triển của kỹ thuật TTNT trên bò chưa phát triển ở một số địa phương nên chính sách cải tạo giống chưa đạt hiệu quả theo nhu cầu trên thị trường (Nguyễn Bá Trung và Nguyễn Bình Trường, 2015).

Diện tích chuồng nuôi bò của nông hộ trung bình là 6,03-6,24 m²/con và chiều cao

chuồng nuôi tương đối, đảm bảo độ thông thoáng trong chuồng (3,21-3,55m) (Bảng 3). Nền chuồng nuôi có độ dốc 2,93-3,23 độ và chi phí xây dựng chuồng 615-729 nghìn đồng/m²/con. Kích thước máng ăn phù hợp với tập tính lấy thức ăn của bò, chiều cao thành trong của máng ăn (0,47-0,49m) thấp hơn chiều cao thành ngoài (0,52-0,55m) giúp bò dễ dàng lấy thức ăn từ phía trong và hạn chế được thức ăn thừa rơi vãi bên ngoài thành máng ăn.

Bảng 3. Chuồng trại chăn nuôi bò

Chỉ tiêu	Cầu Ngang	Châu Thành	Trà Cú
Diện tích chuồng, m ² /con	6,03	6,24	5,44
Chiều cao (tính đến đỉnh), m	3,25	3,55	3,21
Độ dốc nền chuồng, độ	3,23	2,93	2,99
Chi phí xây chuồng, 1000đ/m ² /con	729	644	615
<i>Kích thước máng ăn</i>			
Cao thành ngoài, m	0,52	0,53	0,55
Cao thành trong, m	0,47	0,47	0,49
Chiều rộng, m	0,67	0,58	0,53

Kết quả cho thấy nông hộ đã có sự đầu tư trong xây dựng chuồng trại cho bò đảm bảo các yêu cầu về diện tích chuồng nuôi, chiều cao, độ dốc nền chuồng và kích thước máng ăn. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2015), diện tích chuồng nuôi phù hợp cho bò từ 4-5 m²/con chưa kể diện tích máng ăn và máng uống. Đối với bò sinh sản, diện tích chuồng nuôi thích hợp là 6 m²/con (Lê Đăng Đanh và ctv, 2004). Chiều cao chuồng nuôi thích hợp cho bò là 2,70-3,50 m (Đình Văn Cải, 2007). Độ dốc nền chuồng là 2-3 độ, phù hợp với quy định của Tiêu chuẩn Việt Nam (2012), đảm bảo không trơn trượt và chuồng nuôi thoát nước tốt.

3.2. Tình hình sử dụng thức ăn cho bò

Bên cạnh mục đích chăn nuôi bò để bán con giống, ở một số nông hộ tại các huyện thực hiện mô hình nuôi vỗ béo bò trước khi bán thịt, tuy nhiên tỷ lệ nông hộ nuôi bò vỗ béo thấp, chiếm 7-45% (Bảng 4). Hình thức nuôi bò vỗ béo chủ yếu sử dụng thức ăn hỗn hợp thương mại (dạng viên), cỏ trồng (Voi,

Lông tây, Sả) và cám gạo. Hầu hết nông hộ không sử dụng khẩu phần phối trộn hoàn toàn (TMR) trong nuôi dưỡng bò và một số nông hộ sử dụng thức ăn tự trộn (24-38%). Thức ăn tự trộn có thể từ rau củ phụ phẩm như bầu, bí, rau muống được nấu chín pha với cám gạo và muối. Một số nông hộ pha thức ăn với nước uống làm thức ăn cho bò (6-14%). Thức ăn có thể là cám gạo và muối pha với nước hoặc sử dụng TAHH thương mại dạng viên pha với nước.

Bảng 4. Tình hình vỗ béo, sử dụng TA cho bò

Chỉ tiêu	Cầu Ngang	Châu Thành	Trà Cú
<i>Nuôi vỗ béo bò trước khi bán thịt, %</i>			
Có	45	7	29
Không	55	93	71
<i>Sử dụng thức ăn dạng TMR, %</i>			
Có	-	-	-
Không	100	100	100
<i>Pha thức ăn với nước, %</i>			
Có	12	14	6
Không	88	86	94
<i>Sử dụng thức ăn tự trộn, %</i>			
Có	36	38	24
Không	64	62	76

Ngoài việc cung cấp khẩu phần ăn cân bằng dinh dưỡng cho bò, việc phối trộn thức ăn TMR giúp hạn chế được sự chọn lựa thức ăn khi cho bò ăn so với khẩu phần riêng lẻ (Schingoethe, 2017). Sử dụng khẩu phần TMR là một trong những giải pháp giúp tăng khả năng ăn vào của bò, cải thiện năng suất và chất lượng thịt (Valérie và Cécile, 2019). Các nghiên cứu gần đây cho thấy lợi ích của việc sử dụng khẩu phần TMR bằng cách tận dụng nguồn phụ phẩm địa phương (Đặng Hoàng Lâm và ctv, 2019; Nguyễn Ngọc Kiên và ctv, 2021; Ngô Thị Kim Chi và Nguyễn Đức Điện, 2022). Do đó, việc khuyến khích nông hộ sử dụng khẩu phần TMR trong nuôi dưỡng bò thịt giai đoạn vỗ béo là cần thiết.

Đa số nông hộ cung cấp thức ăn cho cả đàn bò (50-60%) và ít phân chia đàn bò theo nhóm (tuổi, mục đích sản xuất) (40-45%) hoặc theo từng cá thể (5%) (Bảng 5). Loại thức ăn

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

nông hộ sử dụng rất đa dạng, chủ yếu từ cỏ trồng chiếm 52,7-56,3%, trong đó có cỏ Voi (25,8-26,8%), cỏ Lông tây (0,28-1,15%) và cỏ Sả (0,86-12,2%). Bên cạnh đó, nông hộ cũng sử dụng một số loại thức ăn khác như dây đậu phộng, cám gạo và thức ăn hỗn hợp thương mại (dạng viên). Diện tích đất nông nghiệp trồng cỏ phục vụ chăn nuôi bò trung bình là 5.001-7.898 m²/hộ và diện tích trồng đậu phộng ở Cầu Ngang trung bình là 6.000 m²/hộ. Một số nông hộ đã có sự đầu tư trong khâu chuẩn bị thức ăn cho bò bằng cách băm cỏ trước khi cho ăn, chiếm 7-21%.

Bảng 5. Thức ăn nông hộ sử dụng chăn nuôi bò

Chỉ tiêu	Cầu Ngang	Châu Thành	Trà Cú
<i>Cách cho ăn, %</i>			
Theo cá thể	5	-	-
Theo nhóm tuổi	45	40	42
Cả đàn	50	60	58
<i>Loại TA sử dụng, %</i>			
Cỏ Voi	26,8	25,8	25,9
Cỏ Lông tây	1,15	2,22	0,28
Cỏ Sả	0,86	12,2	1,99
Cỏ tự nhiên	23,9	16,1	25,6
Rơm	26,2	27,5	27,4
Dây đậu phộng	0,86	-	-
Cám gạo	7,20	6,67	5,13
TAHH viên	13,0	9,44	13,7
<i>Diện tích đất trồng, m²/hộ</i>			
Lúa	8.688	13.528	8.407
Cỏ	1.938	2.268	1.594
Đậu phộng	6.000	-	-
TB, m ² /hộ	5.542	7.898	5.001

Kết quả nghiên cứu phù hợp với khảo sát của Phạm Văn Quyến và ctv (2021b) về tỷ lệ nông hộ sử dụng cỏ trồng nuôi bò là chủ yếu (93,5%) và diện tích là 1.800-2.000 m²/hộ ở Trà Vinh. Bên cạnh đó, nông hộ sử dụng dây đậu phộng làm thức ăn cho bò (24,4%) cũng được tìm thấy ở nghiên cứu của Trương Văn Hiếu và Nguyễn Thị Kim Quyên (2021). Người dân đã có sự đầu tư trong chăn nuôi, chủ động chuyển đổi đất nông nghiệp kém hiệu quả sang trồng cỏ làm thức ăn cho bò, tận dụng nguồn phụ phẩm địa phương để giảm giá thành chăn nuôi. Thực tế cho thấy,

việc sử dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp (dây đậu phộng, thân bắp) để chế biến TMR cho bò đã góp phần cải thiện các chỉ tiêu về tăng khối lượng và mang lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi (Hồ Thanh Tâm và Nguyễn Minh Thư, 2023).

4. KẾT LUẬN

Cơ cấu giống bò nuôi tại nông hộ chủ yếu là lai hướng thịt Charolais và BBB. Mục đích chăn nuôi ở nông hộ chủ yếu là bán con giống, một số bán thịt. Nông hộ có sự đầu tư về chuồng trại với diện tích đạt yêu cầu. Nguồn thức ăn sử dụng phần lớn là thức ăn thô xanh và rơm, chủ yếu sử dụng TAHH thương mại dạng viên cho bò giai đoạn vỗ béo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2015). Quy trình Thực hành chăn nuôi tốt cho chăn nuôi bò thịt (VietGAHP chăn nuôi bò thịt). Ban hành kèm theo Quyết định số 4653/QĐ-BNN-CN, 10/11/2015 của Bộ trưởng Bộ NNPTNT.
2. Đinh Văn Cải (2007). Nuôi bò thịt: Kỹ thuật-Kinh nghiệm-Hiệu quả. NXB Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh.
3. Cục thống kê tỉnh Trà Vinh (2023). Niên giám thống kê tỉnh Trà Vinh. NXB Thống kê Trà Vinh.
4. Ngô Thị Kim Chi và Nguyễn Đức Điện (2022). Ảnh hưởng của xo, vò mít ủ chua đến sinh trưởng của bò lai BBB tại Đắc Lắc. Tạp chí CNTY Trường Đại học Tây Nguyên. 52: 8-11.
5. Lê Đăng Đành, Lê Minh Châu và Hồ Mộng Hải (2004). Chăn nuôi bò thịt. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Trương Văn Hiếu và Nguyễn Thị Kim Quyên (2021). Hiện trạng nuôi bò sinh sản tại tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. 265: 52-58.
7. Thạch Thị Hòn (2017). Phân tích hiệu quả kinh tế của chăn nuôi bò thịt đối với hộ dân tộc Khmer tỉnh Trà Vinh. Luận văn Thạc sĩ Trường Đại học Kinh tế TP Hồ Chí Minh.
8. Nguyễn Ngọc Kiên, Cù Thị Thiên Thu, Nguyễn Thị Tuyết Lê và Lê Việt Phương (2021). Nghiên cứu sử dụng bột sắn và bã sắn được làm giàu protein trong thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh nuôi vỗ béo bò. Tạp chí KHCN Chăn nuôi. 122: 15-33.
9. Đặng Hoàng Lâm, Nguyễn Xuân Việt, Bùi Thị Hoàng Yến, Nguyễn Thị Hà Phương, Nguyễn Thị Hiền Lương, Nguyễn Thị Thiện và Nguyễn Thị Thuộc (2019). Ảnh hưởng của thay thế khô đậu tương bằng ngọn lá sắn đến khả năng bảo quản của khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) lên men. Tạp chí KHCN Trường Đại học Hùng Vương. 15(2): 3-12.
10. Nguyễn Ni Lê, Đinh Văn Dũng, Đỗ Võ Anh Khoa, Lâm Phước Thành và Nguyễn Thị Hồng Nhân (2017).

- Đánh giá kỹ thuật chăn nuôi và năng suất đàn bò thịt tại tỉnh An Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. **216**: 33-38.
11. **Phạm Văn Quyến** (2018). Nghiên cứu xây dựng mô hình lai tạo và nuôi dưỡng bò lai hướng thịt tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh. BCTH KQNC khoa học. Sở KHvàCN Trà Vinh.
 12. **Phạm Văn Quyến, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Lê Việt Bảo, Nguyễn Minh Trí và Phạm Văn Tiềm** (2021a). Hiện trạng chăn nuôi bò lai hướng thịt tại Thành phố Hồ Chí Minh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. **266**: 34-39.
 13. **Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Hoàng Thị Ngân, Bùi Ngọc Hùng, Nguyễn Thị Thủy, Huỳnh Văn Thảo, Nguyễn Thị Ngọc Hiếu, Trần Văn Nhút và Thạch Thị Hòn** (2021b). Hiện trạng về chăn nuôi và sinh sản của đàn bò lai hướng thịt tại tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. **267**: 12-19.
 14. **Schingoethe D.J.** (2017). A 100-Year Review: Total Mixed Ration feeding of dairy cows. J. Dai. Sci., **100**(12): 10143-50.
 15. **Nguyễn Văn Tiến, Phạm Văn Quyến, Giang Vi Sal, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Quang Phúc và Huỳnh Văn Lâm** (2022). Hiện trạng chăn nuôi bò lai hướng thịt tại huyện Bàu Bàng, tỉnh Bình Dương. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. **278**: 26-34.
 16. **Tiêu chuẩn Việt Nam 9121-12** (2012). Trại chăn nuôi gia súc lớn - Yêu cầu chung. Ban hành kèm theo Quyết định số 2296/QĐ-BKHHCN ngày 28/8/2012 của Bộ KHHCN.
 17. **Hồ Thanh Tâm và Nguyễn Minh Thư** (2023). Ảnh hưởng của khẩu phần phối trộn hoàn toàn (TMR) đến khả năng sinh trưởng của bò thịt tại các huyện Châu Thành, Cầu Ngang và Trà Cú - Trà Vinh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. **295**: 37-44.
 18. **Lê Ngọc Trâm** (2020). Phân tích hiệu quả tài chính mô hình chăn nuôi bò thịt quy mô hộ gia đình tại huyện Long Hồ, tỉnh Vĩnh Long. Luận văn Thạc sĩ Trường Đại học Cần Thơ.
 19. **Nguyễn Bá Trung và Nguyễn Bình Trường** (2015). Hiện trạng về giống bò hướng thịt ở tỉnh An Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. **10**: 35-40.
 20. **Ủy ban nhân dân tỉnh Trà Vinh** (2023). Báo cáo số 170/BC-UBND ngày 29/6/2023 về tình hình thực hiện Nghị quyết HĐND tỉnh về nhiệm vụ phát triển KT-XH tháng 6 và 6 tháng đầu năm, nhiệm vụ, giải pháp trọng tâm 6 tháng cuối năm 2023.
 21. **Valérie M. and Cécile S.** (2019) Rearing practices in each life period of beef heifers can be used to influence the carcass characteristics. Ita. J. Ani. Sci., **18**(1): 734-45.
 22. **Huỳnh Thị Đan Xuân và Mai Văn Nam** (2011). Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của các hộ chăn nuôi gia cầm ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí KHKT Trường Đại học Cần Thơ. **17**(b): 87-96.
 23. **Yamane T.** (1967). Statistics, An Introductory Analysis, 2nd Ed, 1130 pages. New York: Harper and Row.

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^{1*}, Trần Long Hải¹, Bùi Kim Hiếu² và Nguyễn Công Luận²

Ngày nhận bản thảo bài báo: 12/12/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 26/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/01/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của mật độ nuôi thả và tỷ lệ thay thế nguồn phân bò bằng bùn thải cá tra trong thức ăn đến năng suất của trùn quế. Thí nghiệm được bố trí thừa số 2 nhân tố x 3 lần lặp lại, với mật độ thả nuôi là nhân tố thứ nhất (MĐ10, MĐ20 và MĐ30) và tỷ lệ thay thế bùn thải cá tra cho phân bò là nhân tố 2 (BT0, BT25, BT50, BT75 và BT100). Kết quả thí nghiệm cho thấy, mật độ càng tăng hệ số sinh trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn của trùn càng kém ($P < 0,01$). Trong giai đoạn 1 mật độ MĐ30 tương tác với tỷ lệ 100% bùn thải cá tra cho sinh khối cuối thí nghiệm cao nhất 1.799,2 g/m² ($P < 0,001$) và hệ số sinh trưởng tốt nhất là 157,0% ($P < 0,01$). Trong giai đoạn 2, tăng khối lượng trung bình của trùn quế không có sự khác biệt giữa các tỷ lệ thay thế phân bò bằng bùn thải cá tra ($P > 0,05$). Kết quả thí nghiệm cũng không ghi nhận sự khác biệt về thành phần dinh dưỡng của thịt trùn ở các nghiệm thức ($P > 0,05$). Qua đó cho thấy, có thể sử dụng bùn thải cá tra làm nguồn thức ăn thay thế phân bò để nuôi trùn quế.

Từ khóa: Bùn thải cá tra, FCR, sinh khối trùn, trùn quế, mật độ thả nuôi.

¹ Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ

² Công ty Cổ phần xuất nhập khẩu thủy sản Bến Tre

* Tác giả liên hệ: TS. Trương Thanh Trung - Trường Đại học Cần Thơ, Khu II, đường 3/2, P. Xuân Khánh, Q. Ninh Kiều, Tp. Cần Thơ. ĐT: 0988 911 650. Email: tttrung@ctu.edu.vn.

ABSTRACT

Effects of stocking density and replacing levels of cow manure with pangasius sewage sludge on *Perionyx excavatus* productivity

The study was conducted to evaluate the effects of stocking density and replacing levels of cow manure with pangasius sludge in feed on *Perionyx excavatus* productivity. The experiment was arranged in a factorial design with two factors and three replications. The first factor was the stocking density of *Perionyx excavatus* (SD10, SD20, and SD30 kg/m²), and the second factor was the replacement levels of cow manure by pangasius sludge (PS0, PS25, PS50, PS75 and PS100, %DM). The experimental results showed that the increasing density was lower in both the earthworm's growth coefficient and feed conversion ratio ($P < 0.01$). In the first period, SD30 interacted with PS100 for the highest final biomass was 1.799,2 g/m² ($P < 0.001$), and the best growth coefficient was 157.0% ($P < 0.01$). In the second period, the average biomass increased of earthworms showed no difference among the replacing rates of cow manure with pangasius sewage sludge ($P > 0.05$). The results were similar in the nutrient composition of earthworms ($P > 0.05$) among treatments. Therefore, pangasius sludge could be used as a *Perionyx excavatus*'s feedstuff to replace cow manure.

Keywords: Earthworm biomass, FCR, Pangasius sludge, *Perionyx excavatus*, stocking density.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, ở nước ta đang có xu hướng nghiên cứu và ứng dụng phân trùn vào sản xuất nông nghiệp. Do đó, ngành nuôi trùn quế ngày càng phát triển vì ngoài việc dùng trùn làm thức ăn cho gia súc, gia cầm và thủy sản (Vũ Đình Tôn và ctv, 2009; Vũ Đình Tôn và Hán Quang Hạnh, 2010; Ngọc và ctv, 2016; Hán Quang Hạnh và ctv, 2020), còn sử dụng phân trùn để làm phân bón cho cây trồng. Trùn quế là một loại thức ăn chăn nuôi có thành phần dinh dưỡng tương đối cao. Trong trùn tươi sống, protein 9%, lipid 2,3% và carbohydrate 1,3%. Đặc biệt, bột trùn sấy khô có hàm lượng các chất dinh dưỡng như protein (47%), lipid (11%), carbohydrate (6,5%) tăng cao hơn so với trùn tươi và các thành phần này tương đương với nhiều loại thức ăn thông thường (Gunya và ctv, 2019). Ngoài những thành phần dinh dưỡng cơ bản, trong thịt trùn quế còn có một lượng axit glutamic đáng kể (8%) khi sử dụng làm thức ăn chăn nuôi thì vật nuôi ăn khỏe, lớn nhanh, sinh sản cao, ít bệnh (Edwards và ctv, 1998). Trùn được nuôi bằng những loại thức ăn có hàm lượng dinh dưỡng cao, giúp cho chúng sinh trưởng và sinh sản tốt hơn (Nguyễn Thị Thuận, 2008; Đặng Vũ Bình và ctv, 2008).

Trùn quế khi được nuôi bằng kết hợp 50% phân gia súc+50% đất, trùn sinh trưởng tốt, đạt chiều dài 92mm, khối lượng khoảng 297mg so với sử dụng mùn cưa, tro trấu (Trần Văn Giang, 2015). Theo đánh giá từ kết quả nghiên cứu của Vu Dinh Ton và ctv (2009) cho biết phân trấu bò được coi là phù hợp nhất đối với sinh trưởng của giun quế (sinh khối tăng 713g sau 45 ngày nuôi, tương đương tốc độ sinh trưởng là 242,6%).

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là khu vực đi đầu cả nước về nuôi trồng và xuất khẩu cá tra. Theo báo cáo của Tổng cục Thủy sản (2022) tổng sản lượng thủy sản cả nước đạt 9,06 triệu tấn, riêng ngành hàng xuất khẩu cá tra đạt 1,68 triệu tấn. Xuất khẩu cá tra với sản lượng lớn sẽ tạo ra lượng chất thải rất lớn từ các nhà máy chế biến cá tra. Nước thải từ chế biến thủy sản chứa nhiều chất hữu cơ, như COD dao động 1.000-1.200 mg/l, BOD5 vào khoảng 600-950 mg/l, hàm lượng nitơ hữu cơ 70-110 mg/l (Lâm Minh Triết và ctv, 2008). Trong nước thải có nhiều mỡ cá tra, máu cá tra rất giàu năng lượng, giàu protein nếu không được xử lý sẽ gây hại cho môi trường, gây hiện tượng phú dưỡng hóa. Thông thường, nước thải sẽ được lắng vật lý để loại bỏ các chất rắn trong nước, sau đó

tiến hành xử lý nước bằng phương pháp sinh học trước khi thải ra môi trường (Nguyễn Thế Đồng và ctv, 2011). Phần chất thải rắn thu được rất giàu dinh dưỡng, được gọi là bùn thải cá tra. Do đó, nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu sử dụng bùn thải cá tra làm thức ăn nuôi trùn quế thay thế phân bò.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Động vật thí nghiệm (TN) là trùn quế con (*Perionyx excavatus*) có đường kính khoảng 1mm và chiều dài khoảng 2-3cm. Trùn được nuôi trong các ô có che chắn cẩn thận với môi trường (chất nền) có nhiệt độ và độ ẩm ổn định. Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải nhà máy chế biến cá tra (BT) và phân bò được sử dụng để làm thức ăn (TA) cho trùn. Thời gian TN từ tháng 10/2023 đến tháng 12/2023.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu nhân tố gồm 2 nhân tố và 3 lần lặp lại. Nhân tố 1 là 3 mức MĐ ban đầu gồm 10, 20 và 30 kg/m² diện tích nuôi; nhân tố 2 là 5 mức thay thế phân bò bằng BT 0, 25, 50, 75 và 100% (tính trên vật chất khô-VCK). Chất nền được cung cấp có độ dày 3cm và thời gian thu hoạch phù hợp là 60 ngày chia làm 2 giai đoạn.

Cách quan sát để xác định lượng ăn vào của giun: Quan sát 5 lần vào các thời điểm 7.00, 10.00, 14.00, 17.00 và 22.00h hàng ngày. Quan sát thấy bề mặt ô nuôi bằng phẳng, khắp trên mặt xuất hiện phân giun lấm tấm như hạt cải màu đen và không thấy phân coi như giun ăn hết.

Lượng ăn vào (LAV) các loại phân của giun được xác định hằng ngày bằng cách cân TA trước khi cho ăn và TA thừa còn lại trong bao. Chênh lệch khối lượng (KL) đó là LAV của giun. Dựa vào hàm lượng VCK của các loại phân và tỷ lệ nước cho vào để quy ra LAV về dạng g VCK/ngày.

Hệ số chuyển hoá thức ăn của giun (FCR): Từ LAV và tăng sinh khối (SK) của giun, tính

toán FCR theo công thức: $FCR = \frac{\text{Tổng số TA tiêu thụ (kg VCK)}}{\text{SK giun tăng (kg)}}$.

Sinh khối của giun được cân 2 tuần một lần và vào cùng một thời điểm, sau đó xác định sự chênh lệch KL của giun để tính khả năng tăng SK (g/ngày). $SK \text{ giun tăng (g)} = SK \text{ giun cuối kỳ (g)} - SK \text{ giun đầu kỳ (g)}$.

Hệ số sinh trưởng (HSST, %): Dựa vào SK ban đầu và tăng SK của mỗi giai đoạn, HSST theo công thức: $HSST (\%) = \frac{SK \text{ giun tại các thời điểm (g)}}{SK \text{ ban đầu (g)}} \times 100$.

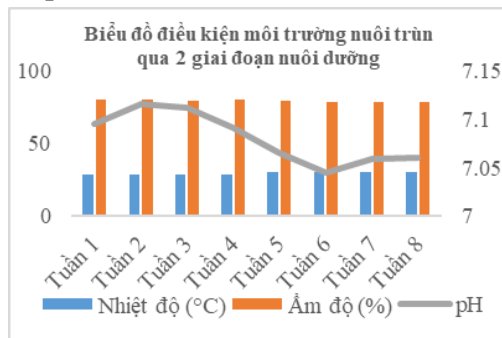
Mẫu TA, mẫu trùn được sấy ở 55°C trong 24h và được nghiền mịn để phân tích thành phần dưỡng chất: vật chất khô (VCK), vật chất hữu cơ (OM), đạm thô (CP), béo thô (ether extract) và khoáng được phân tích theo phương pháp của (AOAC, 2012). Phương trình (1) và (2) được sử dụng để tính tỷ lệ carbohydrate (%) và năng lượng (kJ/100 g) theo WHO (2003). $\text{Carbohydrate (\%)} = \text{tổng \%CP DW} - \text{tổng \%lipid DW} - \text{tổng \%tro DW} - \text{tổng \%protein DW}$ (1). $\text{Năng lượng (kJ/100g)} = \text{tổng CP} \times 17 + \text{lipid} \times 37 + \text{carbohydrate} \times 17$ (2).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ trên Excel, sau đó thực hiện ANOVA theo mô hình General Linear Model và so sánh sự khác biệt giữa các NT bởi phép thử Tukey của Minitab 16 (2014).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ, tỷ lệ thay thế phân bò bằng bùn thải cá tra đến sinh khối trùn quế



CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Qua biểu đồ theo dõi nhiệt độ, độ ẩm và pH môi trường nuôi dưỡng trùn quế ở các tuần cho thấy không có sự khác biệt. Trong 4 tuần đầu (GD1) nhiệt độ trung bình dao động 28,6-28,8°C, độ ẩm 79,6-80,6% và pH là 7,07-7,14.

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Bảy (2001) giới hạn nhiệt độ chất nền cho sự sinh trưởng và phát triển tốt nhất của trùn quế là 25-28°C. Nghiên cứu của Biradar và ctv (1999) công bố trùn phát triển tốt nhất ở trong phân gia cầm ở nhiệt độ 25°C với độ ẩm 75,2-83,2%. Trùn quế rất thích sống trong môi trường ẩm ướt và có độ pH ổn định (7,0-7,5), nhưng có khả năng chịu đựng được phổ pH 4-9. Nếu pH quá thấp, trùn bỏ đi (Lê Thị Xuân Thuỳ và Lê Hoài Nam, 2020). Nhiệt độ chất nền của trùn quế thay đổi có thể do yếu tố môi trường, ngoài ra còn do thức ăn (Đặng Vũ Bình và ctv, 2008). Thức ăn (TA) của trùn quế luôn có nhiệt độ cao hơn phân trùn, bên cạnh đó sự phân hủy và lên men TA cũng có thể sinh nhiệt. Khi nhiệt độ cao sẽ ảnh hưởng đến LAV, khả năng tiêu hóa và sinh trưởng của trùn, do trùn sẽ di chuyển về phía rìa ô nuôi, nơi có nhiệt độ mát hơn, điều này dẫn đến tăng sự tiêu tốn và lãng phí TA, giảm hiệu quả kinh tế.

Ở 4 tuần tiếp theo (tuần 5-8) của GD2 cho thấy nhiệt độ của môi trường nuôi dưỡng tăng lên cao hơn so với GD1 (>1°C). Nhiệt độ >30°C có thể làm giảm mức ăn của trùn do trùn tập trung vào phần rìa của ô nuôi để tránh nóng và hạn chế mức ăn vào. Tương ứng với sự gia tăng nhiệt độ, độ ẩm trong môi trường nuôi dưỡng của trùn quế cũng giảm, trung bình giao động 78,0-79,4%. pH môi trường ảnh hưởng khá lớn đến quá trình sinh trưởng và phát triển của sinh vật sống trong môi trường rắn-lỏng vì mỗi sinh vật thích nghi với một khoảng pH nhất định, giá trị pH ghi nhận được trong nghiên cứu là 7,04-7,09 là thích hợp cho sự sinh trưởng và

phát triển của trùn quế (Lữ Trọng Bắc và Phạm Thị Mỹ Trâm, 2017).

Bảng 1. Sinh khối trùn quế giai đoạn 1 (g)

ME	BT	10 ngày	20 ngày	30 ngày	HSST (%)
10	-	410,9 ^c	488,7 ^c	588,1 ^c	154 ^a
20	-	865,6 ^b	987,5 ^b	1142,6 ^b	149,6 ^{ab}
30	-	1293,9 ^a	1491,5 ^a	1705,3 ^a	148,8 ^b
SEM		5,707	10,4	11,68	1,336
PME		0,0001	0,0001	0,0001	0,022
-	0	868,1 ^a	1030,4 ^a	1184,1 ^a	155,3 ^a
-	25	860,4 ^{ab}	997,0 ^{ab}	1158,6 ^{ab}	152,7 ^{ab}
-	50	864,9 ^a	985,8 ^{ab}	1119,0 ^b	149,3 ^{ab}
-	75	858,2 ^{ab}	981,5 ^{ab}	1123,9 ^{ab}	148,7 ^{ab}
-	100	832,4 ^b	951,4 ^b	1141,1 ^{ab}	147,9 ^b
SEM		7,368	13,42	15,08	1,725
PBT		0,014	0,006	0,029	0,023
10	0	434,0 ^d	505,9 ^d	595,7 ^e	156,0 ^a
10	25	427,3 ^d	499,1 ^d	598,5 ^e	156,7 ^a
10	50	411,7 ^d	481,1 ^d	595,1 ^e	155,8 ^a
10	75	398,0 ^d	481,5 ^d	585,7 ^e	153,3 ^{ab}
10	100	383,3 ^d	475,8 ^d	565,5 ^e	148,0 ^{ab}
20	0	863,6 ^c	1011,3 ^c	1191,8 ^d	156,0 ^a
20	25	848,3 ^c	997,0 ^c	1153,4 ^d	151,0 ^{ab}
20	50	884,0 ^c	978,7 ^c	1174,0 ^d	153,7 ^{ab}
20	75	858,5 ^c	978,6 ^c	1135,4 ^d	148,6 ^{ab}
20	100	873,8 ^c	972,1 ^c	1058,6 ^d	138,6 ^b
30	0	1306,7 ^a	1574,1 ^a	1764,8 ^{ab}	154,0 ^{ab}
30	25	1305,7 ^{ab}	1494,9 ^{ab}	1723,9 ^{ab}	150,4 ^{ab}
30	50	1299,1 ^{ab}	1497,7 ^{ab}	1587,8 ^c	138,5 ^b
30	75	1318,2 ^a	1484,5 ^{ab}	1650,6 ^{bc}	144,0 ^{ab}
30	100	1240,1 ^b	1406,4 ^b	1799,2 ^a	157,0 ^a
SEM		12,76	23,25	26,12	2,988
PME*BT		0,014	0,231	0,0001	0,001

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

Kết quả cho thấy, KL trùn tăng theo thời gian nuôi và có sự khác nhau giữa các NT (P<0,05). Sự tương tác giữa ME và tỷ lệ thay thế phân bò bằng BT (P<0,05).

Mật độ trùn càng tăng HSST càng giảm (P<0,05). Khi so sánh KL trùn tăng giữa các NT ở 3 thời điểm (10, 20 và 30 ngày) cho thấy NT BT0 có KL trùn cao nhất ở các thời điểm (P<0,05) và thấp nhất ở BT100 trong GD 10 và 20 ngày, BT50 ở GD 30 ngày. Hệ số sinh trưởng của trùn có xu hướng giảm dần (P<0,05) theo tỷ lệ tăng BT, giảm từ BT0 (155,3%) xuống BT100 (147,9%). Sự tương tác

giữa MĐ và tỷ lệ thay thế BT có ảnh hưởng đến SK của trùn tại các thời điểm theo dõi. Đặc biệt, ở MĐ30xBT100 GD 10 và 20 ngày có SK thấp hơn so với các NT khác, trong khi ở MĐ30 lại cao hơn ($P<0,05$). Theo nghiên cứu của Edwards (1988), BTCT là chất nền phù hợp để nuôi trùn quế. Sự kết hợp của thực phẩm thừa với BT (Domínguez và ctv, 2000) mang lại sự ST tốt hơn đối với trùn quế so với ĐC chỉ sử dụng BT. Bên cạnh đó, việc sử dụng kết hợp phân gia súc như bò (Reinecke và Viljoen, 1990), ngựa (Cluzeau và ctv, 1992) và lợn (Dominguez và Edwards, 1997) làm chất nền nuôi trùn cũng được nghiên cứu khá nhiều và cho biết ST của trùn quế tốt hơn. Theo Vu Dinh Ton và ctv (2009), phân bò là cơ chất nền phù hợp để nuôi trùn quế. Tuy nhiên, Neuhauser và ctv (1980) cho rằng sự phát triển của trùn với những chất nền sẵn có bị ảnh hưởng bởi MĐ nuôi. Mật độ dày khả năng tiêu hóa dưỡng chất phân giải bùn càng nhanh, thời gian trưởng thành và thành thực về mặt sinh sản của trùn rút ngắn. Mật độ trùn quá thấp cơ chất nền nhiều làm chậm tiến trình phân giải, giảm khả năng ST, chất nền không được xử lý tốt có thể tạo nên điều kiện môi trường bất lợi cho sự phát triển của trùn. Do đó, để nuôi trùn đạt năng suất cao bên cạnh việc lựa chọn chất nền cung cấp cần phải có sự cân đối giữa MĐ và tỷ lệ cơ chất nền cho phù hợp. Kết quả TN này ghi nhận tỷ lệ MĐ30xBT100 là tỷ lệ phù hợp với SK cuối TN cao nhất (1.799,2 g/m²) và HSST tốt nhất (157,0%).

Bảng 2 cho thấy, LAV và tăng KL tích lũy của trùn quế ở các ô tăng theo MĐ nuôi ($P<0,001$). Lượng ăn vào ở MĐ20 và MĐ30 cao 2-3 lần so với MĐ10. Tăng KL tích lũy cao nhất là 18,6 g/ngày kể đến là 12,6 g/ngày và thấp nhất là 6,9 g/ngày. Tuy nhiên, FCR ở các MĐ cao kém hơn so với MĐ thấp ($P<0,05$). Lượng ăn của trùn tăng dần theo mức độ thay thế BT ($P<0,001$) 6311,2-10919,6 g/ô. Tăng KL tích lũy cao nhất ở BT0 14,0 g/ngày và thấp nhất ở BT50 là 11,8 g/ngày ($P<0,05$).

Giữa các NT thay thế khác không có sự khác biệt ($P>0,05$). Tuy nhiên, FCR ở BT100 cao nhất và giảm dần ở BT0 ($P<0,001$). Do tỷ lệ VCK giữa BT và phân bò khác nhau nên khi thay thế với tỷ lệ tương đương dẫn đến lượng TA cung cấp ở các NT thay thế cao hơn ĐC.

Bảng 2. Kết quả nuôi dưỡng giai đoạn 1

MĐ	BT	KL (g/ngày)	LAV (g)	FCR
10	-	6,9 ^c	3971,5 ^c	19,5 ^b
20	-	12,6 ^b	7807,1 ^b	21,6 ^{ab}
30	-	18,6 ^a	12874,1 ^a	23,4 ^a
SEM		0,389	104,4	0,648
PMĐ		0,0001	0,0001	0,001
-	0	14,0 ^a	6311,2 ^d	15,0 ^d
-	25	13,2 ^{ab}	7383,3 ^c	18,5 ^c
-	50	11,8 ^b	8003,3 ^b	21,8 ^{bc}
-	75	12,0 ^{ab}	8470,2 ^b	23,6 ^b
-	100	12,6 ^{ab}	10919,6 ^a	28,5 ^a
SEM		0,503	134,8	0,837
PBT		0,029	0,0001	0,0001
10	0	7,1 ^e	3230,7 ⁱ	15,2 ^e
10	25	7,2 ^e	3703,3 ^{hi}	17,1 ^{de}
10	50	7,1 ^e	4006,7 ^{hi}	18,8 ^{cde}
10	75	6,8 ^e	4262,0 ^{hi}	21,0 ^{bcde}
10	100	6,1 ^e	4654,7 ^h	25,4 ^{abc}
20	0	14,3 ^{cd}	6005,7 ^g	14,1 ^e
20	25	13,0 ^{cd}	7351,7 ^f	19,1 ^{cde}
20	50	13,7 ^{cd}	8010,0 ^{ef}	19,6 ^{cde}
20	75	12,4 ^{cd}	8457,3 ^{ef}	24,0 ^{abcd}
20	100	9,8 ^{de}	9210,7 ^{de}	31,3 ^a
30	0	20,6 ^{ab}	9697,3 ^d	15,7 ^e
30	25	19,3 ^{ab}	11095,0 ^c	19,4 ^{cde}
30	50	14,7 ^c	11993,3 ^{bc}	27,2 ^{ab}
30	75	16,8 ^{bc}	12691,3 ^b	25,8 ^{abc}
30	100	21,8 ^a	18893,3 ^a	28,9 ^a
SEM		0,871	233,6	0,648
PMĐ*BT		0,0001	0,0001	0,048

Có sự tương tác giữa MĐ và tỷ lệ phân bò thay thế lên LAV, tăng KL và FCR. Ở các MĐ trùn thấp hơn (MĐ10 và MĐ20) có LAV và tăng KL tích lũy thấp hơn so với nhóm MĐ cao (MĐ30; $P<0,001$). Hệ số FCR đồng thấp nhất ($P<0,05$) ở BT0 của các MĐ khác nhau lần lượt là MĐ20 (14,1 gDM/g TKL), MĐ10 (15,2 gDM/g TKL) và MĐ30 (15,7 gDM/g TKL).

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Bảng 3. Sinh khối trùn quế (g) giai đoạn 2

MĐ	BT	10 ngày	20 ngày	30 ngày	HSTT (%)
10	-	413,7 ^c	497,3 ^c	603,2 ^c	157,9 ^a
20	-	873,6 ^b	1019,5 ^b	1165,2 ^b	152,5 ^{ab}
30	-	1319,9 ^a	1499,2 ^a	1728,8 ^a	150,9 ^b
SEM		5,707	7,661	16,62	14,08
PMD		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
-	0	876,1	1062,4	1208,1	159,3
-	25	878,1	993,1	1176,8	154,8
-	50	875,9	998,0	1144,4	152,9
-	75	871,6	990,8	1147,3	151,9
-	100	843,6	982,3	1152,0	149,9
SEM		7,368	9,89	22,75	18,17
PBT		0,014	0,101	0,115	0,094
10	0	434,0 ^c	515,3 ^c	625,0 ^e	163,6 ^a
10	25	430,7 ^c	508,3 ^c	601,3 ^e	157,4 ^{abc}
10	50	421,7 ^c	491,0 ^c	604,0 ^e	158,1 ^{abc}
10	75	398,7 ^c	482,7 ^c	599,7 ^e	157,0 ^{abc}
10	100	383,3 ^c	489,3 ^c	586,0 ^e	153,4 ^{abc}
20	0	873,3 ^b	1066,0 ^b	1207,7 ^{cd}	158,1 ^{abc}
20	25	858,7 ^b	1012,7 ^b	1175,3 ^{cd}	153,8 ^{abc}
20	50	888,7 ^b	983,0 ^b	1231,0 ^c	161,1 ^a
20	75	874,7 ^b	998,3 ^b	1163,0 ^{cd}	152,2 ^{abc}
20	100	872,7 ^b	1037,3 ^b	1049,0 ^d	137,3 ^c
30	0	1321,0 ^a	1606,0 ^a	1791,7 ^a	156,3 ^{abc}
30	25	1345,0 ^a	1458,3 ^a	1753,7 ^{ab}	153,0 ^{abc}
30	50	1317,3 ^a	1520,0 ^a	1598,3 ^b	139,5 ^{bc}
30	75	1341,3 ^a	1491,3 ^a	1679,3 ^{ab}	146,5 ^{abc}
30	100	1274,7 ^a	1420,3 ^a	1821,0 ^a	158,9 ^{ab}
SEM		12,76	17,13	39,4	31,48
PMD*BT		0,014	0,291	0,466	0,0001

Như vậy, MĐ càng cao SK trùn càng lớn ($P<0,001$). Sinh khối trùn tăng từ ngày 10-30 lần lượt là 189,5g (MĐ10), 291,6g (MĐ20) và 408,9g (MĐ30). Giai đoạn 10 ngày sau nuôi, SK trùn ở MĐ30 cao gấp 3,19 lần so với MĐ10; MĐ20 cao gấp 2,11 lần so với MĐ10. Kết quả chênh lệch SK này cao hơn so với TN ban đầu là tỷ lệ 3:2:1 (MĐ30:MĐ20:MĐ10). Tương tự, GĐ 20 ngày sau nuôi, SK trùn thu được của MĐ30 và MĐ20 lần lượt cao hơn so với MĐ10 là 3,01 và 2,05 lần. Nhưng đến giai đoạn 30 ngày sau nuôi tỷ lệ này lần lượt là 2,87 và 1,93 lần. Điều này cho thấy, MĐ càng cao, số lượng trùn càng lớn và theo thời gian sự tăng SK đồng nghĩa với kích thước cá thể trùn lớn hơn, sự cạnh tranh của các cá thể càng cao nhưng diện tích môi trường sống có

giới hạn làm cho sự phát triển của trùn bị giảm xuống, trong khi đó ở MĐ nuôi thấp trùn có không gian sinh sống rộng nên sự phát triển tốt hơn, điều này được thể hiện rõ qua HSST của trùn sau thu hoạch, MĐ càng thấp HSST càng cao ($P<0,05$).

Bảng 4. Kết quả nuôi dưỡng giai đoạn 2

MĐ	BT	KL (g/ngày)	LAV (g)	FCR
10	-	7,4 ^c	3939,8 ^c	18,1 ^b
20	-	13,4 ^b	7792,9 ^b	20,6 ^a
30	-	19,4 ^a	12936,0 ^a	22,7 ^a
SEM		0,469	124,2	0,684
PMD		0,0001	0,0001	0,0001
-	0	14,8	6271,2 ^d	14,0 ^d
-	25	13,8	7344,3 ^c	17,7 ^c
-	50	12,7	8075,3 ^b	20,8 ^{bc}
-	75	12,8	8432,8 ^b	21,9 ^b
-	100	12,9	1099,1 ^a	28,0 ^a
SEM		0,606	160,3	0,883
PBT		0,094	0,0001	0,0001
10	0	8,1 ^{ef}	3148,7 ⁱ	13,5 ^f
10	25	7,3 ^f	3614,0 ^{ij}	16,5 ^{ef}
10	50	7,4 ^f	3986,0 ^{ij}	18,0 ^{def}
10	75	7,3 ^f	4287,3 ^{ij}	19,7 ^{cdef}
10	100	6,8 ^f	4663 ^{hi}	22,9 ^{bcde}
20	0	14,8 ^{cd}	6074,0 ^{gh}	13,7 ^f
20	25	13,7 ^{cd}	7333,7 ^{fg}	18,1 ^{def}
20	50	15,6 ^{bc}	8088,7 ^{ef}	17,5 ^{def}
20	75	13,3 ^{cde}	8237,3 ^{def}	21,0 ^{bcdef}
20	100	9,5 ^{def}	9231,0 ^{de}	32,9 ^a
30	0	21,5 ^a	9591,0 ^d	14,9 ^f
30	25	20,3 ^{ab}	11085,3 ^c	18,5 ^{def}
30	50	15,1 ^{bc}	12151,3 ^{bc}	26,9 ^{abc}
30	75	17,8 ^{abc}	12773,7 ^b	24,9 ^{bcd}
30	100	22,5 ^a	19080,3 ^a	28,3 ^{ab}
SEM		1,049	277,6	1,53
PMD*BT		0,0001	0,0001	0,003

Sinh khối trùn qua các GĐ và HSST không có sự khác biệt lớn giữa các tỷ lệ thay thế phân bò bằng BTCT ($P>0,05$). Có sự tương tác giữa MĐ và tỷ lệ thay thế phân bò bằng BTCT ($P<0,01$) ở SK trùn sau 30 ngày và HSST. Tuy nhiên, trong cùng MĐ không có sự khác biệt về SK giữa BT0 và BT100 ($P>0,05$). HSST cao nhất ở NT 10x0 và 20x50 và thấp nhất ở NT 20x100 ($P<0,01$), trong khi các NT còn lại không có sự khác biệt cho thấy, không có ảnh hưởng đáng kể giữa tỷ lệ

phân bò và BT lên khả năng ST của trùn quế. Điều này cho thấy, BT có thể sử dụng như 1 nguồn TA cho trùn quế thay cho phân bò.

Tăng KL và FCR được cải thiện hơn qua GD2. Lượng ăn vào tăng phù hợp với MĐ (P<0,001) MĐ30 và MĐ20 lần lượt gấp 3,28 và 1,98 lần so với MĐ10. Mặc dù, tăng KL của MĐ10 thấp hơn 2 MĐ còn lại, nhưng FCR tốt hơn (P<0,001) điều này phù hợp với lý giải ở bảng 7, MĐ cao làm giảm khả năng ST của trùn theo thời gian do sự cạnh tranh về TA và không gian sống. Tăng KL của trùn không có sự khác biệt lớn ở các tỷ lệ thay thế phân bò bằng BT (P>0,05). Tuy nhiên, FCR lại có xu hướng tăng theo mức độ thay thế bằng BT (P<0,001), đồng thời LAV cũng tăng tương ứng (P<0,001). Điều này, có thể là do sự khác biệt về hàm lượng DM và thành phần dưỡng chất khác của 2 nguồn TA, BTCT có DM cao hơn nên thay thế tỷ lệ tương đương giữa 2 nguồn TA có sự chênh lệch về lượng DM ăn vào của trùn ở các NT.

3.2. Thành phần hóa học thịt trùn quế khi thay đổi mật độ và tỷ lệ bùn thải cá tra

Mật độ và việc sử dụng BT thay thế cho phân bò không làm ảnh hưởng đến thành phần dưỡng chất thịt trùn quế (P>0,05). Hàm lượng VCK dao động 12,8-15,9%, béo thô và khoáng tổng số lần lượt là 7,02-7,88 và 8,24-8,94%, CP cao nhất là 56,5%. Giun đất được biết đến là nguồn cung cấp CP dồi dào, được sử dụng làm TA chăn nuôi gà, lợn, thỏ và cá (Akiyama và ctv, 1984; Stafford và Tacon, 1985; Sabine, 1986; Mason và ctv, 1992). Cùng là giun đất, nhưng hàm lượng dưỡng chất

của các loài có sự khác biệt so với trùn quế (*Perionyx excavatus*). Hàm lượng CP, lipid và tro trong *Perionyx digavatus* dao động 45,6-47,5; 7,59-8,47 và 23,5-24,9% (Guerrero, 1983). Bọt giun đất *Lumbricus terrestris* chứa 32,6% CP (Julendra, 2003), loài *Eudrilus eugeniae* chứa 5,21 mg/g CP (Anitha và Indira, 2012). Ngoài ra, hàm lượng dinh dưỡng của giun đất còn ảnh hưởng bởi phương pháp chế biến, thu hoạch giun. Theo Hán Quang Hạnh và ctv (2021), nhiệt quá cao khi xử lý làm ảnh hưởng đến nguồn dinh dưỡng trong giun, giảm axit amin. Giun bị stress nhiệt trước khi chế biến cũng dẫn đến việc tiết ra độc tố làm giảm giá trị dinh dưỡng và gây độc cho vật nuôi sử dụng.

Bảng 5. Thành phần hóa học thịt trùn quế (%DM)

Chi tiêu	DM	OM	CP	EE	NFE	Ash	GE
<i>Mật độ nuôi</i>							
10	13,9	91,6	56,0	7,05	28,6	8,39	1698,3
20	14,4	91,4	56,4	7,35	27,7	8,57	1701,2
30	13,4	91,4	54,6	7,46	29,4	8,63	1702,6
SEM	0,803	0,356	0,987	0,533	1,194	0,356	14,09
P	0,695	0,883	0,434	0,851	0,637	0,883	0,976
<i>Tỷ lệ bùn thải cá tra</i>							
0	12,8	91,4	56,2	7,13	28,1	8,57	1697,0
25	13,6	91,6	54,0	7,02	30,6	8,39	1697,9
50	14,9	91,4	55,5	8,10	27,9	8,52	1717,2
75	13,8	91,1	56,5	7,88	27,7	8,94	1685,6
100	14,3	91,8	55,9	7,30	28,6	8,24	1705,9
SEM	1,036	0,459	1,274	0,688	1,542	0,46	18,19
P	0,709	0,851	0,679	0,745	0,679	0,851	0,795

3.3. Khả năng xử lý thức ăn và chuyển đổi thành phần của trùn quế

Bảng 6. Kết quả thí nghiệm khả năng xử lý thức ăn và chuyển đổi thành phần của trùn quế

Chi tiêu	BT0	BT25	BT50	BT75	BT100	SEM	P
DM khẩu phần	20,0	17,6	15,2	12,8	10,5	-	-
DM phân trùn	16,8	16,7	15,2	14,5	12,8	-	-
Giai đoạn 1							
Ăn vào (gD M/ngày)	210,4	246,1	266,8	282,3	363,9	45,46	0,199
Phân trùn (g DM/ngày)	64,6 ^c	122,3 ^{bc}	165,2 ^{bc}	213,7 ^{ab}	320,7 ^a	34,48	0,0001
Chuyển đổi phân trùn (%)	30,6 ^e	49,7 ^d	61,9 ^c	76,1 ^b	88,3 ^a	1,049	0,0001
Giai đoạn 2							
Ăn vào (g DM/ngày)	209,0	244,8	266,0	274,2	342,4	43,99	0,31
Phân trùn (g DM/ngày)	63,6 ^c	120,9 ^{bc}	165,2 ^{bc}	213,1 ^{ab}	321,3 ^a	34,52	0,0001
Chuyển đổi phân trùn (%)	30,2 ^e	49,2 ^d	61,9 ^c	77,8 ^b	93,3 ^a	0,551	0,0001

Lượng phân trùn quế được tạo ra tăng tương ứng với tỷ lệ thay thế BT trong khẩu phần (KP) của trùn quế cả 2 GD nuôi ($P < 0,001$). Hàm lượng DM của KP giảm dần cho thấy TA được cung cấp cho trùn ở BT100 có độ ẩm cao nhất, LAV cao nhất và khả năng xử lý nguồn bùn thải này thành phân trùn cũng lớn nhất ($P < 0,001$). Mặc dù, khả năng hấp thu dưỡng chất của trùn quế giảm dần khi tăng tỷ lệ BT, tuy nhiên việc tiêu thụ được lượng lớn BT và chuyển nó thành phân trùn là một tín hiệu đáng mừng cho khả năng xử lý nguồn chất thải này khi sử dụng trùn quế.

4. KẾT LUẬN

Mật độ nuôi ảnh hưởng đến khả năng ST của trùn quế. Mật độ 10 kg/m² cho FCR và HSST tốt nhất. Có thể sử dụng nguồn BT để thay thế phân bò nuôi trùn quế. Mặc dù, hiệu quả nuôi dưỡng và SK trùn giảm khi tăng BT trong KP, nhưng không làm ảnh hưởng đến thành phần dinh dưỡng của trùn quế.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được sự tài trợ kinh phí và cơ sở vật chất của Công ty CP xuất nhập khẩu thủy sản Bến Tre.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akiyama T., Murai T., Hirasawa Y. and Nose T. (1984). Supplementation of various meals to fish meal diet for chum Salmon fry. *Aquaculture*, 37: 217-22.
2. Anitha J. and Indira A.J. (2012). Nutritional and Antioxidant evaluation of earthworm powder (*Eudrillus euginae*). *Int. J. Pha.*, 3(2): 177-80.
3. AOAC (2012). Official Methods of Analysis, 19th ed. Ass. Off. Ana. Che., Washington DC, USA, 222: 121-30.
4. Lữ Trọng Bắc và Phạm Thị Mỹ Trâm (2017). Nghiên cứu tỷ lệ phối trộn giữa phân bò và lục bình để nuôi trùn quế và sử dụng trùn quế tươi làm thức ăn cho gà ri. *Tạp chí KHĐH Thú Dâu Mọt*, 1(32): 191-97.
5. Nguyễn Văn Bảy (2001). Nghiên cứu sản xuất và sử dụng trùn đất (loài *Perionyx excavatus*) làm thức ăn bổ sung cho gà để góp phần nâng cao hiệu quả nuôi gà thả vườn ở hộ nông dân, Luận án tiến sĩ. Viện KHKTNN miền Nam. TP Hồ Chí Minh.
6. Đặng Vũ Bình, Vũ Đình Tôn và Nguyễn Đình Linh (2008). Đánh giá khả năng sinh trưởng của giun quế (*Perionyx excavatus*) trên các nguồn chất nền khác nhau. *Tạp chí KHPT*, 6(4): 321-25.
7. Biradar V.A., Amoji S.D., Shagoti U.M. and Biradar P.M. (1999). Seasonal variations in growth and reproduction of the earthworm *Perionyx excavatus*. *Biol. Fert. Soils*, 28(4): 389-39.
8. Cluzeau D., Fayolle L. and Hubert M. (1992). The adaptation value of reproductive strategy and mode in three epigeous earthworm species. *Soil Biol. Bioch.*, 24: 1309-15.
9. Dominguez J. and Edwards C.A. (1997). Effects of stocking rate and moisture content on the growth and maturation of *Eisenia andrei* (Oligochaeta) in pig manure. *Soil Biol. Biochem.*, 29(3-4): 743-46.
10. Domínguez J., Edwards C.A. and Webster M. (2000). Vermicomposting of sewage sludge: Effect of bulking materials on the growth and reproduction of the earthworm *Eisenia andrei*. *Pedobiol.*, 44(1): 24-32.
11. Nguyễn Thế Đông, Trần Hiếu Nhuệ, Cao Thế Hà, Đặng Văn Lợi, Nguyễn Thị Thiên Phương, Đỗ Thanh Bái, Nguyễn Phạm Hà, Nguyễn Thị Phương Loan và Phạm Thị Kiều Oanh (2011). Tài liệu kỹ thuật Hướng dẫn đánh giá sự phù hợp của công nghệ xử lý nước thải và giới thiệu một số công nghệ xử lý nước thải đối với ngành Chế biến Thủy sản-Dệt may-Giấy và bột giấy. NXB Tổng cục Môi trường, Hà Nội.
12. Edwards C.A., Dominguez J. and Neuhauser E.F. (1998). Growth and reproduction of (*Perionyx excavatus*) *Megascolecidae* as factors in organic waste management. *Biol. Fert. Soils*, 27: 155-61.
13. Edwards C.A. (1988). Breakdown of animal, vegetable and industrial organic wastes by earthworms. In Edwards, C.A. and Neuhauser E.F. eds. *Earthworms in Waste and Environmental Management*. SPB Academic Publishing BV, Hague: 21-31.
14. Trần Văn Giang, Võ Văn Chính và Hồ Tiến Hưng (2015). Khả năng sinh trưởng và sinh sản của giun quế (*perionyx excavatus perrier*. 1872) trên các nguồn dinh dưỡng khác nhau. *Tạp chí KHGD Trường ĐH Sư phạm, Đại học Huế*, 4(36): 63-69.
15. Guerrero R.D. (1983). The culture and use of *Perionyx excavatus* as protein resource in the Philippines. In J.E. Satchell Ed. *Earthworm Ecology*, Chapman and Hall, London: 309-19.
16. Gunya B., Muchenje V. and Masika P.J. (2019). The Potential of *Eisenia foetida* as a Protein Source on the Growth Performance, Digestive Organs Size, Bone Strength and Carcass Characteristics of Broilers. *J. App. Poul. Res.*, 28(2): 374-82.
17. Hán Quang Hạnh, Đặng Thúy Nhung, Nguyễn Thị Xuân và Vũ Đình Tôn (2021). Đặc điểm sinh học, giá trị dinh dưỡng, phương pháp thu hoạch, chế biến và sử dụng một số loài giun đất làm thức ăn chăn nuôi. *Tạp chí KHNNVN*, 19(5): 705-15.
18. Hán Quang Hạnh, Nguyễn Thị Xuân và Vũ Đình Tôn (2020). Đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của giun đất châu Phi (*Eudrilus eugeniae*) khi nuôi trên khay có bổ sung thức ăn tinh. *Tạp chí KHNNVN*, 18(5): 323-31.
19. Julendra H. (2003). Antibacterial activity test of earthworm meal as broiler feedstuff to the bacteria growth of *Salmonella pullorum* with invitro method. *Pro. Study Report of Res. Dev. in Technical Sci. Knowledge (IPT)*.
20. Mason W.T., Rottmann R.W. and Dequine J.F. (1992). Culture of earthworms for bait or fish food. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.

21. Neuhauser E.F., Hartenstein R. and Kaplan D.I. (1980). Growth of the earthworm *Eisenia foetida* in relation to population density and food rationing. *Oikos*, 35(1): 93-98.
22. Ngoc T.N., Pucher J., Becker K. and Focken U. (2016). Earthworm powder as an alternative protein source in diets for common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Aqua. Res.*, 47(9): 2917-27.
23. Reinecke A.J. and Viljoen S.A. (1990). The influence of worm density on growth and cocoon production of the compost worm *Eisenia fetida* (*Oligochaeta*). *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol*, 27(2): 221-30.
24. Sabine J.R. (1986). Earthworms as a source of food and drugs, in *Earthworm ecology from Darwin to Vermiculture*, Chapman and Hall, London, NY: 285-96.
25. Stafford E.A. and Tacon A.G.J. (1985). The nutritional evaluation of dried earthworm meal included at low level in production diets for rainbow trout, *Salmo gairdneri*, Richardson. *Aqua. Fish. Man.*, 16(3): 213-22.
26. Nguyễn Thị Thuận (2008). Mô hình nuôi trùn quế quy mô hộ gia đình. <https://www.haiduongdost.gov.vn/index.php?option=comcontent&view=article&id=692:mo-hinh-nuoi-trun-que-quy-mo-ho-gia-dinh>. Truy cập ngày 20/12/2023.
27. Lâm Minh Triết, Nguyễn Thanh Hùng và Nguyễn Phước Dân (2008). Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp. NXB ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh.
28. Lê Thị Xuân Thủy và Lê Hoài Nam (2020). Đánh giá khả năng nuôi trùn quế để xử lý chất thải nông nghiệp và đề xuất hệ thống nuôi trùn quế tự động. *Tạp chí KHCN Đại học Đà Nẵng*, 18(1): 1-6.
29. Vu Dinh Ton, Han Quang Hanh, Nguyen Dinh Linh and Nguyen Van Duy (2009). Use of redworms (*Perionyx excavatus*) to manage agricultural wastes and supply valuable feed for poultry. *Liv. Res. Rur. Dev.*, 21(11): 192.
30. Vũ Đình Tôn và Hán Quang Hạnh (2010). Xác định mức sử dụng bột giun quế (*Perionyx Excavatus*) thích hợp trong khẩu phần ăn của gà broiler (Hỗ x Lương Phượng) nuôi thả vườn. *Tạp chí KHPT*, 8(6): 949-58.
31. Vũ Đình Tôn, Hán Quang Hạnh, Nguyễn Đình Linh và Đặng Vũ Bình (2009). Bổ sung giun quế (*Perionyx Excavatus*) cho gà thịt (Hỗ x Lương Phượng) từ 4- 10 tuần tuổi. *Tạp chí KHPT*, 7(2): 186-91.
32. World Health Organization (2003). Diet, nutrition and the prevention of Chronic diseases: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, WHO: Geneva, Switzerland. 916(1-8): 1-149.

CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN HIỆU QUẢ TIÊM PHÒNG BỆNH TRUYỀN NHIỄM TRÊN THÚ CUNG TẠI TỈNH AN GIANG

Nguyễn Phi Bằng^{1*}, Ngô Thụy Bảo Trân, Nguyễn Thị Hạnh Chi, Nguyễn Bá Trung, Lê Thị Thúy Hằng và Nguyễn Thị Bích Hạnh

Ngày nhận bản thảo bài báo: 15/11/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 08/12/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 16/12/2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá tình hình tiêm phòng bệnh truyền nhiễm và các yếu tố ảnh hưởng đến việc tuân thủ lịch trình tiêm phòng trên thú cưng tại tỉnh An Giang, kết quả cho thấy công tác phòng ngừa bệnh dại trên chó bằng vaccine được chú trọng với tỷ lệ tiêm phòng rất cao, 90,67% số chó khảo sát được tiêm phòng, tỷ lệ tiêm phòng trên mèo đạt 56,93%, tỷ lệ tiêm phòng chung trên thú cưng 81,04%. Các bệnh truyền nhiễm khác cũng đạt tỷ lệ tiêm phòng 50,83%, tuy nhiên tỷ lệ tiêm phòng trên chó (58,60%) cao hơn trên mèo có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Các yếu tố liên quan đến không tuân thủ quy định tiêm phòng có tỷ lệ từ cao đến thấp bao gồm không tiếp cận được vật nuôi (32,97%), không quan tâm (20,88%), kinh tế/chi phí (17,58%), chủ quan, lơ là (14,29%), còn lại là các nguyên nhân khác (chưa đến tuổi, thú bệnh, mang thai, sợ tác dụng phụ, chưa tiếp cận được thú y...). Tỷ lệ thú cưng tiêm phòng đại đúng lịch là 56,30% (61,74% trên chó, 34,62% trên mèo), trễ tiêm phòng <1 tháng có tỷ lệ cao nhất là 64,12% (65,55% trên chó, 60,78% trên mèo), trễ 1-6 tháng chiếm 27,65% (26,05% trên chó, 31,37% trên mèo), trễ >6 tháng là 4,86% (3,57% trên chó, 4,86% trên mèo).

Từ khóa: Thú cưng, chó, mèo, bệnh truyền nhiễm, tiêm phòng, bệnh dại.

ABSTRACT

Study on factors affecting vaccination for infectious disease in dogs and cats in An Giang province

¹ Trường Đại học An Giang, ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Phi Bằng - Trường Đại học An Giang, Số 18 Ung Văn Khiêm, TP. Long Xuyên, tỉnh An Giang. ĐT: 0909 736 636. Email: npbang@agu.edu.vn

The study was conducted to evaluate the situation of infectious disease vaccination and factors affecting compliance with the schedule for pets in An Giang province. The results showed that rabies prevention in dogs with vaccines is focused on. With a very high vaccination rate, 90,67% of surveyed dogs were vaccinated, the vaccination rate of cats reached 56,93%, and the general vaccination rate of pets was 81,04%. Other infectious diseases also achieved a vaccination rate of 50,83%, however the vaccination rate for dogs (58,60%) was higher than that for cats. Factors related to non-compliance with vaccination regulations range from high to low, including inaccessibility to livestock (32,97%), lack of interest (20,88%), and economics (cost), 17,58%), subjective, neglectful (14,29%), the rest are other causes (underage, sick animal, pregnancy, fear of side effects, lack of access to veterinary medicine...). The rate of pets vaccinated against rabies on schedule is 56,30% (61,74% on dogs, 34,62% on cats), with vaccination delayed <1 month having the highest rate of 64,12% (65,55% on dogs), (60,78% on cats), delayed 1-6 months accounted for 27,65% (26,05% on dogs, 31,37% on cats), delayed >6 months accounted for 4,86% (3,57% on dogs, 4,86% on cats).

Key words: *Companion animal, dogs, cats, vaccination, infectious diseases, rabies.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Con người nuôi chó và mèo vì nhiều lý do khác nhau, bao gồm sự yêu thương, tình cảm và các giá trị về tinh thần khác, vì thế chó, mèo không chỉ là vật nuôi mà còn được xem là thành viên trong gia đình, tuy nhiên nuôi các loài thú cưng này vẫn có nguy cơ tiềm ẩn nguồn lây bệnh cho con người, có khả năng gây ảnh hưởng tiêu cực đến của chủ nuôi và người khác nếu công tác quản lý, chăm sóc nuôi dưỡng và phòng bệnh chưa tốt. Một trong những phương thức bảo vệ hiệu quả để sức khỏe đàn thú cưng, giảm thiểu rủi ro truyền lây bệnh tật cho cả thú cưng và con người, đảm bảo an toàn sức khỏe và đời sống của chúng là tiêm phòng bệnh cho chúng góp phần bảo vệ sức khỏe cộng đồng (Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2021). Việc tiêm phòng cho chó và mèo là một phần quan trọng trong quy trình chăm sóc sức khỏe của chúng, giúp ngăn ngừa nhiều bệnh truyền nhiễm nguy hiểm có thể gây tử vong hoặc gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe của chúng. Một số bệnh phổ biến mà chó và mèo cần được tiêm phòng bao gồm: Carré, bệnh do Parvovirus, Viêm gan truyền nhiễm, Viêm khí phế quản truyền nhiễm, bệnh Xoắn khuẩn, Bệnh do Coronavirus, Cúm ở chó (Debra và ctv, 2007) và bệnh Giảm bạch cầu, Viêm mũi khí quản truyền nhiễm, Bệnh do Calicivirus, Bệnh do

Chlamidia ở mèo (Debra, 2008). Việc tiêm phòng đều đặn và đúng lịch trình giúp xây dựng hệ miễn dịch bảo hộ cho chó và mèo, giảm thiểu nguy cơ nhiễm bệnh và lây truyền bệnh cho con người hay các động vật khác. Đồng thời, nó cũng giúp bảo vệ động vật nuôi khỏi các dịch bệnh và giúp giảm tải cho các cơ sở y tế thú y.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và thời gian

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 3/2023 đến tháng 8/2023 tại các huyện, thị, thành phố thuộc địa bàn tỉnh An Giang nhằm khảo sát thực trạng tiêm phòng bệnh trên chó, mèo tại tỉnh An Giang bằng bộ câu hỏi khảo sát có sẵn để thu thập những thông tin cần thiết về tình hình tiêm phòng bệnh dại và các yếu tố có liên quan đến tuân thủ lịch trình tiêm phòng bệnh dại trên chó, mèo của các hộ gia đình.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu khảo sát phỏng vấn ngẫu nhiên người nuôi chó, mèo tại các huyện, thị xã, thành phố tỉnh An Giang. Thú cưng là chó và mèo ở các lứa tuổi, giống, phương thức nuôi và nguồn gốc khác nhau được nuôi tại các hộ gia đình. Thú cưng là những động vật được thuần hoá, được chủ nuôi chăm sóc có mối quan hệ tình cảm gắn bó và là một thành viên trong gia đình (Shore và ctv,

2005). Do đó, khái niệm thú cưng trong nghiên cứu này dùng để nói chung về chó, mèo và cũng tiếp cận những người chủ nuôi chó và mèo là đối tượng khảo sát chính.

Nội dung nghiên cứu bao gồm xác định tỷ lệ phòng bệnh dại và bệnh truyền nhiễm trên chó mèo cùng với các yếu tố ảnh hưởng đến việc tuân thủ tiêm phòng và tiêm phòng nhắc lại bệnh truyền nhiễm cho thú cưng ở hộ gia đình tỉnh An Giang.

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp cắt ngang ngẫu nhiên và điều tra hồi cứu để thu thập thông tin từ chủ nuôi chó, mèo về tình hình tiêm phòng bệnh dại, các bệnh truyền nhiễm khác cùng với các yếu tố liên quan đến việc tuân thủ quy định về tiêm phòng bệnh trên chó, mèo (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2016; 2021).

Phòng bệnh truyền nhiễm khác: là tiêm phòng vaccine đa giá có thể phòng một số bệnh truyền nhiễm phổ biến trên chó (Carré, bệnh do Parvovirus, Viêm gan truyền nhiễm, Viêm khí phế quản truyền nhiễm, bệnh xoắn khuẩn, Bệnh do Coronavirus, Cúm), mèo (bệnh Giảm bạch cầu, Viêm mũi khí quản truyền nhiễm, Bệnh do Calicivirus, Bệnh do Chlamidia).

Khảo sát số mẫu chó, mèo nuôi tại các hộ gia đình đối với trường hợp cỡ mẫu lớn và không biết tổng thể dựa vào công thức tính cỡ mẫu (Trương Hoàng Minh và Lưu Ngọc Hoạt, 2020), số mẫu khảo sát trong nghiên cứu là 480.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được tính toán sơ bộ trên phần mềm Microsoft Excel 2016 và trên phần mềm thống kê Minitab phiên bản 16.1 (© 2010 Minitab Inc.. USA) để đánh giá sự khác biệt giữa các tỷ lệ.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả ở bảng 1 cho thấy tỷ lệ tiêm phòng bệnh dại trên chó chiếm rất cao (90,67%), trên mèo chiếm 56,93%, số lượng

(SL) thú cưng được tiêm phòng dại là 389/480 (81,04%), sự khác biệt giữa tỷ lệ (TL) tiêm phòng và không tiêm phòng bệnh dại rất có ý nghĩa thống kê. Có thể thấy ý thức người nuôi và sự nỗ lực của cơ quan thú y địa phương trong phòng chống bệnh dại bằng vaccine rất cao, trong thời gian gần đây sự quyết tâm trong việc kiểm soát và đẩy lùi bệnh dại của chính phủ cùng với sự đồng tình của người dân tiêm phòng dại đa số chó nuôi trong gia đình (Thủ tướng chính phủ, 2017; Bộ Nông Nghiệp và PTNT, 2021) giúp cho sự bao phủ vaccine dại nhằm giảm thiểu rủi ro sự truyền lây bệnh cho con người vì theo Tổ chức y tế thế giới (2015; 2018) sự lây truyền virus dại từ chó là nguyên nhân gây ra tới 96% các trường hợp mắc bệnh dại ở người ở các vùng lưu hành bệnh dại, với một tỷ lệ nhỏ lây truyền qua mèo và động vật hoang dã (World health organization, 2015; 2018) trong khi đó, tỷ lệ tiêm phòng bệnh truyền nhiễm khác trên chó có tỷ lệ là 58,60% và trên mèo là 31,39%. Kết quả cũng cho thấy, vaccine phòng các bệnh truyền nhiễm khác có tỷ lệ khác biệt giữa tiêm phòng và không tiêm phòng ở cả vật nuôi chó và mèo nhưng trên mèo thì tỷ lệ không tiêm phòng chiếm ưu thế hơn. Việc tiêm phòng bệnh truyền nhiễm trên chó và mèo đem lại nhiều lợi ích quan trọng cho cả vật nuôi và con người. Một số bệnh truyền nhiễm từ động vật có thể lây lan cho con người (*Leptospirosis*, *Toxoplasmosis*, *Bordetella pertussis*, *Salmonellosis*), tiêm phòng cho chó và mèo giúp giảm nguy cơ lây nhiễm bệnh từ động vật sang con người, bảo vệ sức khỏe cộng đồng, tiêm phòng định kỳ giúp ngăn ngừa bệnh truyền nhiễm (Trịnh Đình Thâu và Phạm Hồng Ngân, 2016), từ đó làm giảm nguy cơ phải chi trả cho việc điều trị các bệnh nguy hiểm và tốn kém, việc tiêm phòng thường ít tốn kém hơn so với việc điều trị bệnh sau khi nhiễm phải và tạo điều kiện sống tốt hơn, giảm nguy cơ mắc các bệnh

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

truyền nhiễm và tránh được những biến chứng tiềm ẩn (Rosie, 2022).

Bảng 1. Tình hình phòng bệnh trên thú cưng

Bệnh	Tiêm phòng	Chó (n=343)		Mèo (n=137)		Tổng	
		SL	TL, %	SL	TL, %	SL	TL, %
Đại	Không	32	9,33	59	43,07	91	18,96 ^a
	Có	311	90,67	78	56,93	389	81,04 ^b
	P	P=0,001		P=0,022		P=0,001	
Truyền nhiễm khác	Không	142	41,40	94	68,61	236	49,17
	Có	201	58,60	43	31,39	244	50,83
	P	P=0,001		P=0,001		P=0,606	

Ghi chú: Các giá trị Mean trên cùng cột có các chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$)

Bệnh dại là bệnh truyền nhiễm bắt buộc phải tiêm phòng (Bộ Nông nghiệp và PTNT (2016, 2021a) vì những rủi ro tiềm ẩn và tính chất nguy hiểm của bệnh. Tuy nhiên, việc giám sát, kiểm soát và phòng ngừa bệnh dại vẫn còn nhiều khó khăn, bất cập (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2021b). Kết quả ở bảng 2 cho thấy lý do phổ biến nhất mà người nuôi không tiêm phòng bệnh dại là không tiếp cận được thú nuôi do thú được thả rông trong thời gian dài dẫn đến việc tiếp cận, kiểm soát chúng gặp khó khăn, chủ nuôi đã bỏ cuộc khi tiêm phòng vì không tiếp cận được chúng, tỷ lệ này chiếm 32,97% số thú không được tiêm

phòng (34,38% trên chó và 32,20% trên mèo). Sự thiếu quan tâm đến việc tiêm phòng để phòng bệnh chủ động cho thú cưng chiếm 20,88% lý do không tiêm phòng, tương tự như vậy người nuôi thú cưng cho rằng nuôi nhốt hoàn toàn và kiểm soát tốt vật nuôi của mình sẽ không có nguy cơ hoặc quá ít có nguy cơ mắc bệnh dại chiếm 14,29% số người không tiêm phòng cho thú và tâm lý e ngại tiêu tốn chi phí khi tiêm phòng của người nuôi chó, mèo chiếm 17,58% tỷ lệ không tiêm phòng là lý do có tỷ lệ đứng thứ ba mà chủ nuôi không tiêm phòng cho thú cưng của mình, còn lại là các lý do khách quan khác. Tóm lại, việc chó, mèo không tiêm phòng dại có nhiều lý do khác nhau từ việc khó khăn trong tiếp cận thú để tiêm phòng khiến chủ nhà bỏ cuộc, do chủ quan chỉ nuôi nhốt không thả rông nên không có nguy cơ bệnh, tốn chi phí tiêm phòng cùng với các lý do khác từ chủ quan đến khách quan của chủ nuôi, các lý do trên sẽ là rào cản cho việc duy trì bao phủ vaccin cho thú cưng hàng năm, là thách thức không nhỏ trong công tác phòng chống dại.

Bảng 2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định không tiêm phòng dại cho chó, mèo của các hộ

Nội dung đánh giá (n=90)	Chó (n=343)		Mèo (n=137)		Tổng (n=480)	
	Tần suất	Tỷ lệ (%)	Tần suất	Tỷ lệ (%)	Tần suất	Tỷ lệ (%)
(1) Không tiếp cận được vật nuôi	11	34,38	19	32,20	30	32,97 ^a
(2) Kinh tế (chi phí)	6	18,75	11	18,64	16	17,58 ^b
(3) Không quan tâm	3	9,38	16	27,12	19	20,88 ^{ab}
(4) Chỉ nuôi nhốt, chủ quan	5	15,63	7	11,86	13	14,29 ^{bc}
(5) Không tiếp cận được thú y	2	6,25	3	5,08	5	5,49 ^{de}
(6) Khác (chưa đến tuổi, thú bệnh, mang thai, sợ tác dụng phụ,...)	5	15,63	3	5,08	8	8,79 ^{be}
Tổng	32	9,33	59	43,07	91	18,96

P-Value: (1)(2)=0,017; (1)(3)=0,066; (1)(4)=0,003 (1)(5)=0,001; (1)(6)=0,001; (2)(3)=0,573; (2)(4)=0,543; (2)(5)=0,011; (2)(6)=0,080; (3)(4)=0,243; (3)(5)=0,002; (3)(6)=0,022; (4)(5)=0,047; (4)(6)=0,05; (5)(6)=0,388

Kết quả khảo sát cho thấy, đối với bệnh dại tiêm phòng vaccine dại 90,67% ở chó và 56,93% ở mèo. Tuy nhiên, khi tiêm phòng nhắc lại hàng năm thì tỷ lệ tiêm đúng lịch trình tiêm phòng đạt 61,74% trên chó, 65,38% mèo tiêm phòng bệnh dại chưa đúng lịch trình nhắc lại, trong đó trễ hơn lịch một

tháng có tỷ lệ cao nhất chiếm 65,55% với chó và 60,78% với mèo, lần lượt trễ 1-6 tháng và trễ >6 tháng là 26,05 và 8,40% đối với chó và 31,37 và 7,84% đối với mèo. Đối với bệnh truyền nhiễm khác, chó tiêm đúng lịch là 44,28%, mèo tiêm đúng lịch là 25,58%, tiêm nhắc lại trễ hạn <1 tháng, 1-6 tháng, >6 tháng

lần lượt là 72,32; 30,34 và 3,57% với chó; 65,63; 25,00 và 9,38% đối với mèo. Sự khác biệt về tỷ lệ tiêm đúng lịch trình và không đúng lịch trình hoàn toàn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$). Công tác tiêm phòng định kỳ cho chó mèo trình nhằm duy trì sự ổn định của kháng thể trong cơ thể thú nuôi để chống lại mầm bệnh, giúp tăng cường miễn dịch đặc hiệu, kéo dài sức đề kháng bảo vệ đặc hiệu (Trương Phúc Vinh, 2022). Càng kéo dài sự chậm trễ trong việc tiêm phòng cho thú có thể tạo ra nguy cơ mắc bệnh càng lớn và gây khó khăn cho công tác chống dịch, việc tiêm

phòng đúng lịch trình và đầy đủ là một phần quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe của thú cưng và động vật khác trong khu vực (Trautner (2017). Việc tuân thủ đúng lịch tiêm chủng và số lượng liều cần thiết giúp đảm bảo cung cấp đủ kháng nguyên để kích thích hệ miễn dịch phản ứng và tạo ra kháng thể, việc bỏ sót hoặc trì hoãn tiêm chủng có thể làm giảm hiệu quả miễn dịch, làm tăng nguy cơ mắc bệnh và làm suy yếu khả năng kiểm soát dịch bệnh trong cộng đồng (Trần Ngọc Bích và ctv, 2017).

Bảng 3. Kết quả khảo sát thú cưng chưa tiêm phòng nhắc lại theo lịch trình đúng lịch trình

	Tiêm phòng	Chó (n=343)	Tỷ lệ (%)	Mèo (n=137)	Tỷ lệ (%)	Tổng (n=480)	Tỷ lệ (%)
Bệnh dại	Tiêm đúng lịch	192	61,74	27	34,62	219	56,30 ^a
	Tiêm không đúng lịch	119	38,26	51	65,38	170	43,70 ^b
	Trễ < 1 tháng	78	65,55	31	60,78	109	64,12
	Trễ 1-6 tháng	31	26,05	16	31,37	47	27,65
	Trễ > 6 tháng	10	8,40	4	7,84	14	8,24
	Tổng	311	90,67	78	56,93	389	81,04; $P < 0,01$
Bệnh truyền nhiễm khác	Tiêm đúng lịch	89	44,28	11	25,58	100	40,98 ^a
	Tiêm không đúng lịch	112	55,72	32	74,42	144	59,02 ^b
	Trễ < 1 tháng	81	72,32	21	65,63	102	70,83
	Trễ 1-6 tháng	27	30,34	8	25,00	35	24,31
	Trễ > 6 tháng	4	3,57	3	9,38	7	4,86
	Tổng	201	58,60	43	31,39	244	50,83; $P < 0,01$

Kết quả khảo sát cho thấy có nhiều lý do không tuân thủ đúng lịch trình tiêm phòng cho thú cưng của chủ nuôi, phổ biến nhất là quên lịch tiêm phòng nên để qua thời gian tiêm phòng nhắc lại, đa số chủ nuôi quên tiêm phòng nhắc lại để giúp thú tăng cường trí nhớ miễn dịch (Shore và ctv, 2005) do bận việc hoặc không lưu ý đến lịch trình tiêm phòng để đưa thú đi tiêm, quên là lý do không tuân thủ lịch tiêm phòng chiếm tỷ lệ cao nhất 57,14 (68,57% ở chó và 50,85% ở mèo), các lý do khác là không tiếp cận được vật nuôi, vật nuôi bệnh/không khỏe, không tiếp cận được thú y chiếm tỷ lệ lần lượt là 31,87% (chó 18,75% và mèo 38,98%); 5,49% (chó 9,37% và mèo 3,39%); 5,49% (chó 3,13% và mèo 6,78%). Mặt khác, ở bệnh truyền nhiễm việc không tuân thủ tiêm phòng đúng lịch trình với lý do quên lịch tiêm phòng

chiếm 65,68%, không tiếp cận được thú y 20,76%, không tiếp cận được vật nuôi 13,14% và cuối cùng là vật nuôi bệnh/không khỏe 0,42%. Lý do đầu tiên là sự lơ là thiếu quan tâm đến lịch tiêm phòng định kỳ hoặc không nhớ tiêm phòng định kỳ cho thú làm giảm đi tính hiệu quả của các chương trình phòng bệnh chung của cộng đồng, việc này thường xảy ra do sự bận rộn, thiếu nhắc nhở trong việc theo dõi lịch tiêm phòng. Thứ hai, thả rông thú cưng tự do đi lại trong thời gian dài do thiếu sự quản lý, thiếu sự gôn gũi chăm sóc và yêu thương dẫn đến việc khó khăn khi tiếp cận, tiếp xúc chúng khi có chương trình tiêm chủng dẫn đến việc không thể tiếp cận được thú để tiêm phòng, tiếp đến là những lý do bất khả kháng như thú bệnh, thú mang thai hay các vấn đề sức khỏe khác se tạm hoãn việc tiêm phòng. Cuối cùng là mạng

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

lưới thú y cơ sở nhân sự còn thiếu, chưa đáp ứng được yêu cầu trong phòng chống dịch bệnh ở động vật, hệ thống tổ chức ngành Thú y thay đổi, nhất là tuyến cơ sở chưa được kiện toàn (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2021b) đối với các bệnh truyền nhiễm khác đa phần thú cưng được tiêm phòng bằng vaccine đa giá ở các dịch vụ thú y, phòng khám tư nhân

nên chỉ tập trung chủ yếu ở thành thị. Sự chậm trễ hay trì hoãn trong việc tiêm phòng đúng lịch trình có thể làm thú cưng không đủ kháng thể để chống lại các bệnh truyền nhiễm, làm tăng nguy cơ nhiễm bệnh và có thể dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng cho sức khỏe và tính mạng của thú cưng hoặc động vật nuôi (Trần Ngọc Bích và ctv, 2017).

Bảng 4. Kết quả khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến không tuân thủ đúng lịch trình tiêm phòng

Lý do tiêm không đúng lịch	Bệnh dại				Tổng (n=91)	Bệnh truyền nhiễm khác				Tổng (n=236)
	Chó (n=32)		Mèo (n=59)			Chó (n=142)		Mèo (n=94)		
	Tần suất	Tỷ lệ (%)	Tần suất	Tỷ lệ (%)		Tần suất	Tỷ lệ (%)	Tần suất	Tỷ lệ (%)	
(1) Quên lịch tiêm phòng	22	68,75	30	50,85	57,14 ^a	104	73,24	51	71,83	65,68 ^a
(2) Không tiếp cận được thú y	1	3,13	4	6,78	5,49 ^b	25	35,21	24	33,80	20,76 ^b
(3) Không tiếp cận được vật nuôi	6	18,75	23	38,98	31,87 ^c	12	16,90	19	26,76	13,14 ^c
(4) Vật nuôi bệnh/không khỏe	3	9,37	2	3,39	5,49 ^b	1	1,41	0	0,00	0,42 ^d
Tổng	32	100	59	100	100	142	100	94	100	100
P-Value	(1)(2)<0,001; (1)(3)=0,001; (1)(4)<0,001; (1)(2)<0,001; (1)(3)<0,001; (1)(4)<0,001; (2)(3)<0,001; (2)(4)=1,000; (3)(4)<0,001; (2)(3)=0,027; (2)(4)<0,001; (3)(4)<0,001;									

4. KẾT LUẬN

Tình hình tiêm phòng bệnh dại trên chó, mèo có tỷ lệ cao vượt mục tiêu tiêm là 70% tổng đàn chó, mèo nuôi tại các hộ gia đình (Thủ tướng chính phủ, 2017). Các bệnh truyền nhiễm khác tuy không phải là bệnh bắt buộc tiêm phòng trên vật nuôi nhưng cũng được chủ nuôi rất quan tâm tiêm phòng đến 50,83% một tín hiệu tốt trong ý thức tích cực nhằm bảo vệ sức khỏe cho vật nuôi và sức khỏe cho chính mình cùng với phương châm phòng bệnh hơn chữa bệnh. Tuy nhiên, đây vẫn là tỷ lệ còn khiêm tốn so với mục tiêu tổng số đàn vật nuôi được tiêm phòng các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm. Các yếu tố ảnh hưởng đến công tác tiêm phòng cho thú cưng của chủ nuôi là do việc khó khăn trong tiếp cận thú để tiêm phòng khiến chủ nhà bỏ cuộc, do chủ quan chỉ nuôi nhốt không thả rông nên không có nguy cơ bệnh, tốn chi phí tiêm phòng cùng với các lý do khác từ chủ quan đến khách quan của chủ nuôi nên nhìn chung việc bao phủ vaccine dại 100% chó, mèo nhằm tạo lá chắn an toàn sinh học trong phòng chống dại gặp rất

nhiều khó khăn, mà công tác phòng bệnh cần phải nỗ lực hơn nữa. Việc tiêm nhắc lại định kỳ theo lịch cũng chưa được tuân thủ nghiêm túc 43,70% số thú tiêm phòng dại trễ lịch, 59,02% số thú tiêm phòng bệnh truyền nhiễm khác trễ lịch. Sự chậm trễ này làm gián đoạn duy trì và tối ưu hóa miễn dịch đặc hiệu của thú trong phòng bệnh, làm giảm hiệu quả phòng bệnh của vaccine.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi ĐH Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh trong khuôn khổ Đề tài mã số C2023-16-12.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Ngọc Bích, Nguyễn Minh Hải, Trương Phúc Vinh và Nguyễn Đức Hiền (2017). Khảo sát kháng thể kháng virus dại trên chó ở một số lò mổ tại thành phố Cần Thơ. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ, 50(B): 77-80.
2. Bộ Nông nghiệp và PTNT (2016). Thông tư quy định về phòng chống dịch bệnh trên cạn, 07/2016/TTBNNPTNT. <https://datafiles.chinhphu.vn/cpp/files/vbpq/2016/07/07-bnnptnt.signed.pdf>. Bộ nông nghiệp và PTNT (2021). Thông tư quy định về phòng chống dịch bệnh trên cạn, Số: 01/VBHN-BNNPTNT. Hà Nội.

3. **Bộ Nông nghiệp và PTNT** (2021). Báo cáo tổng kết Chương trình quốc gia khống chế, tiến tới loại trừ bệnh Đại, giai đoạn 2017-2021. Số: 7507/BNN-PTNT.
4. **Debra M.E., Liisa D.C., Delbert G.C. and James M.G.** (2007). Dog Owner's Home Veterinary Handbook. Published by Wiley Publishing, Inc., Hoboken, New Jersey.
5. **Debra M.E., Delbert G.C., Liisa D.C. and James M.G.** (2008). Cat Owner's Home Veterinary Handbook. Published by Wiley Publishing, Inc., Hoboken, New Jersey.
6. **Nguyễn Hữu Hưng và Nguyễn Hồ Bảo Trân** (2023). Giáo trình Bệnh truyền lây giữa động vật và người. NXB Đại học Cần Thơ. Tp. Cần Thơ.
7. **Trương Hoàng Minh và Lưu Ngọc Hoạt** (2020). Phương pháp chọn mẫu và tính toán cỡ mẫu trong nghiên cứu sức khỏe. Trường Đại học Y tế công cộng, Mạng lưới nghiên cứu sức khỏe Việt Nam. Hà Nội.
8. **Per J.** (2007). The Behavioural Biology Of Dogs, CAB International publisher.
9. **Rosie P.** (2022). The complete book of cats (breeds, nutritions, health care). Anness Publishing. ISBN-10:0754829952.
10. **Trịnh Đình Thâu và Phạm Hồng Ngân** (2016). Bệnh truyền lây giữa động vật và người. Học viện Nông Nghiệp Việt Nam. NXB Đại học Nông Nghiệp Hà Nội.
11. **Thủ tướng chính phủ** (2017). Chỉ thị về việc tăng cường các biện pháp cấp bách phòng chống bệnh dại. Số 31/CT-TTg. Văn phòng chính phủ. Hà Nội
12. **Trautner T.** (2017). The benefits of a family pet. Michigan State University Extension Publisher. https://www.canr.msu.edu/news/the_benefits_of_a_family_pet.
13. **Nguyễn Hồ Bảo Trân và Nguyễn Hữu Hưng** (2023). Giáo trình bệnh ký sinh trên gia súc gia cầm. NXB Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ.
14. **Trương Phúc Vinh** (2022). Nghiên cứu tình hình bệnh dại trên một vài loài động vật ở Đồng Bằng Sông Cửu Long và xây dựng qui trình phòng chống bệnh. Luận án tiến sỹ. Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ.
15. **World health organization** (2015). Sổ tay hỏi – đáp về bệnh dại dành cho cộng đồng. Tổ chức Y tế Thế giới, Văn phòng khu vực Tây Thái Dương, Manila, Philippin.
16. **World health organization** (2018). Rabies vaccines: WHO position paper, April, <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9316>.

MỪNG XUÂN GIÁP THÌN 2024 NÓI CHUYỆN RỒNG

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Phó trưởng Ban Truyền thông, KHCN và Hợp tác quốc tế
Hội Chăn nuôi Việt Nam

Tiền năm Quý Mão 2023 ra đi, chúng ta sắp bước qua một năm Âm lịch mới, năm Giáp Thìn 2024, năm cầm tinh con Rồng! Theo luật tuần hoàn của Tạo hóa, Xuân, Hạ, Thu, Đông và 12 con giáp cứ thế xoay vần: Mèo đi thì Rồng đến “RỒNG VÀNG ĐÃ ĐẾN VỚI CHÚNG TA”.

1. Con Rồng có thật hay chỉ là truyền thuyết?

Vô luận là ở trong hội họa hay điêu khắc thì hình tượng con Rồng đều được mô tả giống nhau. Vậy, con Rồng có thật không hay chỉ là trong truyền thuyết?

Trong 12 con giáp, 11 con là những loài vật thông thường, rất thân thuộc với con người, ai cũng dễ dàng bắt gặp. Nhưng, con Rồng quả là một sinh vật bí ẩn, ngày nay được cho là không tồn tại trong thế giới hiện thực. Trong quan niệm của người hiện đại thì Rồng, Kỳ Lân, Phượng Hoàng của phương Đông và nhân ngư, độc giác mã của phương Tây là loài không có thực, chỉ là sinh vật huyền ảo tưởng tượng mà thôi.

Tuy nhiên, một điều đáng ngạc nhiên là từ xưa đến nay, tại khắp các quốc gia phương Đông và một số quốc gia kề cận, hình tượng của con Rồng hầu như thống nhất, không thay đổi. Vô luận là ở trong miếu thờ, cung điện, sách vở, hội họa hay điêu khắc thì hình tượng con Rồng đều được mô tả giống nhau. Hơn nữa, trong tác phẩm điêu khắc thì hình tượng con Rồng được trạm khắc rất chi tiết, tỷ mỉ và rõ ràng: sừng của con Rồng giống như sừng của con hươu; Vây của nó giống như vây của cá chép; Móng vuốt của nó giống như móng vuốt của chim ưng và thân hình lại giống như con rắn.

Một loài sinh vật tưởng như hư ảo nhưng lại hiện ra rất chân thật như vậy, khiến cho con người vừa tò mò lại vừa hoài nghi. Thời cổ đại có nhiều câu chuyện và ghi chép về loài vật này và ngay cả các bộ chính sử cũng có đề cập đến việc “Rồng xuất hiện ở nhân gian”.

Trong “Hoa dương quốc chí” ghi chép lịch sử từ thời Hán đến thời Tấn có viết rằng, vào năm Kiến An thứ 24 thuộc triều Đông Hán, một con Rồng vàng xuất hiện ở Xích Thủy, Vũ Dương. Nó đã ở đó trong suốt 9 ngày rồi mới rời đi. Về sau, một đền thờ và một bia đá được dựng lên trong đền thờ để ghi lại sự xuất hiện của con Rồng này.

Trong cuốn “Tấn thư”, phần “Tái ký đệ cửu” có ghi: vào tháng 4, năm Vĩnh Hòa thứ nhất, triều Đông Tấn, hai con Rồng, một trắng và một đen, xuất hiện ở núi Long Sơn. Hoàng đế nước Yên là Mộ Dung Hoàng khi nghe được tin này đã dẫn các quan trong triều lên ngọn núi này và tổ chức một lễ tế cách chỗ hai con Rồng khoảng 200 thước. Hai con Rồng này cuộn vào nhau trên không trung, chúng vờn nhau và bay lượn một khoảng thời gian rất lâu rồi mới bay đi.

Hoàng đế Mộ Dung Hoàng sau khi xem xong cảnh ấy, cho rằng đây là Trời báo điềm lành nên trong lòng vô cùng vui sướng, vì thế đã lập tức ban lệnh đại xá. Đồng thời ông còn đặt tên cho cung điện mới xây là Long cung. Về sau, ông còn cho xây dựng ngôi chùa Long Tường (Rồng bay lượn) trên núi Long Sơn để ghi nhớ sự việc này.

Trong “Tuyên thất chí” triều nhà Đường có ghi chép về một lần con Rồng xuất hiện và

có rất nhiều người dân đã được chứng kiến cảnh ấy.

“Ký sự bổ sung của triều Đường” đã ghi chép rằng vào một ngày trong năm cuối của niên hiệu Hàm Thông thời Đường Hy Tông có một con Rồng đen đã rơi xuống mặt đất trong vùng lãnh thổ của huyện Thông Thành và chết ở đó vì một vết thương trên cổ. Chiều dài đầy đủ của con Rồng đo được khoảng 30m, một nửa số đó là đuôi. Cái đuôi của nó hình phẳng, vảy của nó như vảy cá, trên đầu có 2 cái sừng. Râu của nó mọc bên cạnh miệng dài khoảng 6m. Chân của nó mọc ra từ dưới bụng, có một lớp màng màu đỏ che phủ.

Một con Rồng đã chết được tìm thấy bên bờ hồ Thái Bạch vào năm Thiệu Hưng thứ 32, triều Nam Tống. Nó có râu dài và những cái vảy rất lớn, cái lưng màu đen và cái bụng màu trắng. Những cái vây mọc ra từ lưng, và hai cái sừng mọc ra ở đầu. Nó bốc mùi xa hàng dặm. Những người địa phương đã phủ nó lại bằng một tấm chiếu. Quan lại đã cho người đến làm lễ cúng tế tại đó. Tuy nhiên, sau một đêm sấm sét dữ dội, con Rồng đã biến mất, chỉ còn lại một cái muống nơi nó đã nằm.

Phần “Ngũ hành” trong “Biên sử của triều Nguyên” viết rằng: vào tháng 7 năm Chí Nguyên thứ 27, có một con Rồng xuất hiện gần núi Long Sơn ở huyện Lâm Tùng, tỉnh Sơn Đông. Con Rồng có khả năng làm cho một tảng đá lớn nặng nửa tấn lơ lửng trên không trung.

Các sách lịch sử địa phương của triều Minh và triều Thanh cũng có chép những trường hợp nhìn thấy Rồng. Theo “Ký sự về thiên triều Lâm An”, năm Sùng Trinh thứ 4, một con Rồng lớn đã được nhìn thấy trên hồ Kỳ Long, phía Đông Nam huyện Thạch Bình, tỉnh Vân Nam. Bản ghi chép đã viết: “Râu, chân và vảy của con Rồng nổi trên mặt nước và con rồng dài khoảng vài chục mét”. Con Rồng này có thể đã xuất hiện

nhiều lần ở núi Long Sơn và hồ Kỳ Long, do đó tên của những địa danh này cũng gắn liền với loài Rồng.

“Ký sự về Huyện Nghĩa” của triều đại nhà Thanh viết: Vào năm Hồng Di, triều Minh, ở phía bắc cổng thành của huyện Nghĩa, tỉnh Hà Nam có 5 con Rồng đã bay lượn trên không trung. Sau một lúc lâu ở trên cao, chúng rơi xuống đất và không thể bay lên lại được nữa. Mây kéo đến đầy trời, biển bắt đầu nổi sóng và trời trở nên tối mịt. Những đám mây lớn và sương mù dày đặc xuất hiện trở lại. Cuối cùng khi bầu trời sáng thì năm con Rồng đã biến mất.

Phần “Những hiện tượng kỳ lạ và hiếm thấy” trong “Ký sự về thiên triều Gia Tĩnh”, cũng kể một câu chuyện tương tự: Vào tháng 9 năm 1588, một con Rồng trắng đã được phát hiện trên hồ Bình thuộc huyện Bình Hồ, tỉnh Triết Giang. Nó đã bay lượn trên mặt hồ, chiếu sáng cả một khoảng trời với ánh sáng đỏ.

Phần “Những hiện tượng kỳ lạ và hiếm thấy” trong “Ký sự về thiên triều Tống Giang” đã ghi chép một sự việc được chứng kiến xảy ra 20 năm sau sự kiện con Rồng trắng được trông thấy ở huyện Bình Hồ. Vào tháng 7 năm 1608, một con Rồng trắng giống như con rồng xuất hiện trên hồ Bình đã được nhìn thấy trên sông Hoàng Phố thuộc địa phận huyện Tống Giang.

“Thất Kinh Thư” của Long Anh chép rằng vào một ngày trong năm cuối cùng của niên hiệu Thành Hóa, thời Minh Hiến Tông, một con Rồng đã rơi xuống trên bãi biển huyện Tân Thủy, tỉnh Quảng Đông. Nó đã bị những người dân chài địa phương đánh chết. Con Rồng này dài hàng chục mét và trông rất giống con Rồng trong những bức tranh cổ chỉ trừ cái bụng của nó màu đỏ.

“Biên sử về Thiên triều Vĩnh Bình” chép rằng, vào mùa hè năm Đạo Quang thứ 19, nhà Thanh, một con Rồng đã rơi từ trên trời xuống vùng hạ lưu sông Luân Hà, ở huyện

Lao Đình. Người dân địa phương làm một cái mái che để bảo vệ nó khỏi nắng và phun nước lên người nó. Ba ngày sau, sau một đêm giông bão, con Rồng đã bay đi.

Rồng có liên quan mật thiết đến thiên tượng và thời tiết. Vì vậy, mỗi lần Rồng xuất hiện thì trời sẽ có mưa hoặc có thời tiết dữ dội. Điều này cũng phù hợp với truyền thuyết Thần thoại kể về việc Long Vương phụ trách việc mưa lũ nơi thế gian con người.

Có ghi chép nói rằng, khi Rồng xuất hiện tại nhân gian thì những người thợ thủ công đã chính mắt nhìn thấy, từ đó họ điêu khắc ra Rồng theo trí nhớ của mình.

Người cổ đại cho rằng, Rồng là loài vật có khả năng ẩn hình, trừ khi chúng nguyện ý hiện hình cho con người chứng kiến hoặc có trường hợp nguy hiểm đến sinh mệnh ra, thì con người sẽ không có khả năng nhìn thấy chúng. Cho nên, người xưa tin rằng mỗi lần Rồng xuất hiện thì sẽ có đại biến đổi ở thế gian, sử sách của địa phương hay triều đình phải kịp thời ghi chép, Hoàng đế và dân chúng cũng tổ chức tế lễ Trời đất để tỏ lòng kính ngưỡng của mình.

2. Khảo dị về con Rồng: duy tâm và duy vật của con người

2.1. Hơn 100 con rồng uốn lượn ở ngôi miếu thiêng giữa sông Sài Gòn

Giữa bốn bề sông nước, ngôi miếu có hơn 100 con rồng lớn nhỏ được trang trí tinh xảo với nhiều hình dáng khác nhau ở Sài Gòn thu hút rất đông người dân đến tham quan, thắp hương. Kỳ bí cây sanh cổ thụ hàng trăm tuổi ôm trọn ngôi miếu thiêng. Nằm giữa sông Vàm Thuật, một nhánh của sông Sài Gòn, miếu Phù Châu hay còn gọi là Miếu Nổi (thuộc phường 5, quận Gò Vấp, Tp. HCM) tồn tại như một ốc đảo giữa lòng sông.

Miếu có vị thế độc đáo ở giữa dòng Vàm Thuật (xưa gọi Bến Cát), bên bờ Tây là khu dân cư (Phường 5, Gò Vấp), bên bờ Đông là vùng chuyên canh (Phường An Phú Đông,

Quận 12), nối liền hai bờ Tây và Đông là hai bên đò Miếu Nổi và Bến Cát. Ngư dân từ khắp nơi đi qua khúc sông này đều tới thắp hương, cầu phúc trước ngôi mộ với hy vọng sẽ có nhiều tôm cá, thuyền ghe thuận lợi đi về. Rồi mọi người trong vùng đã bảo nhau góp công của xây dựng ngôi miếu to hơn.

Năm 1989, một người Hoa tên Lục Câu đứng ra bỏ tiền và phát động mọi người sửa sang miếu. Hiện tại, sau nhiều lần trùng tu, Phù Châu miếu đã trở thành một ngôi miếu khang trang, kiến trúc đặc sắc với nét văn hóa Việt - Hoa pha trộn, là một trong những địa điểm tham quan nổi bật ở Sài Gòn.

Hiện tại, miếu Phù Châu đã được sửa sang khang trang. Tên gọi là miếu Phù Châu nhưng người dân địa phương thường quen gọi là Miếu Nổi vì nằm giữa dòng sông bốn bề sông nước.

Ở ngay cổng vào là đôi Rồng làm bằng đá cẩm thạch uốn lượn theo thế "song long đối đầu". Điểm đặc biệt là hơn 100 con Rồng được trang trí hiện diện khắp nơi trong Miếu Nổi. Các con Rồng được trang trí cách điệu. Do miếu nằm giữa sông nên người dân muốn hành lễ phải đi bằng đò từ bờ sang.

Chính giữa gian tiền điện thờ Phật Di Lặc. Hai bên thờ Phật Tổ Như Lai và Địa Mẫu. Tường của miếu được chạm trổ tinh xảo. Phần mái của miếu được trang trí, chạm trổ rất tinh xảo.

Hiện nay, lễ hội Miếu Nổi được tổ chức vào rằm tháng giêng, tháng hai và tháng bảy.

Dù nằm giữa sông, tứ bề là nước nhưng ngôi miếu thu hút rất đông người dân tìm đến tham quan, thắp hương cầu an. Bà Thanh Tú người dân đến đây nói "Hồi nhỏ, bà thường theo mẹ qua Miếu Nổi để thắp hương cầu an; lớn lên mỗi năm bà cũng vài lần đến đây để thắp hương và nhiều người truyền nhau ngôi miếu rất linh thiêng".

2.2. Long bào của Hoàng đế Trung Hoa cũng theo Cửu ngũ” có ghi: “Rồng bay trên trời, phúc cho bệch đại nhân khi nhìn thấy”. Số 9 là số dương, trong Dịch kinh biểu thị bằng một vạch liền (—); số năm là hào vị thứ năm trong quái tượng tểch từ dưới lên. Khổng Dĩnh Đạt ghi trong “Ngũ kinh chính nghĩa” rằng: “Lời cửu ngũ, dương khí mạnh ngút trời, vì rồng ở trên trời. Hiện tượng này ví như thánh nhân có đức rồng, bay cao ở ngôi vị trên trời”. Chính vì thế, sau này “cửu ngũ” dùng để ví với Hoàng đế. Cũng từ văn hóa Đạo gia như vậy mà long bào có theo chín con Rồng.

Long bào là trang phục của Hoàng đế thời cổ đại, hoa văn theo trên long bào nằm ở vị trí nào đều có quy định rõ ràng, thậm chí có những hoa văn hoặc màu sắc chỉ được phép sử dụng trên trang phục của Đế vương, vì đây là biểu tượng hoàng quyền tối cao.

Hoa văn chủ yếu trên long bào là văn Rồng, ngoài ra còn có văn phụng, văn mẫu đơn phú quý, văn ngọc tể. Ở quanh văn Rồng còn có văn mây ngũ sắc, văn doi đỏ, văn thập nhị chương (nhật, nguyệt, tinh thần, sơn, long, hoa trũng, tông di, tảo, hòa, phấn mẽ, phú, phát) tượng trưng cho điều lành. Dĩ nhiên, những hoa văn này có ý nghĩa sâu xa, mây ngũ sắc là hoa văn trang trí thường thấy, tượng trưng cho may mắn; văn doi màu đỏ là tượng trưng cho "phúc lớn", cũng là hoa văn trang trí không thể thiếu trên long bào.

Nói riêng về văn Rồng, trong một số tài liệu có mô tả rằng: chín con Rồng trên long bào có bốn con chính long theo ở trước, lưng và hai vai. Vạt trước và sau long bào thì mỗi vạt có hai con hành long, như vậy nhìn từ trước hay sau đều thấy năm con Rồng, hàm ý sự tôn quý (cửu ngũ). Nhưng tính ra tổng cộng mới chỉ có tám con Rồng, còn một con ở đâu? Thật ra con Rồng cuối cùng này theo bên trong vạt trước, muốn trông thấy phải vén vạt áo lên mới được. Tất nhiên, việc thiết kế văn Rồng trong mỗi triều đại cũng có sự đổi khác.

Ngoài 9 con Rồng ở trên thì văn Rồng còn thể hiện trong những hình Rồng nhỏ ở cổ áo, eo và cổ tay áo và còn vô số đường uốn lượn dưới long bào gọi là “chân nước”. Trên chân nước theo rất nhiều gợn sóng cuộn cuộn, còn báu vật đá dựng đứng gọi là “hải thủy giang nhai”, không chỉ tượng trưng cho may mắn bất tận mà còn hàm nghĩa “thông nhất giang sơn”, “mãi mãi thái bình”.

Người xưa gọi ngôi vị Hoàng đế là “Cửu ngũ chí tôn”. Trong “Dịch kinh – Càn Long –

Cửu ngũ” có ghi: “Rồng bay trên trời, phúc cho bệch đại nhân khi nhìn thấy”. Số 9 là số dương, trong Dịch kinh biểu thị bằng một vạch liền (—); số năm là hào vị thứ năm trong quái tượng tểch từ dưới lên. Khổng Dĩnh Đạt ghi trong “Ngũ kinh chính nghĩa” rằng: “Lời cửu ngũ, dương khí mạnh ngút trời, vì rồng ở trên trời. Hiện tượng này ví như thánh nhân có đức rồng, bay cao ở ngôi vị trên trời”. Chính vì thế, sau này “cửu ngũ” dùng để ví với Hoàng đế. Cũng từ văn hóa Đạo gia như vậy mà long bào có theo chín con Rồng.

Trong truyền thuyết dân gian Trung Quốc có câu chuyện xảy ra vào đời Tống, tựa chuyện là “Đánh long bào” hay có tên khác là “Ly miêu tráo thái tử”. Chuyện kể rằng trong lần Bao Thanh Thiên đi tuần thì bất ngờ gặp Lý Thần Phi, mẹ của Hoàng đế Tống Nhân Tông. Theo truyền thuyết, năm đó, Lý Thần Phi cùng Lưu Hoàng Hậu cùng lúc có thai. Khi cả 2 hạ sinh, Lưu Hoàng Hậu sinh ra một công chúa mà chết yếu, còn Lý Thần Phi sinh ra được một hoàng tử. Lưu Hoàng Hậu sợ hãi, bèn cùng hoạn quan tráo con của Lý Thần Phi bằng một con Ly miêu, nói rằng Lý thị sinh hạ yêu nghiệt. Lý Thần Phi bị đuổi khỏi cung, sống lưu lạc trong dân gian kể từ đó.

Vì muốn giúp Lý Phi giải oan nên sau khi về kinh, nhân dịp Lễ Nguyên Tiêu Bao Chửng đã mời Tống Nhân Tông đến Ngộ Môn quan thưởng ngoạn đèn hoa, cố ý diễn lại vở “Thanh phong đình” mô tả sự tận hiếu của Trương Kế Bảo. Tống Nhân Tông hỏi Bao Chửng rằng liệu ông có tận hiếu chưa, thì nhận được câu trả lời phủ nhận của Bao Chửng. Điều đó làm Nhân Tông phẫn nộ, cho rằng Bao Chửng phi báng mình nên ra lệnh xử trảm.

Sau đó Thừa tướng Vương Diên Linh đã thỉnh cầu cho Bao Chửng, còn nhờ lão Thái giám Trần Lâm nói ra sự thật câu chuyện “Ly miêu tráo thái tử”, Lưu phi hãm hại Lý Phi. Nhân Tông tỉnh ngộ liền đặc xá cho Bao

Chứng và đích thân đi chịu tội với Lý Phi. Lý Phi ra lệnh cho Bao Chứng xử tội. Bao Chứng lúc này mới ra lệnh coi long bào của Hoàng đế ra và đánh roi vào.

Mặc dù đây chỉ là truyền thuyết lưu truyền trong dân gian xưa, có thể không phản ánh chính sử, nhưng qua đó người ta cũng có thể thấy ý nghĩa quan trọng của long bào. Thời xưa, có những hoa văn hoặc màu sắc chỉ được phép sử dụng trên long bào, vì đây là biểu tượng vương quyền tối cao.

2.3. Bí mật sau biểu tượng 9 rồng trên long bào đế vương

Hoàng đế Trung Hoa thường xuất hiện với long bào đầy quyền uy và trang nghiêm. Trên long bào của nhà vua, 9 con Rồng được các nghệ nhân thêu tỷ mỉ từng đường kim mũi chỉ.

Hình ảnh 9 con Rồng là hoa văn không thể thiếu trên long bào của bậc cửu ngũ chí tôn. Theo đó, 4 con chính long được thêu ở trước, lưng và hai vai. Tiếp đến, vạt trước và sau của long bào có hai con hành long ở mỗi vạt. Con Rồng thứ 9 trên long bào được thêu ở bên trong vạt trước.

Nhiều người không khỏi tò mò vì sao long bào của hoàng đế Trung Hoa lại thêu 9 con Rồng mà không phải các con số khác. Liên quan đến vấn đề này, các chuyên gia, nhà khoa học vào cuộc tìm hiểu. Theo họ, người xưa gọi nhà vua là bậc "Cửu ngũ chí tôn". Số 9 là số dương, trong Dịch kinh biểu thị bằng một vạch liền (—). Trong "Ngũ kinh chính nghĩa", Khổng Dĩnh Đạt ghi rằng: "Lời cửu ngũ, dương khí mạnh ngút trời, vì Rồng ở trên trời. Hiện tượng này ví như thánh nhân có đức Rồng, bay cao ở ngôi vị trên trời". Xuất phát từ điều này, "cửu ngũ" về sau được dùng để chỉ ngôi vua. Theo đó, long bào thêu 9 con Rồng, tượng trưng cho hoàng đế Trung Hoa.

2.4. Vạn Lý Trường Thành cũng mang hình dáng một con Rồng

Vạn Lý Trường Thành là công trình xây dựng dài nhất thế giới nằm ở Trung Quốc với chiều dài lên tới gần 9.000km. Kiến trúc nhân tạo này được người Trung Quốc thời xưa so sánh với một con Rồng với nhiều chi tiết thú vị. Vạn Lý Trường Thành - công trình nhân tạo dài nhất thế giới - được xây dựng trong hơn 2.000 năm trở thành kỳ quan nổi tiếng của Trung Quốc.

Trong suốt hàng nghìn năm lịch sử, Vạn Lý Trường Thành không chỉ đóng vai trò quan trọng đối với người Trung Quốc trước các cuộc xâm lược đến từ phương Bắc mà còn có vai trò như một đường biên giới, nơi thực hiện các luật lệ về giao thương và di cư. Chính vì vậy, những câu chuyện, giai thoại thú vị về Vạn Lý Trường Thành được lan truyền rộng rãi đến ngày nay. Một trong những truyền thuyết nổi tiếng nhất về Vạn Lý Trường Thành là công trình khổng lồ này gắn liền với loài Rồng huyền bí.

Theo truyền thuyết, một con Rồng đã chỉ hướng cho người Trung Quốc thời phong kiến xây dựng nên Vạn Lý Trường Thành. Chính vì vậy, người dân Trung Quốc thời xưa thường so sánh Vạn Lý Trường Thành với một con Rồng.

Trong văn hóa của người Trung Quốc, Rồng là một sinh vật linh thiêng và cao quý. Rồng cũng là biểu tượng của năng lượng sống, mùa xuân và đóng vai trò như một vị thần bảo vệ bách tính có cuộc sống bình an. Người Trung Quốc tin rằng, từng có thời điểm những con Rồng xuất hiện trên Trái đất và Chúng đã hình thành nên những vùng đất và ngọn núi.

Vạn Lý Trường Thành được xây dựng trên chính những ngọn núi do loài Rồng tạo ra. Vì vậy, kiến trúc này mang hình dáng của một con Rồng và ẩn chứa sức mạnh huyền bí.

Đây cũng được cho là lý do khiến công trình này từng được gọi là "Rồng đất".

2.5. Ánh sáng hình con Rồng lượn bí ẩn trên bầu trời Hawaii

Ánh sáng không rõ nguồn gốc "lạng lách" trên bầu trời Hawaii và được rất nhiều người dân chứng kiến, chụp hình lại. Bầu trời đêm Hawaii vẫn yên bình, bỗng xuất hiện ánh sáng kỳ lạ, khiến người ta không thể không tò mò. Ánh sáng xuất hiện ngoằn ngoèo, hình dạng zigzag và được nhiều người liên tưởng đến hình dáng một con Rồng đang "vân vũ" trên bầu trời.

Các quan chức Hải quân cho biết không có bất kỳ hoạt động quân sự nào xảy ra tại thời điểm đó, nên nguồn gốc của ánh sáng lạ càng thêm khó hiểu. Lực lượng Tuần duyên Mỹ (US Coast Guard) cũng quả quyết đó không phải là pháo sáng. Theo tờ Tin tức Hawaii, ánh sáng ban đầu xuất hiện rất rõ, sáng bừng một góc, sau đó mới chuyển thành hình zigzag.

Cũng có luồng thông tin lan truyền rộng rằng đó là một vật thể UFO (vật thể ngoài hành tinh), nhưng không có nguyên nhân chính xác nào được đưa ra.

Nguồn gốc ánh sáng kỳ lạ càng ngày càng thu hút. Nghi vấn càng trở nên cao trào khi quan chức Hải quân bác bỏ thông báo trước đó của họ rằng không có bất cứ hoạt động quân sự nào xảy ra, họ lại đưa ra thông báo đó là ánh sáng từ tên lửa phóng thử Aegis

2.6. Cuộc đời và tính cách của người sinh tuổi Giáp Thìn năm 2024

Như chúng ta đã biết, năm 2024 là năm cầm tinh con Rồng. Rồng (Long) là con vật đứng đầu danh sách của tứ linh (Long – Ly – Quy – Phụng) biểu tượng cho sức mạnh, quyền lực và trí tuệ. Những em bé được sinh vào năm này sẽ sở hữu ngoại hình thanh tú, có vận mệnh may mắn, quý nhân phù trợ và được mọi người yêu quý. Như vậy, *Rồng là*

một con vật đầy uy quyền. Theo tử vi, những em bé sinh vào năm con Rồng 2024 thừa hưởng tính cách mạnh mẽ, giỏi giang trong tương lai.

Năm 2024 sẽ chào đón những thiên thần nhỏ đáng yêu mang tuổi Giáp Thìn, thuộc năm con Rồng, bắt đầu từ 10/02/2024 đến 28/01/2025 theo Dương lịch. Theo tử vi, những em bé sinh vào năm Giáp Thìn tràn đầy năng lượng và sức mạnh, có sức quyến rũ và tỏa sáng, và là biểu tượng của sự giàu có và quyền lực. Con Rồng là đại diện cho linh vật oai hùng trong thần thoại, tiềm ẩn sức mạnh to lớn ở những em bé sinh năm Giáp Thìn 2024 này.

Em bé sinh năm Giáp Thìn 2024 này thuộc mệnh Hỏa, cụ thể là Phú Đăng Hỏa (ngọn lửa đèn dầu). Phú Đăng Hỏa là ngọn lửa soi sáng, vì vậy người mạng này cũng có cái nhìn sáng suốt, thông thái và khôn khéo. Họ tượng trưng cho sự thông minh, biết nhìn nhận mọi việc một cách kịp thời. Tuy vậy, do mang mệnh Hỏa nên họ vẫn có đặc điểm nóng tính, đôi khi khó kiềm chế cảm xúc.

2.6.1. Cuộc đời của người mang tuổi Giáp Thìn 2024

Các bé có năm sinh là Giáp Thìn có tính cách hòa đồng, thân thiện và ngoại giao giỏi. Điều này giúp bé có thể làm quen và tạo mối quan hệ với mọi người dễ dàng hơn. Tuy nhiên, các con cũng sẽ đôi khi nóng tính một chút và dễ dẫn tới mâu thuẫn với người khác.

Về công việc, em bé sinh năm Giáp Thìn sẽ là người công tư phân minh, nghiêm túc và có tầm nhìn xa. Tuy nhiên, các bạn nữ sinh năm này sẽ có tính cách cứng cỏi và không chấp nhận bất kỳ sự bất công nào trong cuộc sống và công việc. Do đó, bé sẽ rất dễ thành đạt trong cuộc sống. Là mẫu người hướng ngoại, vô cùng yêu thiên nhiên, một bé Rồng có thể trở thành một vận động viên năng nổ, ham thích bơi lội, bé có tố chất của một nhân viên marketing, luôn hòa đồng với bạn bè, nhóm hội của mình.

Thời tiết lúc người tuổi Thìn sinh ra có ảnh hưởng lớn đến cuộc sống sau này. Đứa trẻ sinh ra trong mưa gió bão bùng sẽ đi trên con đường đời chông chênh, đầy mạo hiểm. Người sinh vào ban ngày khi trời biển phẳng lặng, thanh bình, cả đời sẽ được bảo vệ và tính tình cũng rất đáng yêu.

2.6.2. Tính cách của em bé tuổi Giáp Thìn 2024

Thông thường, các bé trai sinh năm Rồng sẽ có tham vọng và nhiệt huyết. Tuy nhiên, các bé sẽ hơi nóng nảy và yêu cầu cao trong mọi việc.

Trong khi đó, các bé gái có tính nữ quyền, yêu thích sự độc lập và công bằng. Với tinh thần luôn sẵn sàng đấu tranh để đạt

được mục tiêu mong muốn, các bé sẽ gặt hái được nhiều thành công trong đời sống.

Bé tuổi Thìn rất hiếu động nghịch ngợm, thích gánh vác những nhiệm vụ quan trọng, dù có là thành viên nhỏ nhất trong gia đình đi chăng nữa. Đứa trẻ lớn hơn một chút thường thay cha mẹ chăm nom, dạy dỗ đàn em thơ.

Rồng không phải là những người hướng nội, vị trí của họ là ở bên ngoài thế giới to lớn kia, giữa đám đông công chúng. Do vậy, ta dễ dàng thấy rằng rất ít khi họ dành thời gian ở nhà như những cung mệnh khác. Tổ ấm thân yêu của Rồng có nét đặc trưng là sự uy nghiêm, trang trọng.

GIẢI PHÁP, ĐỀ ÁN ƯU TIÊN CỦA CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI 2021-2030 VÀ THÀNH QUẢ CHĂN NUÔI NĂM 2023

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Phó trưởng Ban Truyền thông, KHCN và Hợp tác quốc tế

Hội Chăn nuôi Việt Nam

I. MƯỜI GIẢI PHÁP CƠ BẢN ĐỂ THỰC HIỆN CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI

Giải pháp thứ nhất: Hoàn thiện các nhóm chính sách phát triển chăn nuôi

1. Chính sách đất đai

Có chính sách dành quỹ đất để phát triển chăn nuôi đáp ứng các quy định của Luật Chăn nuôi, bảo đảm yêu cầu giảm thiểu ô nhiễm môi trường, an toàn dịch bệnh, an toàn sinh học và nâng cao hiệu quả chăn nuôi. Ưu tiên giao đất, thuê đất với chính sách ưu đãi theo quy định của pháp luật về đất đai cho các cơ sở giống, cơ sở chăn nuôi trang trại tập trung, công nghiệp đủ điều kiện chăn nuôi an toàn sinh học trong vùng phát triển chăn nuôi, cơ sở giết mổ tập trung, chế biến công nghiệp trong lĩnh vực chăn nuôi, chợ đầu mối, trung tâm đầu giá vật nuôi.

Chuyển phần lớn diện tích ở những nơi phù hợp và một phần diện tích đất nông nghiệp hiệu quả thấp sang thâm canh trồng cỏ và cây thức ăn chăn nuôi. Tổng diện tích đất các loại cho nhu cầu này là 0,5-1,0 triệu ha.

2. Chính sách tài chính và tín dụng

Ngân sách nhà nước hỗ trợ:

- Dự trữ sản phẩm chăn nuôi thiết yếu phù hợp với từng thời kỳ;

- Xây dựng cơ sở hạ tầng, bao gồm đường, điện, nước và xử lý môi trường cho cơ sở sản xuất giống, cơ sở giết mổ, bảo quản, chế biến công nghiệp sản phẩm chăn nuôi thuộc khu vực đã được xác định trong các quy hoạch phát triển;

- Hằng năm, giám định, bình tuyển, loại thải và thay thế đàn giống vật nuôi trong sản

xuất. Hỗ trợ con giống cho phát triển chăn nuôi đối với vùng sâu, vùng xa, vùng khó khăn, vùng đặc biệt khó khăn;

- Áp dụng công nghệ cao, công nghệ sinh học trong sản xuất, chế biến nguyên liệu thức ăn chăn nuôi và thuốc thú y;

- Đầu tư hạ tầng cơ sở xây dựng các trung tâm hội chợ, trung tâm đấu giá, chợ đầu mối giới thiệu, tiêu thụ các sản phẩm chăn nuôi; hỗ trợ việc tổ chức hội chợ, triển lãm, hội thi, đấu giá con giống và sản phẩm chăn nuôi.

Thực hiện có hiệu quả chính sách, ưu đãi thuế đối với hoạt động trong các lĩnh vực của ngành chăn nuôi nhằm tạo điều kiện phát triển chăn nuôi hiện đại, toàn diện, đồng bộ; tiếp tục rà soát, hoàn thiện cơ chế, chính sách liên quan nhằm thu hút, khuyến khích đầu tư hạ tầng kỹ thuật, nghiên cứu khoa học, ứng dụng công nghệ để phát triển chăn nuôi hiện đại, theo chuỗi khép kín, nâng cao năng suất, chất lượng và sức cạnh tranh của ngành chăn nuôi.

Tín dụng đầu tư phát triển: nhà nước cho vay đầu tư dự án phát triển giống vật nuôi, cơ sở giết mổ, bảo quản chế biến sản phẩm chăn nuôi theo hướng công nghiệp, cơ sở sản xuất nguyên liệu thức ăn chăn nuôi, thuốc thú y áp dụng công nghệ cao, công nghệ tiên tiến, công nghệ mới, công nghệ sinh học.

Các ngân hàng thương mại tạo điều kiện cho các tổ chức, cá nhân vay vốn theo chính sách chính sách ưu đãi của nhà nước để đầu tư con giống, cơ sở vật chất, đổi mới công nghệ, phát triển chăn nuôi và giết mổ, bảo quản, chế biến công nghiệp, ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương căn cứ điều kiện cụ thể từng địa phương trình Hội đồng nhân dân cùng cấp có chính sách hỗ trợ lãi suất vốn vay cho các dự án đầu tư phát triển chăn nuôi, giết mổ, bảo quản, chế biến công nghiệp các sản phẩm chăn nuôi trên địa bàn.

Tổ chức, cá nhân đầu tư xây dựng cơ sở chăn nuôi an toàn sinh học hoặc cơ sở giết mổ, bảo quản, chế biến gia súc, gia cầm tập trung, công nghiệp được hưởng các chính sách ưu đãi cao nhất về thuế theo quy định.

Hoàn thiện và thực hiện có hiệu quả chính sách bảo hiểm vật nuôi nhằm hạn chế rủi ro về thiên tai, dịch bệnh, thị trường... theo nguyên tắc: ngân sách nhà nước hỗ trợ một phần, người chăn nuôi tham gia đóng góp và huy động các nguồn hợp pháp khác.

Thúc đẩy nhanh việc phát triển và nhận rộng các chuỗi liên kết trong chăn nuôi và nâng cao hiệu quả hỗ trợ, nhất là đối với khu vực chăn nuôi nông hộ thông qua khuyến khích hình thức hỗ trợ các doanh nghiệp, hợp tác xã đầu tư vào chăn nuôi có gắn kết với các trang trại, hộ chăn nuôi.

3. Chính sách thương mại

Tổ chức lại hệ thống tiêu thụ sản phẩm chăn nuôi gắn với các chuỗi liên kết. Các địa phương, trung tâm mua bán, siêu thị, chợ đầu mối, trung tâm đấu giá và các chương trình bình ổn, xúc tiến thương mại ưu tiên tạo điều kiện thuận lợi cho việc giới thiệu và tiêu thụ các sản phẩm chăn nuôi có thương hiệu, gắn với các chuỗi liên kết, có hợp đồng tiêu thụ sản phẩm cho người chăn nuôi.

Khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư xây dựng chợ đầu mối, trung tâm đấu giá, sàn giao dịch thương mại điện tử nhằm giới thiệu, quảng bá, đấu giá giống vật nuôi và sản phẩm chăn nuôi.

Thiết lập hàng rào kỹ thuật phù hợp và mở rộng hoạt động xúc tiến thương mại cho sản phẩm chăn nuôi, nhất là những sản phẩm chăn nuôi chủ lực, có lợi thế.

Xây dựng cơ chế chính sách và giải pháp phù hợp dự trữ quốc gia đối với mặt hàng thị lợn trong từng thời kỳ.

4. Khuyến nông và thông tin tuyên truyền

Đẩy mạnh chương trình khuyến nông chăn nuôi theo chuỗi khép kín, kinh tế tuần

hoàn, bảo đảm người chăn nuôi có thể làm chủ được kỹ thuật để sản xuất sản phẩm chăn nuôi an toàn và hiệu quả, chuyển giao quy trình, công nghệ chăn nuôi cho nông hộ, trang trại phù hợp với từng đối tượng vật nuôi và vùng sinh thái.

Đa dạng hóa các chương trình truyền thông nhằm từng bước thay đổi nhận thức không phù hợp trong chăn nuôi, giết mổ, chế biến và tiêu dùng sản phẩm chăn nuôi.

Giải pháp thứ hai: Nâng cao năng lực phòng, chống dịch bệnh và bảo vệ môi trường

Triển khai có hiệu quả việc xây dựng bản đồ dịch tễ để kiểm soát các loại dịch bệnh nguy hiểm và dịch bệnh mới nổi, chủ động trong công tác phòng, chống dịch bệnh.

Đẩy mạnh việc nghiên cứu, sản xuất các loại vắc xin, thuốc, chế phẩm thú y phục vụ công tác kiểm soát, khống chế dịch bệnh, nhất là các dịch bệnh nguy hiểm trong chăn nuôi: cúm gia cầm, lở mồm long móng, dịch tả lợn châu Phi, các bệnh nguy hiểm.

Kết hợp giữa nhà nước, doanh nghiệp và người chăn nuôi triển khai xây dựng cơ sở, vùng chăn nuôi an toàn dịch bệnh, thân thiện với môi trường nhất là ở các vùng chăn nuôi hàng hóa trọng điểm, vùng sản xuất nguyên liệu phục vụ xuất khẩu; kiểm soát và phòng, chống kháng thuốc.

Đầu tư nâng cấp, xây dựng mới và hoàn thiện hệ thống kiểm dịch động vật, trong đó chú trọng kiểm dịch biên giới, cửa khẩu; thống nhất điều hành hoạt động trên phạm vi toàn quốc vừa bảo đảm hiệu quả cho công tác kiểm soát dịch bệnh vừa tạo điều kiện thuận lợi cho việc lưu thông giống vật nuôi, sản phẩm chăn nuôi thúc đẩy phát triển chăn nuôi và cung ứng con giống, thực phẩm cho thị trường; thiết lập hệ thống nhận dạng và truy xuất nguồn gốc động vật.

Phát triển công nghệ chuồng trại hiện đại phù hợp với từng loại vật nuôi và loại hình chăn nuôi đáp ứng yêu cầu sinh trưởng, phát triển vật nuôi và bảo vệ môi trường.

Phát triển các loại công nghệ xử lý chất thải chăn nuôi gắn với sản xuất phân bón hữu cơ, chế biến chế phẩm nuôi trồng thủy sản... góp phần thúc đẩy kinh tế tuần hoàn trong chăn nuôi.

Giải pháp thứ ba: Khoa học công nghệ và Hợp tác quốc tế

Tăng cường đầu tư và xã hội hóa hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ trong chăn nuôi, thú y theo hướng kết hợp nghiên cứu cơ bản với nghiên cứu ứng dụng, trong đó, khuyến khích các doanh nghiệp tham gia nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ vào sản xuất. Ưu tiên, khuyến khích nghiên cứu ứng dụng và chuyển giao công nghệ cao, công nghệ tiên tiến, công nghệ mới, công nghệ sinh học vào lĩnh vực giống vật nuôi, thức ăn chăn nuôi, thuốc thú y, sản xuất vắc xin, nhận dạng, truy xuất động vật, giết mổ, chế biến, phòng, chống dịch bệnh và xử lý môi trường chăn nuôi.

Nghiên cứu xây dựng và áp dụng hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trong quản lý và kiểm soát chất lượng sản phẩm chăn nuôi phù hợp với thông lệ quốc tế và đáp ứng nhu cầu thị trường trong nước, xuất khẩu; đầu tư và xã hội hóa đầu tư hoàn thiện hệ thống khảo nghiệm, kiểm nghiệm, kiểm định, đánh giá, công nhận sự phù hợp chất lượng giống, thức ăn, thuốc thú y, sản phẩm xử lý chất thải chăn nuôi nhằm đưa nhanh giống mới, vật tư chăn nuôi, thú y có chất lượng tốt phục vụ sản xuất.

Nghiên cứu phát triển các mô hình sản xuất tuần hoàn, áp dụng công nghệ cao trong chăn nuôi; đẩy nhanh việc nghiên cứu ứng dụng công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư và công nghệ hiện đại khác trong quản lý nhà nước và quản trị sản xuất các lĩnh vực của ngành chăn nuôi.

Tăng cường hợp tác quốc tế trong nghiên cứu khoa học, đào tạo và thương mại về chăn nuôi, thú y với các nước, vùng lãnh

thổ có tiềm năng về khoa học công nghệ và thị trường với Việt Nam. Xây dựng các chương trình hài hòa hóa về hệ thống quản lý chất lượng sản phẩm chăn nuôi của Việt Nam theo các công ước quốc tế và các nước có tiềm năng trao đổi vật tư, sản phẩm chăn nuôi, thú y với Việt Nam. Huy động và khai thác có hiệu quả các nguồn lực quốc tế trong đào tạo, nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ, trao đổi thông tin, kinh nghiệm phát triển chăn nuôi, thú y.

Giải pháp thứ tư: Nâng cao năng suất, chất lượng giống vật nuôi

Cùng với việc nhập nội bổ sung các nguồn giống cao sản, giống chất lượng, tập trung phục tráng, nhân thuần các giống bản địa có nguồn gen tốt cung cấp vật liệu di truyền để nhân giống, lai tạo giống phù hợp với nhu cầu sản xuất cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Cụ thể: Chọn tạo nâng cao năng suất, chất lượng, sự đồng nhất về sản phẩm của các giống vật nuôi trong sản xuất phù hợp với từng vùng, từng phương thức chăn nuôi và phân khúc thị trường; hỗ trợ tích cực cho chương trình xây dựng thương hiệu, chỉ dẫn địa lý, sản phẩm chăn nuôi sản xuất theo chuỗi và truy xuất được nguồn gốc. Tiếp thu nhanh các tiến bộ kỹ thuật, công nghệ cao, công nghệ tiên tiến, công nghệ mới, công nghệ sinh học của thế giới. Trong đó, cần chú trọng việc bảo tồn, khai thác đặc điểm sinh học quý của các nguồn gen, giống bản địa nhằm tạo ra các sản phẩm giống mang thương hiệu quốc gia. Tiếp tục chương trình cải tiến nâng cao tầm vóc đàn bò theo hướng Zebu hoá trên cơ sở phát triển nhanh mạng lưới thụ tinh nhân tạo và sử dụng bò đực giống tốt đã qua chọn lọc cho nhân giống ở những nơi chưa có điều kiện triển khai biện pháp thụ tinh nhân tạo.

Chọn lọc trong sản xuất các giống bò Zebu, bò sữa cao sản và nhập nội bổ sung một số giống bò có khả năng thích nghi với điều kiện sinh thái trong nước để tạo đàn cái

nhân phục vụ cho lai tạo giống bò sữa và bò thịt chất lượng cao, cung cấp bê đực cho nuôi vỗ béo bò thịt. Nhập bổ sung tinh bò thịt cao sản, bò sữa năng suất cao và một số bò đực cao sản để sản xuất tinh trong nước.

Bình tuyển, chọn lọc đàn trâu, dê, cừu trong sản xuất, tạo đàn cái nền và đực giống tốt để cải tiến, nâng cao chất lượng đàn giống, thực hiện tốt giải pháp đảo đực giống giữa các vùng nhằm tránh tình trạng cận huyết và phát huy ưu thế lai.

Quản lý giống lợn, gia cầm theo mô hình tháp giống gắn với từng vùng sản xuất, từng thương hiệu sản phẩm. Bảo đảm mỗi thương hiệu sản phẩm đặc thù, được sản xuất từ một tháp giống tương thích.

- Nhân thuần, chọn lọc nâng cao, cải tiến năng suất, chất lượng giống lợn, gia cầm bản địa có nguồn gen quý, hiếm làm nguyên liệu lai tạo với các giống cao sản; nhập nội bổ sung giống gốc giống lợn, gia cầm cao sản trong nước chưa có hoặc còn thiếu;

- Xây dựng và sử dụng các công thức lai giống phù hợp cho từng vùng sản xuất, phương thức chăn nuôi và phân khúc thị trường bảo đảm có số lượng sản phẩm đủ lớn và đồng nhất về chất lượng đáp ứng cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu;

- Mở rộng mạng lưới thụ tinh nhân tạo và tiêu chuẩn hoá các cơ sở, chất lượng lợn đực giống; đực giống sử dụng trong các trạm sản xuất tinh nhân tạo nhất thiết phải được kiểm tra năng suất trước khi khai thác tinh thương phẩm. Hằng năm, các địa phương tổ chức đánh giá, bình tuyển chất lượng đối với đàn đực giống hoạt động dịch vụ gieo tinh trực tiếp trên địa bàn nhằm loại thải những đực giống kém chất lượng, không có lý lịch, nguồn gốc rõ ràng.

- Cải tiến, nâng cao chất lượng giống ong, tằm và giống dâu: hoàn thiện hệ thống sản xuất và cung ứng giống ong, tằm; xây dựng và ban hành tiêu chuẩn giống quốc gia

với một số giống ong, tầm chủ yếu. Thực hiện quản lý giống tầm theo 3 cấp từ Trung ương đến địa phương. Phát triển nhanh diện tích trồng các giống dâu tam bội thể và giống dâu lai năng suất, chất lượng cao.

Giải pháp thứ năm: Nâng cao chất lượng, hạ giá thành thức ăn chăn nuôi

Rà soát, điều chỉnh mạng lưới cơ sở sản xuất thức ăn chăn nuôi công nghiệp phù hợp với nhu cầu của thị trường tiêu thụ trong nước và khả năng xuất khẩu. Hạn chế mở mới và mở rộng quy mô các nhà máy SXTA chăn nuôi công nghiệp ở các khu vực đã có nhiều nhà máy sản xuất thức ăn chăn nuôi.

Tăng cường công tác kiểm soát chất lượng, nhất là các chỉ tiêu an toàn đối với thức ăn chăn nuôi; đẩy mạnh hoạt động nghiên cứu nâng cao giá trị dinh dưỡng, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả nguồn nguyên liệu thức ăn chăn nuôi. Khuyến khích các doanh nghiệp đầu tư áp dụng công nghệ cao, công nghệ tiên tiến, công nghệ mới, công nghệ sinh học nhằm sản xuất nhanh các chế phẩm sinh học thay thế kháng sinh, hóa chất sử dụng làm nguyên liệu thức ăn chăn nuôi, thay thế nguồn nguyên liệu nhập khẩu.

Khuyến khích đầu tư hoàn thiện hệ thống hạ tầng cảng biển, kho bãi chuyên dùng phục vụ xuất khẩu, nhập khẩu nguyên liệu và thức ăn chăn nuôi.

Khuyến khích phát triển các mô hình chế biến các loại thức ăn chăn nuôi hữu cơ bằng công nghệ, thiết bị nghiền trộn nhỏ và cơ động phù hợp với loại hình chăn nuôi nông hộ, hợp tác xã; mô hình thâm canh trồng cỏ, ngô (TMR) để chăn nuôi và vỗ béo các loại gia súc ăn cỏ.

Giải pháp thứ sáu: Nâng, cao năng lực giết mổ và chế biến sản phẩm chăn nuôi

Tổ chức lại hệ thống giết mổ và chế biến gia súc, gia cầm theo hướng tập trung, công nghiệp gắn với vùng chăn nuôi hàng hoá, bảo đảm yêu cầu về vệ sinh thú y, an toàn

thực phẩm, bảo vệ môi trường và đối xử nhân đạo với vật nuôi.

Cùng với các chính sách khuyến khích phát triển hoạt động giết mổ tập trung, công nghiệp cần tăng cường các biện pháp quản lý đối với công tác giết mổ, nhất là các cơ sở giết mổ nhỏ lẻ, thủ công không bảo đảm vệ sinh thú y và an toàn thực phẩm.

Khuyến khích phát triển công nghiệp chế biến, chế biến sâu các sản phẩm chăn nuôi nhằm đa dạng hóa và nâng cao giá trị sản phẩm chăn nuôi phù hợp với nhu cầu của thị trường tiêu thụ trong nước và xuất khẩu.

Giải pháp thứ bảy: Đào tạo nguồn nhân lực

Xây dựng và thực hiện chương trình đào tạo nâng cao năng lực quản lý cán bộ chăn nuôi, thú y các cấp, nhất là cấp cơ sở. Chú trọng đào tạo kỹ năng quản trị, kỹ thuật chăn nuôi, quản lý dịch bệnh và an toàn thực phẩm cho người chăn nuôi thông qua các chương trình dạy nghề, hoạt động khuyến nông.

Chuẩn hóa các chương trình đào tạo và tăng cường các nguồn lực, phương thức đào tạo theo hướng xã hội hoá phù hợp với kinh tế thị trường và hội nhập quốc tế.

Chú trọng đào tạo cán bộ nghiên cứu và cán bộ giảng dạy có trình độ chuyên sâu một số lĩnh vực quan trọng như giống, dinh dưỡng, thú y, công nghệ chế biến thức ăn và sản phẩm chăn nuôi... tạo điều kiện cho các chuyên gia nước ngoài, cán bộ trẻ tham gia hợp tác nghiên cứu và hoạt động giảng dạy trong lĩnh vực chăn nuôi, thú y, chế biến thực phẩm...

Đẩy mạnh hình thức đào tạo đội ngũ bác sỹ thú y, kỹ sư chăn nuôi thực hành và đào tạo nghề cho người chăn nuôi.

Giải pháp thứ tám: Phát triển công nghiệp hỗ trợ ngành chăn nuôi

Khuyến khích phát triển công nghiệp cơ khí, hóa chất và công nghệ sinh học để cung cấp các thiết bị chuồng trại, giết mổ, chế biến,

các loại hóa chất, chế phẩm sinh học thay thế nhập khẩu.

Khuyến khích phát triển công nghệ tiên tiến, hiện đại trong quản lý ngành và quản trị hoạt động kinh doanh chăn nuôi, nhất là các phần mềm tin học phù hợp với đặc thù của chăn nuôi trang trại quy mô nhỏ và chăn nuôi nông hộ nước ta.

Giải pháp thứ chín: Đổi mới tổ chức sản xuất

Tổ chức sản xuất các ngành hàng sản phẩm chăn nuôi theo hướng chuyên môn hóa, hiện đại và hiệu quả gắn với chuỗi liên kết, trong đó phát huy vai trò chủ đạo của doanh nghiệp, hiệp hội và HTX.

Khuyến khích phát triển các doanh nghiệp, tập đoàn lớn đủ khả năng đầu tư vào ngành chăn nuôi theo chuỗi khép kín và hỗ trợ, dẫn dắt người chăn nuôi sản xuất đáp ứng nhu cầu thị trường. Chú trọng củng cố và phát triển mô hình hợp tác xã kiểu mới trong lĩnh vực chăn nuôi làm cầu nối giữa các nông hộ, trang trại với các doanh nghiệp lớn và thị trường.

Đổi mới tổ chức và phương thức hoạt động của các hội, hiệp hội ngành hàng chăn nuôi phù hợp với nền kinh tế thị trường, trong đó hội, hiệp hội phải thực sự là đại diện cho quyền và lợi ích hợp pháp của hội viên, là đầu mối tạo diễn đàn kết nối các nhà quản lý, khoa học, doanh nghiệp và người chăn nuôi trong nước và quốc tế.

Giải pháp thứ mười: Tăng cường năng lực quản lý nhà nước ngành chăn nuôi, thú y

Kiện toàn, tăng cường năng lực tổ chức bộ máy và cơ chế, chính sách quản lý ngành chăn nuôi, thú y tinh gọn, chuyên nghiệp, hiệu quả phù hợp với nền kinh tế thị trường, hội nhập quốc tế và quy định của pháp luật.

Hoạt động chăn nuôi, thú y là hoạt động sản xuất, kinh doanh có điều kiện, cơ sở có

hoạt động chăn nuôi, thú y phải đáp ứng các điều kiện theo quy định của pháp luật về môi trường, an toàn sinh học và đối xử nhân đạo với vật nuôi.

Thay đổi cách tiếp cận về phương thức quản lý sản xuất, quản lý chất lượng sản phẩm để người sản xuất, kinh doanh tự chủ động trong việc kiểm soát chất lượng, an toàn sản phẩm của mình trước khi đưa ra thị trường.

Xã hội hóa các dịch vụ công về chăn nuôi, thú y để mọi thành phần kinh tế có đủ điều kiện có thể tham gia nhằm công khai, minh bạch các hoạt động quản lý, giảm áp lực về biên chế, ngân sách nhà nước và cung cấp cho người dân chất lượng dịch vụ tốt nhất.

II. NĂM ĐỀ ÁN ƯU TIÊN

Đề án 1. Phát triển công nghiệp sản xuất giống vật nuôi

Mục tiêu: Nâng cao năng lực sản xuất giống vật nuôi có năng suất, chất lượng cao, giống vật nuôi đặc sản đáp ứng nhu cầu sản xuất chăn nuôi trong nước và đẩy mạnh xuất khẩu.

Nội dung:

- Tăng cường năng lực cho các cơ sở nuôi giữ giống gốc, cơ sở nghiên cứu, cơ sở khảo nghiệm, kiểm định chất lượng giống; nghiên cứu, ứng dụng công nghệ cao, công nghệ tiên tiến, công nghệ mới, công nghệ sinh học và tiếp thu nhanh các tiến bộ kỹ thuật mới để sản xuất giống và phát triển chăn nuôi.

- Khai thác và phát triển nguồn gen giống vật nuôi bản địa theo hướng sản xuất hàng hóa có hiệu quả gắn với du lịch sinh thái; hỗ trợ xây dựng thương hiệu, chỉ dẫn địa lý cho các giống vật nuôi bản địa chất lượng cao, có lợi thế.

- Quản lý và sản xuất giống vật nuôi theo hình thức gắn với mã định danh quốc gia.

- Xây dựng và nhân rộng các mô hình khuyến nông hiệu quả giống vật nuôi mới.

Đề án 2. Phát triển công nghiệp chế biến thức ăn chăn nuôi

Mục tiêu: Phát huy tiềm năng sẵn có, tăng cường hơn nữa năng lực sản xuất, chế biến thức ăn chăn nuôi trong nước bảo đảm chất lượng, an toàn thực phẩm và hạ giá thành sản phẩm, giảm thiểu việc nhập khẩu nguyên liệu thức ăn chăn nuôi.

Nội dung:

- Đẩy nhanh tốc độ đổi mới công nghệ trong sản xuất và quản lý thức ăn chăn nuôi; xây dựng cơ sở dữ liệu, phần mềm truy xuất nguồn gốc và quản lý bảo đảm chất lượng và an toàn thực phẩm thức ăn chăn nuôi.

- Phát triển mạnh công nghiệp chiết xuất, công nghệ sinh học trong sản xuất các chế phẩm vi sinh, thảo dược .thay thế kháng sinh và phụ gia trong thức ăn chăn nuôi.

- Hiện đại hóa hệ thống hạ tầng, kho cảng và logistics phục vụ xuất, nhập khẩu và sản xuất, kinh doanh thức ăn chăn nuôi.

- Thúc đẩy nhanh việc chuyển một phần diện tích đất nông nghiệp sang trồng cỏ, cây nguyên liệu thức ăn chăn nuôi. Phát triển công nghiệp chế biến, bảo quản nâng cao giá trị sử dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp, công nghiệp làm nguyên liệu thức ăn chăn nuôi.

Đề án 3. Phát triển công nghiệp chuồng trại và xử lý chất thải chăn nuôi

Mục tiêu: Hiện đại hóa trang thiết bị và công nghệ chuồng trại đáp ứng yêu cầu phát triển chăn nuôi an toàn sinh học, an toàn dịch bệnh, thân thiện với môi trường và đổi xử nhân đạo với vật nuôi. Nâng cao năng lực xử lý chất thải chăn nuôi bảo vệ môi trường và sử dụng có hiệu quả nguồn chất thải chăn nuôi.

Nội dung:

- Chú trọng đầu tư nghiên cứu, thiết kế, phát triển công nghiệp phụ trợ chế tạo, sản xuất trang thiết bị chuồng trại hiện đại, đồng bộ kiểm soát tốt vi khí hậu chuồng nuôi và hạn chế ô nhiễm môi trường.

- Đổi mới công nghệ về quy trình và chuồng trại chăn nuôi theo hướng tự động hóa cao nhất với công nghệ chuồng kín và nhiệt đới hóa tối đa với công nghệ chuồng hở nhằm giảm thiểu thấp nhất những tác động bất lợi của ngoại cảnh đối với vật nuôi, cũng như những hệ lụy do chăn nuôi gây ra với môi trường.

- Khuyến khích nghiên cứu, ứng dụng công nghệ cao, công nghệ tiên tiến, công nghệ mới để xử lý chất thải chăn nuôi, sản xuất phân bón hữu cơ và chế phẩm sinh học từ nguồn chất thải chăn nuôi.

- Phát triển mô hình chăn nuôi tuần hoàn, nâng cao hiệu quả kinh tế chăn nuôi.

Đề án 4. Phát triển công nghiệp giết mổ, chế biến và thị trường sản phẩm chăn nuôi

Mục tiêu: Nâng cao năng lực giết mổ, chế biến, đa dạng hóa sản phẩm chăn nuôi bảo đảm an toàn thực phẩm, an toàn dịch bệnh, nâng cao chất lượng và giá trị gia tăng của sản phẩm chăn nuôi. Đẩy mạnh xúc tiến thương mại, mở rộng thị trường sản phẩm chăn nuôi trong nước, xuất khẩu.

Nội dung:

- Sắp xếp lại hệ thống cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm theo hướng tập trung, công nghiệp; đầu tư đồng bộ trang, thiết bị hiện đại và xây dựng cơ sở hạ tầng kết nối cơ sở giết mổ tập trung với cơ sở chế biến sản phẩm chăn nuôi.

- Đầu tư xây dựng hệ thống nhận dạng, truy xuất động vật và cơ sở hạ tầng kỹ thuật, đổi mới công nghệ phục vụ bảo quản, chế

biến tập trung công nghiệp, chợ đầu mối, trung tâm đầu giá gắn với vùng chăn nuôi tập trung, vùng an toàn dịch bệnh.

- Tổ chức xây dựng các chuỗi liên kết và phát triển hệ thống logistics phục vụ chế biến, thương mại sản phẩm chăn nuôi, bảo đảm an toàn thực phẩm, nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm chăn nuôi.

- Mở rộng và nâng cao hiệu quả các chương trình xúc tiến thương mại sản phẩm chăn nuôi.

Đề án 5. Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đẩy mạnh hoạt động khoa học công nghệ, khuyến nông trong chăn nuôi và tăng cường năng lực quản lý nhà nước ngành chăn nuôi

Mục tiêu: Nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, hiệu quả hoạt động khoa học - công nghệ, khuyến nông và năng lực quản lý ngành chăn nuôi đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa, hội nhập quốc tế.

Nội dung:

- Tăng cường cơ sở vật chất theo hướng hiện đại, đồng bộ; nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ giảng dạy, nghiên cứu và nguồn nhân lực chăn nuôi, thú y đáp ứng yêu cầu phát triển và hội nhập quốc tế.

- Rà soát, sắp xếp các cơ sở đào tạo, nghiên cứu theo hướng tinh gọn, hiệu quả. Nâng cao hiệu quả hoạt động nghiên cứu khoa học, chuyển giao công nghệ; nghiên cứu xây dựng và hoàn thiện hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật.

- Đẩy mạnh chuyển giao và phát triển các mô hình chăn nuôi tiên tiến phù hợp với từng đối tượng vật nuôi và vùng sinh thái.

- Nâng cao năng lực quản lý nhà nước, quản trị ngành chăn nuôi từ trung ương đến địa phương.

III. NHỮNG THÀNH QUẢ CỦA NGÀNH CHĂN NUÔI NĂM 2023 VÀ MỤC TIÊU NĂM 2024

3.1. Thành quả chính của ngành chăn nuôi năm 2023

Năm 2023, mặc dù gặp rất nhiều khó khăn, nhưng ngành chăn nuôi nước ta đã đạt được những thành công đáng ghi nhận: giá trị tăng trưởng của ngành chăn nuôi ước đạt 5,72% và đóng góp 26% vào GDP nông nghiệp.

1. Số lượng đàn vật nuôi

Đàn trâu, bò trong năm không có biến động lớn, đàn trâu tiếp tục xu hướng giảm, đàn bò tăng nhẹ; chăn nuôi lợn phát triển tương đối tốt; chăn nuôi gia cầm tăng trưởng ổn định. Thời điểm cuối năm 2023, ước tính tổng số đàn lợn đạt 26,3 triệu con (chưa tính khoảng hơn 4 triệu lợn con theo mẹ), tăng 4,2% so với cùng kỳ năm 2022; đàn trâu 2,2 triệu con, giảm 1,0%; đàn bò 6,4 triệu con tăng 0,6%; đàn gia cầm 558,9 triệu con, tăng 3,3% so với cùng thời điểm 2022.

2. Sản lượng của vật nuôi

Sản lượng thịt hơi các loại đạt 7,79 triệu tấn, tăng 6,38% so với năm 2022; trong đó thịt lợn hơi 4,87 triệu tấn, tăng 7,2%; thịt gia cầm hơi đạt 2,31 triệu tấn, tăng 6,0%; thịt trâu 120,4 nghìn tấn, tăng 0,2%; thịt bò 493,2 nghìn tấn, tăng 2,5%. Sản lượng sữa tươi 1,17 triệu tấn, tăng 3,6%; trứng 19,2 tỷ quả, tăng 5,2%. Sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp quy đổi 20 triệu tấn, giảm 2,4%.

3. Chuyển dịch cơ cấu chăn nuôi

- Năm 2023, cả nước có 12.349 trang trại chăn nuôi, chiếm 62,8% (trong tổng số 19.660 trang trại nông nghiệp - theo Nghị định số 98/2018/NĐ-CP); các địa phương đã phê duyệt 489 dự án chăn nuôi liên kết theo chuỗi giá trị sản phẩm.

- Cả nước có 17 tỉnh, thành phố có mô hình chăn nuôi lợn hữu cơ với trên 75 nghìn con; sản lượng thịt hơi gần 7.000 tấn.

- Năm 2023, cả nước có 4.882 trang trại và hộ chăn nuôi được chứng nhận VietGAHP (*tăng 1.034 trang trại và hộ chăn nuôi*).

4. Xuất khẩu và nhập khẩu

- Năm 2023, Việt Nam ước nhập khoảng 116 nghìn tấn thịt lợn (chiếm 3% tổng tiêu thụ thịt lợn trong nước); 239,7 nghìn tấn thịt gia cầm (chiếm 11,8%); 192,3 nghìn tấn thịt trâu, bò (chiếm 37,5% tổng tiêu thụ thịt trâu, bò trong nước).

- Tổng giá trị nhập khẩu sản phẩm chăn nuôi năm 2023 đạt 3,53 tỷ USD, giảm 4,4% so với năm 2022. Tổng giá trị xuất khẩu các sản phẩm chăn nuôi năm 2023 đạt 515 triệu USD, tăng 26,2% so với năm 2022.

- Tổng giá trị nhập khẩu thức ăn chăn nuôi ước đạt ~ 5 tỷ USD giảm 10,8 so với năm 2022

5. Một số mô hình phát triển chăn nuôi bền vững, hiệu quả cao

- Mô hình cho đàn gà ăn, uống thức ăn được chế biến từ cây sâm (Tiên Yên - Bắc Giang);

- Mô hình nuôi lợn bằng các dược liệu quý của hợp tác xã nông nghiệp hữu cơ Bình Minh (Hiệp Hòa - Bắc Giang);

- Mô hình chăn nuôi lợn hữu cơ theo chuỗi liên kết của Tập đoàn Quế Lâm tại Thừa Thiên Huế, Quảng Bình, Hà Tĩnh, Đồng Nai, Vĩnh Phúc, Thái nguyên;

- Mô hình trang trại sinh thái khép kín ứng dụng công nghệ cao Phước An ở huyện Krông Pắc, tỉnh Đắk Lắk;

- Mô hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao với sự đầu tư mạnh của các doanh nghiệp, như: TH (sữa), Dabaco (chăn nuôi), Masan (giết mổ, chế biến), Nam miền Trung (tôm), Ba Huân (chăn nuôi)...

Lũy kế đến nay, cả nước có 5 khu NNƯDCNC do Thủ tướng Chính phủ quyết

định thành lập (*Hậu Giang, Phú Yên; Bạc Liêu, Thái Nguyên; Quảng Ninh*) và 01 Khu Lâm nghiệp ƯDCNC Bắc Trung bộ; có 690 vùng sản xuất nông nghiệp, trong đó có 499 vùng có ứng dụng CNC; có 290 doanh nghiệp NNƯDCNC vào sản xuất; có 1.930 HTX NNƯDCNC.

3.2. Mục tiêu của ngành chăn nuôi năm 2024

1. Nhận định về ngành chăn nuôi năm 2024

Ngành chăn nuôi nước ta tiếp tục nhận được sự quan tâm của Trung ương, địa phương và thường xuyên có sự phối hợp và thống nhất cao trong chỉ đạo; việc kiểm soát dịch bệnh, chỉ đạo ổn định thị trường, kiểm tra an toàn thực phẩm và thực phẩm nhập khẩu cũng như tình trạng nhập lậu qua biên giới được tăng cường triển khai.

Tuy nhiên, dịch bệnh còn diễn biến phức tạp vẫn tiềm ẩn nguy cơ bùng phát; chi phí sản xuất, chi phí trung gian, giá thành sản phẩm chăn nuôi trong nước vẫn ở mức cao; thông tin, tuyên truyền chưa thực sự sát với thực tế.

Ngoài ra, vấn đề toàn cầu hóa về thị trường, việc hội nhập sâu rộng của nước ta với thế giới thông qua 16 Hiệp định thương mại tự do thế hệ mới đã ký và 2 hiệp định còn đang trong giai đoạn đàm phán. Trong đó khu vực CPTTP và EVFTA đều là những nước có không gian chăn nuôi lớn, sẽ gia tăng áp lực về thị trường cho các sản phẩm chăn nuôi trong nước. Cạnh tranh ngày càng lớn về giá, về chất lượng, đa dạng sản phẩm trước bối cảnh sản phẩm chăn nuôi của Mỹ và Châu Âu như thịt gà, thịt lợn xuất vào thị trường Việt Nam.

2. Một số chỉ tiêu chính của ngành chăn nuôi năm 2024

- Giá trị sản xuất ngành chăn nuôi năm 2024, dự kiến tăng 4,0-5,0% so với năm 2023.

- Tỷ trọng ngành chăn nuôi trong tổng thể ngành nông nghiệp ước chiếm 28-30% (đối với ngành hẹp đạt mức 33-34%).

- Tổng sản lượng thịt hơi các loại đạt trên 7,89 triệu tấn, tăng 3,8% so với năm 2023.

* Sản lượng thịt lợn hơi đạt trên 4,87 triệu tấn, tăng 4,0% so với năm 2023.

* Sản lượng thịt gia cầm đạt trên 2,31 triệu tấn, tăng 3,1% so với năm 2023.

* Sản lượng trứng các loại khoảng 19,68 tỷ quả, tăng 3,7% so với năm 2023.

* Sản lượng sữa đạt trên 1,28 triệu tấn, tăng 6,7% so với năm 2023.

* Sản lượng mật ong là 25,8 ngàn tấn, tăng 9,8% so với năm 2023.

* Sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp quy đổi đạt trên 20,5 triệu tấn, tăng 2,5% so với năm 2023.